

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PEDIATRIA E SAÚDE DA  
CRIANÇA MESTRADO EM PEDIATRIA E SAÚDE DA CRIANÇA

KELLY DAYANE STOCHERO VELOZO

**Dimensionamento de pessoal de enfermagem  
utilizando os escores TISS-28 e NEMS em  
uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica no  
Sul do Brasil**

Prof. Dr. Pedro Celiny Ramos Garcia  
Orientador

Porto Alegre  
2012

---

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PEDIATRIA E SAÚDE DA CRIANÇA  
MESTRADO EM PEDIATRIA E SAÚDE DA CRIANÇA

KELLY DAYANE STOCHERO VELOZO

**Dimensionamento de pessoal de enfermagem utilizando os escores TISS-28 e NEMS em  
uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica no Sul do Brasil**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós Graduação em Pediatria e Saúde da Criança da Faculdade de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, para obtenção do Título de Mestre em Saúde da Criança.

Orientador: Dr. Pedro Celiny Ramos Garcia

Porto Alegre

2012

---

---

## FICHA CATALOGRÁFICA

V443d Velozo, Kelly Dayane Stochero

Dimensionamento de pessoal de enfermagem utilizando os escores TISS-28 e NEMS em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica no sul do Brasil / Kelly Dayane Stochero Velozo. - Porto Alegre: PUCRS, 2012.

65 p.: il. tab. Inclui dois artigos científicos submetidos à publicação.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Celiny Ramos Garcia.

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde da Criança. Mestrado em Pediatria e Saúde da Criança.

1. RECURSOS HUMANOS DE ENFERMAGEM NO HOSPITAL. 2. CARGA DE TRABALHO. 3. ENFERMAGEM. 4. ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM HOSPITAIS. 5. HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS/recursos humanos. 6. UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA/recursos humanos. 7. UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA/organização & administração. 8. ÍNDICE DE GRAVIDADE DE DOENÇA. 9. CRIANÇA. 10. ENFERMAGEM PEDIÁTRICA. 11. EQUIPE DE ENFERMAGEM. 12. ESTUDOS DE COORTE. I. Garcia, Pedro Celiny Ramos. II. Título.

C.D.D. 618.920028  
N.L.M. WX 218

Rosária Maria Lúcia Prenna Geremia  
Bibliotecária CRB 10/196

---

---

---

## AGRADECIMENTOS

A **Deus** pelo dom da vida e por ter me proporcionado conhecer e conviver com tantas pessoas maravilhosas, que contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional.

A minha família, em especial aos meus pais, **Salvador e Helena** por serem meus pilares, pelo apoio incondicional apesar da distância, pelos conselhos e palavras de conforto nos momentos que mais precisei e por sempre me incentivar a lutar pelos meus objetivos. E ao meu irmão **Edson** pelo apoio, pela convivência diária e por me “socorrer” tantas vezes...

A todos os meus **amigos e familiares**, pelo apoio e incentivo.

Ao meu orientador, **Prof. Dr. Pedro Celiny Ramos Garcia**, pelo incentivo e ativa participação no desenvolvimento deste trabalho, pela amizade, confiança, compreensão, oportunidade de aprendizado e orientações.

Aos **professores do Curso de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança** da PUCRS pelo seu exemplo de compromisso com o ensino e a pesquisa.

Aos meus **colegas do Curso de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança**, pelo convívio, companheirismo e amizades, compartilhando dúvidas, angústias e conquistas ao longo deste período. Em especial as amigas **Daiane Drescher Cabral, Edite Moraes, Liane Unchalo e Cláudia Schindel**.

Ao **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)**, pela bolsa concedida durante o período do curso.

A professora e amiga, **Simone Travi Canabarro**, por acreditar no meu potencial e pelo estímulo e confiança em mim depositada quando decidi percorrer esta trajetória.

Aos enfermeiros **Ana Cristina Vieira, Alessandra Rossato, Caroline Lopes, Daiane Pereira, Débora Franceschini, Fernanda Nunes, Fabrine Barbosa, Iolanda Soares, Luciana Santos, Marta Helen Gomes, Paula Sune, Renato Bolek, Samuel Costa, Tatiana Figueira** que participaram ativamente da coleta de dados tornando possível a elaboração desta dissertação e pelo carinho com que me acolheram.

As secretárias, **Carla Carmo de Melo Rothmann, Ana Paula Lima e Adriani Madruga** pela amizade e carinho e por estarem sempre disponíveis para auxiliar-me em qualquer ocasião.

---

---

A toda **Equipe da Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital São Lucas da PUCRS** (médicos, médicos residentes, enfermeiros, técnicos em enfermagem, fisioterapeutas, nutricionistas) pelo convívio diário, cordialidade, compreensão e apoio nas coletas de dados.

Muito obrigada a todos!

---

---

*Não sei... Se a vida é curta  
Ou longa demais para nós,  
Mas sei que nada do que vivemos  
Tem sentido, se não tocamos o coração  
das pessoas.*

*Muitas vezes basta ser:  
Colo que acolhe,  
Braço que envolve,  
Palavra que conforta,  
Silêncio que respeita,  
Alegria que contagia,  
Lágrima que corre,  
Olhar que acarícia,  
Desejo que sacia,  
Amor que promove.*

*E isso não é coisa de outro mundo,  
É o que dá sentido à vida.  
É o que faz com que ela  
Não seja nem curta, Nem longa demais,  
Mas que seja intensa,  
Verdadeira, pura... Enquanto durar.*

*Cora Coralina; Saber Viver*

---

---

## RESUMO

### **Dimensionamento de pessoal de enfermagem utilizando os escores TISS-28 e NEMS em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica no Sul do Brasil**

Este estudo de coorte objetivou estimar a carga de trabalho e o dimensionamento de pessoal de enfermagem utilizando os escores *Therapeutic Intervention Scoring System-28* (TISS-28) e *Nine Equivalents of Nursing Manpower use Score* (NEMS) em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP). Participaram do estudo crianças admitidas na UTIP de um hospital universitário no período de 01/1/2009 a 31/12/2009. Incluiu-se 459 crianças, contabilizando um total de 3409 observações. As médias do TISS-28 e do NEMS foram respectivamente  $20,8 \pm 8$  e  $25,2 \pm 8,7$  pontos. A carga de trabalho de enfermagem foi de 14,7 horas pelo TISS-28 e 17,8 horas pelo NEMS. A estimativa da quantidade de profissionais pelo TISS-28 e NEMS foi respectivamente de 39,5 e 47,7 profissionais. Os dois escores apresentaram uma boa correlação e concordância. O tempo gasto nas atividades de enfermagem refletido pelo NEMS foi significativamente maior quando comparado ao TISS-28. No dimensionamento de profissionais de enfermagem, o TISS-28 e o NEMS, embora diferentes, se aproximaram da realidade.

**Descritores:** Recursos Humanos de Enfermagem; Administração de Recursos Humanos; Enfermagem Pediátrica; Indicadores; Carga de Trabalho; Unidades de Terapia Intensiva.

---

---

---

## ABSTRACT

### **Nursing staff sizing using TISS-28 and NEMS scores in a Pediatric Intensive Care Unit in South Brazil**

This cohort study aimed to estimate workload and sizing of nursing staff using the Therapeutic Intervention Scoring System-28 (TISS-28) and the Nine Equivalent of Nursing Manpower Use Score (NEMS) scores in a Pediatric Intensive Care Unit (PICU). Children admitted to the PICU of a university hospital between 01/01 and 12/31/2009 were enrolled in the study. The study included 459 children with a total number of observations of 3409. Mean values for TISS-28 and NEMS were  $20.8 \pm 8$  and  $25.2 \pm 8.7$  points, respectively. Nursing workload was 14.7 hours by TISS-28 and 17.8 hours by NEMS. The estimated quantity of professionals by TISS-28 and NEMS was 39.5 and 47.7, respectively. Both scores showed good correlation and concordance. The time spent on nursing activities reflect by NEMS was significantly higher compared with TISS-28. When the sizing of nursing professionals was evaluated TISS-28 and NEMS although different, have approached reality.

**Descriptors:** Nursing Staff, Personnel Management, Pediatric Nursing; Indicators; Workload; Intensive Care Units

---

---

---

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### CAPÍTULO I

**Figura 1** - Organograma da revisão de literatura..... 19

### CAPÍTULO III

**Figura 1** - Fórmula para realizar o dimensionamento de pessoal de enfermagem. ....47

**Figura 2** - Concordância entre as pontuações médias encontradas pelas medidas do TISS-28 e o NEMS. SD, desvio padrão.....49

**Figura 3** - Correlação entre o TISS-28 e o NEMS, em horas de trabalho de enfermagem. .... 50

---

---

---

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO I

<b>Tabela 1</b> - Distribuição dos estudos segundo primeiro autor, título, tipo, origem, ano e base de dados. ....	20
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

### CAPÍTULO III

<b>Tabela 1</b> - Características da amostra de pacientes internados na UTIP. Porto Alegre, RS....	48
<b>Tabela 2</b> - Pontuação do TISS-28 e NEMS e estimativa das horas de trabalho de enfermagem e do quantitativo de profissionais. Porto Alegre, RS. ....	51

---

---

---

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>BVS</b>	Biblioteca Virtual em Saúde
<b>CEP</b>	Comitê de Ética em Pesquisa
<b>COFEN</b>	Conselho Federal de Enfermagem
<b>DP</b>	Desvio Padrão
<b>DS</b>	Dias da semana
<b>FRICE</b>	<i>Foundation for Research on Intensive Care in Europe</i>
<b>HE</b>	Horas de enfermagem
<b>JST</b>	Jornada semanal de trabalho
<b>IC95%</b>	Intervalo de confiança de 95%
<b>NAS</b>	<i>Nursing Activities Score</i>
<b>NCR11</b>	<i>Nursing Care Recording System</i>
<b>NEMS</b>	<i>Nine Equivalentents of Nursing Manpower Use Score</i>
<b>NMP</b>	Número médio de pacientes
<b><i>p(p-valor)</i></b>	Nível descritivo
<b>PIM2</b>	<i>Paediatric Index of Mortality-2</i>
<b>PUCRS</b>	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
<b>QP</b>	Quantidade de profissionais

---

---

<b>R</b>	Coeficiente de correlação de Pearson
<b>R<sup>2</sup></b>	Coeficiente de determinação
<b>SD</b>	<i>Standard Deviation</i>
<b>SMR</b>	<i>Standard Mortality Ratio</i>
<b>SPSS</b>	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>TISS</b>	<i>Therapeutic Intervention Scoring System</i>
<b>TISS-28</b>	<i>Therapeutic Intervention Scoring System-28</i>
<b>UTI</b>	Unidade de Terapia Intensiva
<b>UTIP</b>	Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica
<b>Z</b>	Estatística Z conforme descrita por Flora
<b><math>\chi^2</math></b>	Teste qui-quadrado
<b><math>\alpha</math></b>	Nível de significância
<b><math>\beta</math></b>	Poder do estudo
<b>%</b>	Porcentagem
<b>&gt;</b>	Maior
<b>&lt;</b>	Menor

---

---

---

## SUMÁRIO

CAPÍTULO I.....	14
1.1 INTRODUÇÃO .....	14
1.2 ARTIGO DE REVISÃO .....	15
1.3 JUSTIFICATIVA.....	32
1.4 OBJETIVOS .....	34
1.5 REFERÊNCIAS .....	35
CAPÍTULO II .....	37
2.1 MÉTODOS .....	38
2.1.1 Delineamento .....	38
2.1.2 Campo de Estudo .....	38
2.1.3 Cálculo da amostra.....	38
2.1.4 População em estudo.....	38
2.1.5 Coleta de dados .....	39
2.1.6 Análise dos dados.....	39
2.1.7 Considerações Bioéticas.....	41
2.1.8 Referências.....	42
CAPITULO III.....	43
3.1 ARTIGO ORIGINAL .....	44
CAPITULO IV.....	58
4.1 CONCLUSÕES .....	59
APÊNDICES.....	60
Apêndice A - Instrumento de coleta de dados.....	61
Apêndice B - Instrumento de coleta de dados .....	62
ANEXOS.....	63
Anexo A - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa .....	64
Anexo B - Inclusão da pesquisadora no projeto.....	64

---

---

# CAPÍTULO I

---

## 1.1 INTRODUÇÃO

Atendendo aos requisitos estabelecidos pelo Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança, apresentamos, a seguir, neste Capítulo 1, os referenciais teóricos que fundamentam esta dissertação por meio da apresentação de um artigo de revisão de literatura sobre a utilização dos escores *Therapeutic Intervention Scoring System-28* (TISS-28) e *Nine Equivalent of Nursing Manpower use Score* (NEMS) para o dimensionamento de pessoal de enfermagem. Ainda neste capítulo, apresentamos a justificativa e os objetivos do presente trabalho.

---

---

## 1.2 ARTIGO DE REVISÃO

### **Utilização dos escores TISS-28 e NEMS para dimensionamento de recursos humanos de enfermagem em Unidades de Terapia Intensiva – Uma revisão integrativa de literatura**

#### RESUMO:

Cada vez mais os enfermeiros têm buscado métodos que ajudem a estimar o número necessário de profissionais para atuar em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Os escores *Therapeutic Intervention Scoring System-28* (TISS-28) e *Nine Equivalents of Nursing Manpower use Score* (NEMS) permitem estimar a carga de trabalho de enfermagem e podem auxiliar no dimensionamento de recursos humanos. O objetivo é descrever os trabalhos disponíveis na literatura sobre a utilização dos escores TISS-28 e NEMS relacionados ao dimensionamento de pessoal de enfermagem em UTI. Trata-se de uma revisão integrativa de literatura realizada nas bases de dados *Scopus*, *Web of Science*, *PubMed* e Biblioteca Virtual em Saúde, limitando-se às publicações dos últimos 16 anos. Utilizaram-se os descritores na seguinte combinação: ("*Nursing Staff*" OR "*Personnel Management*") AND "*Intensive Care Units*" AND ("*Therapeutic Intervention Scoring System*" OR "*Nine Equivalents of Nursing Manpower use Score*"). Foram incluídos 20 artigos disponíveis eletronicamente na íntegra, que abordavam a utilização dos escores TISS-28 e/ou NEMS; e publicados em inglês, espanhol ou português. Os estudos foram agrupados em três categorias: nove publicações referentes a utilização do TISS-28; sete estudos referentes ao NEMS; e quatro publicações utilizaram concomitantemente o TISS-28 e o NEMS. Nesta revisão de literatura, apenas um estudo foi realizado em terapia intensiva pediátrica. Percebe-se que é importante cada unidade conhecer o seu perfil de pacientes e a carga de trabalho de enfermagem a fim de adequar os recursos humanos. Entretanto, ainda são necessários mais estudos para corroborar a utilização desses escores com a finalidade de cálculo de pessoal de enfermagem.

Descritores: Recursos Humanos de Enfermagem; Administração de Recursos Humanos; Enfermagem; Unidades de Terapia Intensiva.

---

## INTRODUÇÃO

O planejamento de recursos humanos na área hospitalar é um assunto em constante discussão entre gestores devido à complexidade da organização hospitalar e dos elevados custos que os profissionais acarretam para a instituição<sup>(1)</sup>. As Unidades de Terapia Intensiva (UTI) são áreas destinadas a pacientes clinicamente instáveis, graves e com elevada dependência que precisam de uma estrutura complexa, com tecnologia, recursos físicos e materiais, além de uma equipe de enfermagem qualificada e em número suficiente para prestar assistência o que gera grandes custos para a instituição<sup>(2)</sup>. Sabe-se que as Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) são locais especializados para atendimento de crianças que necessitam de cuidados intensivos.

A previsão da quantidade de profissionais de enfermagem necessários para a prestação de uma assistência de qualidade aos pacientes é uma das competências dos enfermeiros<sup>(1,3,4)</sup>. O dimensionamento de profissionais de enfermagem é influenciado por diversos fatores, entre eles a filosofia e política institucional, a jornada de trabalho, as ausências previstas (folgas, férias e licenças) e as não previstas (faltas e atestados médicos) e principalmente pela carga de trabalho<sup>(4,5)</sup>.

Há várias formas de mensurar e conceituar a carga de trabalho de enfermagem<sup>(6,7)</sup>. Uma das maneiras é considerando a carga de trabalho como sendo o tempo dedicado pela equipe de enfermagem para o cuidado a cada paciente<sup>(6)</sup>.

A carga de trabalho de enfermagem está relacionada com a qualidade de atendimento e segurança do paciente em UTI<sup>(8)</sup>. Uma equipe de enfermagem inadequada, com número insuficiente de profissionais, gera sobrecarga de trabalho e pode ocasionar falhas no cuidado aos pacientes estando associada ao aumento das taxas de infecções, mortalidade, administração incorreta de medicamentos, extubação acidental e aumento do tempo de internação<sup>(8,9)</sup>.

Cada vez mais os enfermeiros têm buscado métodos que ajudem a estimar o número necessário de profissionais para atuar em UTI, destacando-se a utilização de escores que estimam a carga de trabalho de enfermagem e podem auxiliar no dimensionamento de recursos humanos<sup>(2,6,8)</sup>.

Dentre os escores mais conhecidos em terapia intensiva destaca-se o *Therapeutic Intervention Scoring System* (TISS) apresentado originalmente em 1974<sup>(10)</sup>. O escore TISS era composto inicialmente por 57 itens e foi utilizado para classificar clinicamente os pacientes críticos em quatro categorias conforme a gravidade e como fator preditor de mortalidade e

sobrevivência; para analisar custos com procedimentos e determinar a utilização dos serviços de terapia intensiva; e para fornecer informações sobre a equipe de enfermagem, horas de trabalho e cálculo de pessoal<sup>(10)</sup>.

Devido às inovações nos cuidados críticos, em 1983 o escore TISS foi atualizado sendo que algumas intervenções foram excluídas e outras adicionadas totalizando 76 itens<sup>(11)</sup>. Também, essa versão continuava sendo uma ferramenta útil para ser utilizada com fins clínicos, administrativos e de gestão de pessoal de enfermagem<sup>(11)</sup>. Somente em 1996, após um estudo multicêntrico, foi apresentada uma versão simplificada do TISS, conhecida como *Therapeutic Intervention Scoring System-28 (TISS-28)*<sup>(12)</sup>.

O TISS-28 é composto por 28 intervenções terapêuticas que se subdividem em sete categorias: atividades básicas, suporte ventilatório, suporte cardiovascular, suporte renal, suporte neurológico, suporte metabólico e intervenções específicas<sup>(12)</sup>. Esse escore é capaz de estimar o tempo gasto nas atividades de enfermagem, já que cada ponto do escore equivale a 10,6 minutos do tempo de assistência de enfermagem por turno de trabalho<sup>(12)</sup>. Por isso, o TISS-28 pode ser utilizado para a gestão de recursos humanos de enfermagem em UTI<sup>(12,13)</sup>.

Um ano após a apresentação do TISS-28, em 1997, foi apresentada uma versão ainda mais simplificada que ficou conhecida como *Nine Equivalent of Nursing Manpower use Score (NEMS)*<sup>(14)</sup>. O escore NEMS, composto por apenas nove itens derivados do TISS-28, também foi proposto para estimar carga de trabalho de enfermagem<sup>(13,14)</sup>.

Tanto o TISS-28 como o NEMS vem sendo utilizados para mensurar a carga de trabalho e para o dimensionamento de pessoal de enfermagem<sup>(15)</sup> em UTI. Entretanto nota-se uma escassez de estudos, principalmente na área de pediatria intensiva utilizando esses escores. O objetivo deste estudo é descrever os trabalhos disponíveis na literatura sobre a utilização dos escores TISS-28 e NEMS relacionados ao dimensionamento de recursos humanos de enfermagem em Unidades de Terapia Intensiva.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão integrativa de literatura que permite a inclusão de estudos com diferentes abordagens metodológicas contribuindo para o aprofundamento do conhecimento e para uma prática baseada em evidências<sup>(16,17)</sup>. Para a elaboração desta revisão de literatura considerou-se as seis etapas da revisão integrativa: delimitação da questão de pesquisa, busca na literatura e estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão de artigos,

---

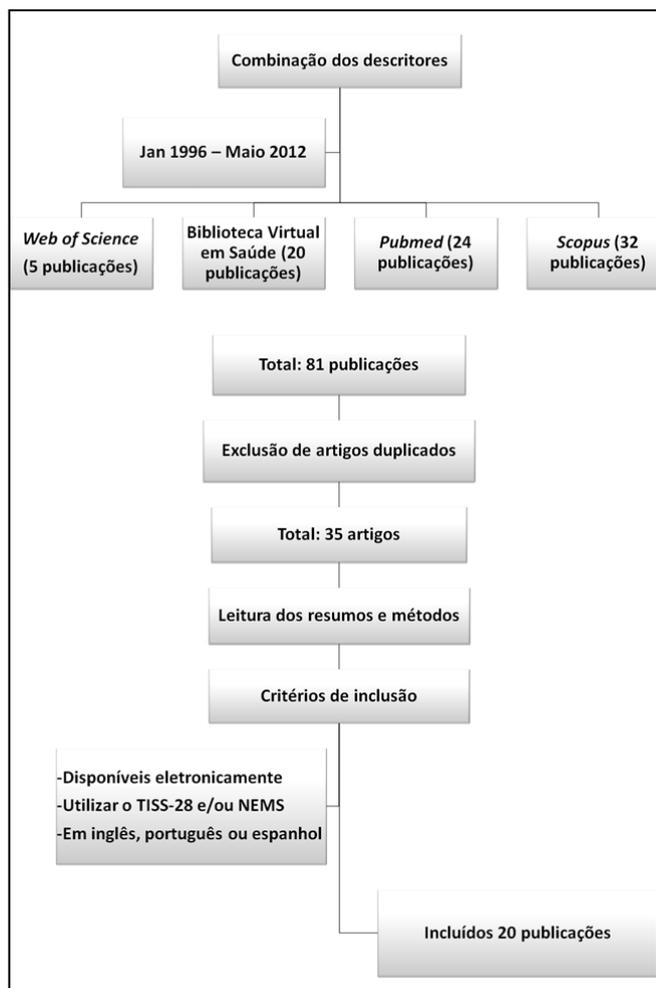
categorização dos estudos e coleta de dados, avaliação dos estudos e análise crítica, discussão dos resultados e apresentação da revisão<sup>(16,17)</sup>.

O levantamento bibliográfico foi realizado entre junho e julho de 2012 nas bases de dados *Scopus*, *Web of Science*, *PubMed* e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), limitando-se às publicações dos últimos 16 anos (de janeiro de 1996 a maio de 2012). Para a busca dos artigos foram utilizados os descritores em inglês, os operadores booleanos “AND” e “OR”, parênteses e aspas na seguinte combinação: ("*Nursing Staff*" OR "*Personnel Management*") AND "*Intensive Care Units*" AND ("*Therapeutic Intervention Scoring System*" OR "*Nine Equivalents of Nursing Manpower use Score*"). Procurou-se enfatizar a busca em Terapia Intensiva Pediátrica. Entretanto, optou-se por deixar a pesquisa abrangente para qualquer tipo de UTI pelo fato de existir poucas publicações utilizando esses escores em pediatria.

Na busca às bases de dados utilizando a combinação dos descritores foram identificadas 81 publicações, sendo cinco na *Web of Science*, 20 na Biblioteca Virtual em Saúde, 24 no *Pubmed* e 32 artigos no *Scopus*. Organizando essas publicações identificou-se que alguns artigos estavam indexados em duas ou mais bases de dados por isso foi excluída toda a publicação duplicada. Dos estudos restantes (35 publicações) procedeu-se a leitura dos resumos e dos métodos para verificar se preenchiam os critérios de inclusão. Foram incluídos artigos disponíveis eletronicamente na íntegra, que abordassem a utilização dos escores TISS-28 e/ou NEMS; artigos publicados em inglês, espanhol ou português.

A figura 1 apresenta o organograma desta revisão de literatura. Após a leitura dos resumos e métodos, excluiu-se 15 estudos pelos seguintes motivos: estudos que não utilizaram os escores TISS-28 e NEMS (n=11), publicações em norueguês (n=2) e artigos não disponíveis gratuitamente (n=2).

---



**Figura 1** – Organograma da revisão de literatura.

Assim, foram selecionados 20 estudos, sendo cinco localizados na base de dados *Scopus*; concomitantemente encontrou-se um no *Pubmed* e BVS; um no *Scopus* e *Web of Knowledge*; três no *Pubmed* e *Scopus*; nove no *Scopus*, BVS e *PubMed*; e um presente simultaneamente nas quatro base de dados. Todos os artigos que preencheram os critérios de inclusão foram lidos na íntegra e analisados de forma crítica e imparcial. Utilizou-se um instrumento de análise individual dos estudos a fim de sintetizar as principais informações contemplando título, autores, objetivo, características metodológicas, principais resultados e conclusões e/ou implicações. Na fase de apresentação dos dados e discussão dos resultados, utilizou-se uma tabela com os estudos inseridos nesta revisão e os artigos foram agrupados em três categorias: estudos que utilizaram o TISS-28, estudos que utilizaram o NEMS e estudos que utilizaram o TISS-28 e o NEMS.

## APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A síntese dos resultados obtidos é apresentada na Tabela 1.

**Tabela1. Distribuição dos estudos segundo primeiro autor, título, tipo, origem, ano e base de dados.**

Primeiro autor	Título	Tipo de estudo	Publicação /Ano	Base
Perren, A <sup>(18)</sup>	High accuracy of the nine equivalents of nursing manpower use score assessed by critical care nurses.	Retrospectivo e multicêntrico (n=529)	Swiss Med Wkly, 2012	A, B, C
Stafseth, SK <sup>(19)</sup>	The characterisation of workloads and nursing staff allocation in intensive care units: a descriptive study using the Nursing Activities Score for the first time in Norway.	Descritivo exploratório e multicêntrico (n=235)	Intensive Crit Care Nurs, 2011	A, B, C
Wysokinski, M <sup>(20)</sup>	Demand for nursing care for patients in intensive care units in Southeast Poland.	Prospectivo e multicêntrico (n=155)	Am J Crit Care, 2010	A, B, C
Gój, K <sup>(21)</sup>	The Therapeutic Intervention Scoring System (TISS-28) for assessment of cardiac surgical postoperative intensive care.	Retrospectivo (n=359)	Anaesthesiol Intensive Ther, 2009	B
Kiekkas, P <sup>(22)</sup>	Association between nursing workload and mortality of intensive care unit patients.	Prospectivo (n=396)	J Nurs Scholarsh, 2008	A, B, C
Padilha, KG <sup>(23)</sup>	Nursing Activities Score in the intensive care unit: Analysis of the related factors	Descritivo prospectivo (n=200)	Intensive Crit Care Nurs, 2008	B
Kiekkas, P <sup>(24)</sup>	Nursing workload associated with fever in the general intensive care unit.	Prospectivo (n=361)	Am J Crit Care, 2008	A, C
Junger, A <sup>(25)</sup>	Impact of different sampling strategies on score results of the nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS)	Observacional prospectivo (n=687)	Methods Inf Med, 2007	B
Padilha, KG <sup>(15)</sup>	Nursing workload in intensive care units: a study using the Therapeutic Intervention Scoring System-28 (TISS-28).	Prospectivo (n=242)	Intensive Crit Care Nurs, 2007	A, B
Yee Kwok, WW <sup>(26)</sup>	The reliability and validity of the therapeutic activity index.	Observacional prospectivo (n=89)	J Crit Care, 2005	A, B, C
Junger, A <sup>(27)</sup>	Automatic calculation of the nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS) using a patient data management system.	Prospectivo (n=204)	Intensive Care Med, 2004	A, B, C
Walther, SM <sup>(28)</sup>	Multicentre study of validity and interrater reliability of the modified Nursing Care Recording System (NCR11) for assessment of workload in the ICU.	Prospectivo multicêntrico (n= 6126)	Acta Anaesthesiol Scand, 2004	A, B, C
Monroy, JC <sup>(29)</sup>	Utilization of the nursing manpower use score (NEMS) in a pediatric intensive care unit	Prospectivo (n=60)	Enferm Intensiva, 2002	A, B, C
Iapichino G <sup>(30)</sup>	Daily classification of the level of care. A method to describe clinical course of illness, use of resources and quality of intensive care assistance.	Análise retrospectiva, multicêntrico (n=12.615)	Intensive Care Med, 2001	A, B, C
Garfield, M <sup>(31)</sup>	An assessment of the staffing level required for a high-dependency unit.	Prospectivo (n=407)	Anaesthesia, 2000	A, B
Miranda, DR <sup>(32)</sup>	Outcome assessment - TISS as a tool to evaluate cost-effectiveness of immunological treatment	Revisão	Eur J Surg Suppl, 1999	B
Rothen, HU <sup>(33)</sup>	Validation of 'nine equivalents of nursing manpower use score' on an independent data sample	Prospectivo (n=2743)	Intensive Care Med, 1999	B
Moreno, R <sup>(34)</sup>	Nursing staff in intensive care in Europe: the mismatch between planning and practice.	Análise retrospectiva, multicêntrico (n=16.047)	Chest, 1998	A, B
Miranda, DR <sup>(14)</sup>	Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS).	Análise retrospectiva de dados prospectivo (n= 2.000)	Intensive Care Med, 1997	A, B, C, D
Miranda, DR <sup>(12)</sup>	Simplified therapeutic intervention scoring system: The TISS-28 items - Results from a multicenter study	Prospectivo multicêntrico (n=903)	Crit Care Med, 1996	B, D

Leia-se: "A"=Pubmed, "B"=Scopus, "C"=Biblioteca Virtual em Saúde, "D"=Web of Science.

### ***Categoria 1 – Therapeutic Intervention Scoring System-28 (TISS-28)***

Nove publicações são referentes a utilização do escore *Therapeutic Intervention Scoring System-28*<sup>(12,15,20-24,26,31)</sup>.

Destas publicações, destaca-se o estudo que apresentou a trajetória de simplificação do TISS-76 e desenvolvimento e validação do TISS-28, associando-o com as atividades de enfermagem<sup>(12)</sup>. Através da análise das atividades desenvolvidas pela enfermagem os autores apresentam que um ponto do TISS-28 equivale a 10,6 minutos de trabalho empregado na assistência direta ao paciente, por turno de trabalho, permitindo assim a estimativa da carga de trabalho<sup>(12)</sup>. Em vista disso, cada profissional de enfermagem seria capaz de prestar cuidados a um total de 46 pontos<sup>(12)</sup> do TISS-28 quando considerado um turno de 8 horas ou a 34 pontos<sup>(15)</sup> que equivale a um turno de 6 horas. Conhecer o tempo gasto nas atividades de enfermagem em UTI é importante para o gerenciamento de recursos humanos de enfermagem<sup>(12)</sup>.

Outro estudo realizado em Hong Kong buscou examinar as propriedades psicométricas do TISS-28<sup>(26)</sup>. Esse estudo demonstrou que o TISS-28 tem validade de conteúdo aceitável e foram obtidos altos escores para validade concorrente e de construção além de boa confiabilidade intra-avaliador<sup>(26)</sup>.

Em um estudo que buscou caracterizar o perfil dos pacientes e a carga de trabalho de enfermagem utilizando o TISS-28 a média do escore foi de 23 pontos, variando entre 14 e 32 pontos conforme o tipo e especialidade da UTI<sup>(15)</sup>. Conforme esse estudo, a relação entre profissionais de enfermagem e pacientes seria 1:1 ou 1:2 dependendo da UTI<sup>(15)</sup>. Já em outro estudo a pontuação variou de 14 a 48 pontos, com média de  $28,4 \pm 6,9$  para pacientes internados na UTI<sup>(26)</sup>. Em estudo realizado com pacientes internados em terapia intensiva pediátrica a média do TISS-28 foi de  $19,3 \pm 6,6$  pontos<sup>(35)</sup>. Percebe-se que a pontuação do escore difere entre as unidades, por isso é importante cada unidade conhecer o seu perfil de pacientes e a carga de trabalho de enfermagem a fim de adequar recursos humanos conforme a demanda de cuidados.

O escore TISS-28 é capaz de estimar a carga de trabalho de enfermagem e a gravidade da doença. Estudos mostram que quanto mais grave é o quadro clínico do paciente, maior é o número de intervenções terapêuticas, por conseguinte, maior será a pontuação TISS-28 e a carga de trabalho de enfermagem<sup>(12,15,26,36)</sup>. Em um estudo brasileiro que enfocou a utilização do TISS-28 como um valor prognóstico foi encontrado que a pontuação desse escore

correlacionou-se com a mortalidade sendo que quanto maior a pontuação, menores são as chances de sobrevivência<sup>(37)</sup>. Em outro estudo brasileiro realizado em UTIP o TISS-28 também apresentou boa capacidade de discriminação para a mortalidade<sup>(35)</sup>.

Também o escore TISS-28 foi utilizado para investigar as diferenças nas taxas de mortalidade de acordo com a demanda de cuidados e de pessoal de enfermagem<sup>(22)</sup>. A média de carga diária de trabalho por enfermeiro foi de  $24,8 \pm 7,9$  pontos<sup>(22)</sup>. Os pacientes foram divididos em três grupos de exposição à carga de trabalho de enfermagem [baixa (TISS-28 < 21,9 pontos), média (TISS-28 entre 21,9 e 25,8 pontos) e alta (TISS-28 > 25,8 pontos)] sendo que a carga de trabalho média variou de 17,8 a 30,8 pontos e os valores máximos de 20,5 a 35,8 pontos do TISS-28 para cada profissional de enfermagem<sup>(22)</sup>. Verificou-se um aumento progressivo na mortalidade ao longo dos três grupos sendo que nos grupos de alta exposição as chances de mortalidade na UTI aumentaram em 39% para valores médios e 74% para valores máximos em comparação com o grupo baixa exposição<sup>(22)</sup>. Embora as diferenças de mortalidade entre os grupos não foram estatisticamente significativas, essas diferenças são importantes do ponto de vista clínico e gerencial, pois há associação entre a falta de pessoal de enfermagem e a mortalidade em UTI<sup>(22)</sup>. Em vista disso, é necessário o enfermeiro considerar as diferenças individuais dos pacientes no momento da realização da escala diária de trabalho.

Em estudo realizado numa UTI Cirúrgica a média do TISS-28 foi  $40,8 \pm 7,2$  pontos e a pontuação desse escore estava correlacionada com a gravidade da doença e com a mortalidade<sup>(38)</sup>. Ressalta-se que quando observado a média do TISS-28 dos pacientes que realizaram cirurgias cardiotorácicas a média foi de  $44,7 \pm 6,8$  pontos sendo maior quando comparadas as cirurgias neurológicas, gastrointestinais e de trauma<sup>(38)</sup>. Conhecer essas diferenças entre os pacientes contribui para o planejamento e alocação de recursos humanos para prestar assistência aos pacientes pós-cirúrgicos<sup>(38)</sup>.

Em uma UTI brasileira especializada em cuidados a pacientes pós-cirurgia cardíaca a pontuação média do TISS-28 foi de 25,4 pontos<sup>(39)</sup>. Outro estudo realizado na Polônia também utilizou o escore TISS-28 em pacientes em tratamento intensivo cirúrgico cardíaco sendo que a pontuação média do escore foi elevada ( $39,2 \pm 7,6$ )<sup>(21)</sup>. Observou-se que os pacientes do grupo de alto risco para cirurgia cardíaca apresentaram as maiores pontuações do TISS-28<sup>(21)</sup>. Quando realizado a estimativa do número necessário de profissionais de acordo com o valor do TISS-28, considerando um turno de trabalho de 8 horas, a relação profissionais de enfermagem por paciente foi de 1:1,7 e acrescentando uma reserva mínima a relação seria de

1:1,5<sup>(21)</sup>. Em vista disso, o TISS-28 pode ser útil no planejamento e alocação de pessoal de enfermagem para atendimento de pacientes em tratamento intensivo por cirurgia cardíaca sendo que, na unidade em estudo, pelo menos dois profissionais de enfermagem devem estar disponíveis para cada três pacientes<sup>(21)</sup>.

As unidades de alta dependência são uma realidade em alguns hospitais e abrigam pacientes de alto risco e pacientes cirúrgicos, visando reduzir a necessidade de internação em UTI. Um dos estudos teve como objetivo avaliar a dependência de enfermagem e necessidades terapêuticas de pacientes que internam nessas unidades<sup>(31)</sup>. Encontrou-se a mediana e intervalo interquartil do TISS-28 respectivamente de 23 pontos (19-26), porém houve fraca correlação entre o TISS-28 e o escore de dependência de enfermagem, que inclui atividades que não são mensuradas pelo TISS-28<sup>(31)</sup>. Este estudo também recomenda uma relação de pessoal de enfermagem por paciente de 2:3<sup>(31)</sup>.

A febre pode estar associada a processos infecciosos e não infecciosos e seus efeitos podem ser prejudiciais para o paciente, interferindo no agravamento do quadro clínico e aumento do tempo de internação<sup>(24)</sup>. Em estudo que buscou identificar as relações entre pacientes com febre e a carga de trabalho de enfermagem foi encontrado uma pontuação do TISS-28 médio significativamente maior para os pacientes febris (TISS-28 =  $32,6 \pm 4,4$ ) do que para os pacientes afebris (TISS-28 =  $29,7 \pm 6,0$ )<sup>(24)</sup>. Além disso, a febre foi um preditor significativo da carga de trabalho de enfermagem<sup>(24)</sup>. Pacientes que apresentam febre exigem observação rigorosa de sinais e sintomas clínicos e em geral são submetidos a intervenções clínicas que acarretam um aumento da carga de trabalho de enfermagem<sup>(24)</sup>. Tendo em vista isso, esse estudo orienta que a febre deve ser considerada no momento de previsão e alocação de pessoal de enfermagem na UTI<sup>(24)</sup>.

Em estudo realizado na Polônia que buscou determinar a necessidade de cuidados de enfermagem com base no TISS-28 para os pacientes internados em seis UTI, divididas por com três níveis de referência, foi encontrado um TISS-28 médio de 38,64 pontos para os três níveis<sup>(20)</sup>. Analisando separadamente os valores do TISS-28 para cada nível de referência observa-se que houve diferença estatística entre eles, porém essa diferença não alterou a relação profissional de enfermagem e paciente<sup>(20)</sup>. De acordo com esse estudo era necessário uma relação de profissionais de enfermagem por paciente de 1:2<sup>(20)</sup>.

Um estudo brasileiro que buscou descrever a carga de trabalho de enfermagem e associa-la a outras variáveis entre elas a idade, tempo de internação, gravidade e intervenções terapêuticas mensuradas pelo TISS-28, encontrou que a média do TISS-28 foi de  $24,2 \pm 7,6$

---

(intervalo 12-57), sendo a mediana de 23 pontos<sup>(23)</sup>. Uma alta carga de trabalho de enfermagem foi associada com aumento do tempo de internação, da mortalidade, da gravidade da doença e do número de intervenções terapêuticas<sup>(23)</sup>. Em vista disso, os autores demonstram que é necessário um maior número de profissionais de enfermagem em unidades com pacientes graves e que estão sujeitos a um maior número de intervenções terapêuticas já que isso acarreta aumento da demanda de trabalho da enfermagem<sup>(23)</sup>.

Estudos consideram como uma limitação do TISS-28 o fato de que a equipe de enfermagem realiza algumas atividades que não são mensuradas através desse escore, como outras intervenções e cuidados aos pacientes, atividades organizacionais e gerenciais, atividades pessoais e períodos de descanso e outras atividades diversas<sup>(12,15,20)</sup>. Além disso, o TISS-28 abrange apenas cerca de 43% do tempo consumido pela equipe de enfermagem no cuidado ao paciente<sup>(40)</sup>.

### ***Categoria 2 – Nine Equivalentents of Nursing Manpower use Score (NEMS)***

Sete estudos utilizaram o escore *Nine Equivalentents of Nursing Manpower use Score*<sup>(18,19,25,27,29,30,34)</sup>.

Em estudo que buscou desenvolver um método capaz de distinguir entre as complexidades de cuidados em UTI utilizando o NEMS, foi estabelecida uma relação entre a complexidade de cuidados e o trabalho de enfermagem requerido. Os níveis de cuidados foram divididos em duas categorias: alta e baixa demanda de cuidados conforme a pontuação do NEMS<sup>(30)</sup>. Analisando esse escore, 57,7% dos pacientes requeriam alta demanda de cuidados, além disso, a demanda de cuidados no dia da admissão teve associação significativa com o desfecho dos pacientes<sup>(30)</sup>. Conhecer a demanda de cuidados é importante e pode ser utilizada como um instrumento gerencial, já que a classificação em alta e baixa demanda é capaz de distinguir os pacientes com relação à necessidade de cuidados, gravidade e desfechos<sup>(30)</sup>.

Em um grande estudo europeu que testou a aplicabilidade de uma classificação de recursos humanos baseado em níveis de cuidados foi encontrado um valor de NEMS médio de  $26,5 \pm 9,3$  pontos, entretanto esse valor variou entre as regiões europeias<sup>(34)</sup>. Inserindo o NEMS nos níveis de cuidados foram descritos três grupos, Grupo 1 com NEMS abaixo de 21 pontos, Grupo 2 com NEMS entre 21 e 30 pontos e Grupo 3 com valores de NEMS superiores a 30 pontos, sendo a relação de profissionais de enfermagem e pacientes respectivamente de

1:3, 1:2 e 1:1 para cada grupo<sup>(34)</sup>. Enfim, essa classificação de níveis de cuidados utilizando o NEMS é um método objetivo para a avaliação entre provimento e utilização de recursos humanos em UTI<sup>(34)</sup>.

O único estudo encontrado nesta revisão de literatura que utilizou o escore NEMS em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica visava conhecer se esse escore refletia o esforço terapêutico dos pacientes pediátricos e o esforço assistencial de enfermagem nessas unidades<sup>(29)</sup>. Neste estudo foi encontrado um valor de NEMS médio de 26,1 pontos<sup>(29)</sup>. Os pacientes foram agrupados em três níveis assistenciais conforme a pontuação, 21% dos pacientes se classificaram como nível assistencial I com NEMS abaixo de 17 pontos, 43% em nível II com NEMS entre 18 e 30 pontos e 36% estavam enquadrados no nível III com NEMS superior a 30 pontos<sup>(29)</sup>. Conforme a opinião dos enfermeiros que participaram dessa pesquisa, o NEMS é de fácil utilização e reflete o esforço terapêutico dos pacientes, porém não reflete todas as atividades de enfermagem<sup>(29)</sup>. Vale destacar que em outro estudo também realizado em UTIP a média do NEMS foi de  $24,3 \pm 8,2$  pontos<sup>(35)</sup>. O NEMS pode ser utilizado como uma ferramenta de gestão e para adequar os recursos as necessidades dos pacientes<sup>(29)</sup>.

Da mesma forma que o TISS-28, cada profissional de enfermagem pode prestar assistência a pacientes com um total máximo de 46 pontos do NEMS, considerando um turno de trabalho de 8 horas<sup>(32,34)</sup>. Vale lembrar que tal como o TISS-28, cada ponto do NEMS equivale a 10,6 minutos da assistência de enfermagem<sup>(39)</sup>. Com essa informação é possível prever a quantidade de profissionais necessários para prestação da assistência em UTI.

Outro enfoque da utilização do NEMS foi visando estabelecer um cálculo totalmente automático usando um sistema de gerenciamento de dados do paciente<sup>(27)</sup>. Nesse estudo, o escore NEMS de todos os pacientes foi calculado automaticamente através de um sistema de gerenciamento de dados e manualmente em paralelo. Os resultados dos dois cálculos foram comparados sendo que não houve diferença significativa de pontuação entre os dois métodos de cálculo de NEMS<sup>(27)</sup>. Percebe-se que a utilização do cálculo automático do NEMS, através de um sistema de gerenciamento de dados, é preciso e pode facilitar a coleta de dados diminuindo o consumo de tempo para essa atividade<sup>(27)</sup>.

Também, outro estudo utilizou um sistema de gerenciamento de dados para avaliar o impacto de duas estratégias de amostragem diferentes sobre os resultados da pontuação do NEMS<sup>(25)</sup>. As duas estratégias utilizadas foram o cálculo do NEMS(individual) que considerou o intervalo de 24 horas a partir do momento de admissão do paciente e o NEMS(08:00) que avaliou todos os pacientes uma vez por dia no horário pré-determinado das

---

8 horas da manhã e utilizando dados das últimas 24 horas<sup>(25)</sup>. As duas estratégias de amostragens foram significativamente diferentes, sendo que o NEMS(08:00) foi de  $25,0 \pm 8,7$  e menor quando comparado ao NEMS(individual) que foi de  $26,1 \pm 8,9$  pontos<sup>(25)</sup>.

Um estudo norueguês comparou o escore NEMS e o escore *Nursing Activities Score* (NAS) visando caracterizar a carga de trabalho de enfermagem<sup>(19)</sup>. A média do NEMS foi de  $32,7 \pm 8,98$  pontos e a do NAS foi  $96,24\% \pm 22,35\%$ <sup>(19)</sup>. Segundo esse estudo, o NAS mostrou-se como uma ferramenta mais adequada para alocação de recursos humanos de enfermagem, entretanto esse estudo não apresenta a quantidade de profissionais necessários de acordo com cada escore<sup>(19)</sup>.

A precisão dos registros do escore NEMS foi avaliada através de um estudo multicêntrico retrospectivo que contou com a participação de três investigadores<sup>(18)</sup>. Esse estudo utilizou os registros dos enfermeiros que no final de cada turno de trabalho avaliavam manualmente o NEMS e registravam no prontuário do paciente. Os investigadores calcularam as pontuações do escore retrospectivamente e após comparavam com a pontuação dos enfermeiros. A pontuação do NEMS pelos enfermeiros foi em média de  $24,8 \pm 8,6$  pontos e a dos investigadores foi  $24,0 \pm 8,6$  pontos<sup>(18)</sup>. Isso demonstra que a pontuação do NEMS pelos enfermeiros é altamente precisa, mesmo sem treinamento específico<sup>(18)</sup>.

Vale destacar que estudos tem mostrado que há diferenças nas pontuações do NEMS entre pacientes clínicos e cirúrgicos<sup>(14,33,41)</sup>. O valor do NEMS no primeiro dia de internação foi estatisticamente maior para os pacientes cirúrgicos<sup>(14)</sup>. Essa informação também pode contribuir para a alocação diária de profissionais de enfermagem.

### ***Categoria 3 – Estudos que utilizaram o TISS-28 e o NEMS***

Quatro estudos utilizaram o TISS-28 e o NEMS concomitantemente<sup>(14,28,32,33)</sup>.

O estudo que apresentou o desenvolvimento e validação do NEMS como medida de carga de trabalho de enfermagem a nível de UTI foi realizado em etapas destacando-se a seleção e agrupamento dos itens do TISS-28, desenvolvimento do NEMS, atribuição de pesos aos itens NEMS, validação cruzada e validação externa do novo escore<sup>(14)</sup>. As médias dos dois escores não foram diferentes, respectivamente  $26,23 \pm 10,38$  e  $26,19 \pm 9,12$  pontos pelo TISS-28 e NEMS<sup>(14)</sup>. Também não houve diferença entre as médias das pontuações na validação cruzada e na validação externa com uma banco de dados independente<sup>(14)</sup>. Por isso, é pertinente dizer que tanto o TISS-28 quanto o NEMS é capaz de estimar a carga de trabalho

---

---

de enfermagem a nível de UTI, além disso podem ser utilizados para planejamento e alocação de recursos humanos de enfermagem<sup>(14)</sup>. Porém, outro estudo aponta que não está claro que o NEMS pode ser utilizado com sucesso para o planejamento e alocação de pessoal de enfermagem a nível do paciente<sup>(33)</sup>.

Os escores NEMS e TISS-28 foram comparados em uma amostra independente em outro estudo<sup>(33)</sup>. O NEMS variou de 0 a 59 com uma média de  $26,0 \pm 8,1$  pontos; já o TISS-28 variou de 0 a 60, com uma média de  $26,5 \pm 7,9$  pontos<sup>(33)</sup>. Nesse estudo, os dois escores apresentaram uma boa concordância, mas com amplos limites de concordância o que pode indicar uma grande variabilidade entre as duas medidas no nível individual<sup>(33)</sup>. Enfim, o NEMS pode ser utilizado para a gestão em UTI e é adequado para utilização em estudos multicêntricos<sup>(33)</sup>. Também, um estudo em UTIP que buscou validar o escore NEMS em uma amostra de pacientes pediátricos encontrou uma boa correlação e concordância entre o TISS-28 e o NEMS<sup>(35)</sup>.

Outro estudo comparou três escores o *Nursing Care Recording System*(NCR11), o TISS e o NEMS(28). A concordância entre esses três escores foram fracas, porém deve-se considerar que eles não medem os mesmos elementos de carga de trabalho em UTI<sup>(28)</sup>. Conforme os autores, o NCR11 é confiável e apresenta pouca variação na pontuação entre os enfermeiros, podendo ser uma ferramenta útil para gestão e comparação da carga de trabalho em UTI<sup>(28)</sup>.

Algumas considerações sobre as diferentes versões do TISS e também quanto a utilização e limitações do TISS-28 e do NEMS são apresentadas em uma publicação<sup>(32)</sup>. São enfocados o uso desses escores nos processos de gestão, para estimação da carga de trabalho em UTI, para análise dos processos de cuidados, para mensuração de custos e para uso em pesquisas<sup>(32)</sup>. Esses instrumentos parecem adequados para planejamento da equipe de enfermagem, definição de metas financeiras e análise de custos diretos em UTI<sup>(32)</sup>. Referente à análise dos processos de cuidados, os itens avaliados pelo TISS-28 e NEMS podem ser utilizados para descrever as atividades terapêuticas diárias, analisar a incidência das atividades realizadas e para diagnóstico em UTI<sup>(32)</sup>. Outro estudo aponta que a principal vantagem da utilização do TISS-28 e do NEMS é que eles são objetivos, reproduzíveis e de fácil utilização<sup>(33)</sup>. Uma limitação apresentada é que esses escores não avaliam todas as atividades de enfermagem<sup>(32)</sup>. Além disso, outra limitação é o período obrigatório de 24 horas coberto pela pontuação, pois se não for considerado as 24 horas o valor obtido não pode ser relacionado com a carga de trabalho de enfermagem<sup>(32)</sup>.

---

## CONCLUSÃO

São poucos os estudos que utilizaram os escores TISS-28 e NEMS para o dimensionamento de recursos humanos de enfermagem em Unidades de Terapia Intensiva. A maioria das publicações apresenta a pontuação dos escores relacionados à demanda de cuidados de enfermagem. Entretanto poucos estudos mensuraram a quantidade necessária de profissionais de enfermagem por paciente. Nota-se que alguns estudos utilizaram o TISS-28 e/ou NEMS correlacionados com a gravidade de doença e prognóstico do paciente.

Nesta revisão de literatura encontrou-se apenas um estudo realizado em terapia intensiva pediátrica. Isso permite afirmar que ainda são poucos os estudos publicados que utilizaram esses escores na área de pediatria, principalmente com ênfase na carga de trabalho e dimensionamento de pessoal de enfermagem.

Destaca-se que é importante cada UTI conhecer o perfil de pacientes que internam na unidade e a carga de trabalho de enfermagem a fim de adequar os recursos humanos conforme a demanda de cuidados. Também, as diferenças individuais dos pacientes devem ser consideradas no planejamento da escala diária de trabalho e na alocação de recursos humanos de enfermagem. Enfim, ainda são necessários mais estudos para corroborar a utilização dos escores TISS-28 e NEMS com a finalidade de cálculo de pessoal de enfermagem.

## REFERÊNCIAS

1. Matsushita MS, Adami NP, Carmagnani MIS. Dimensionamento do pessoal de enfermagem das unidades de internação do Hospital São Paulo. *Acta Paul Enferm.* 2005;18(1):9-19.
2. Telles SCR, Castilho V. Staff cost in direct nursing care at an intensive care unit. *Rev Latino-am Enfermagem.* 2007;15(5):1005-9.
3. Maya CM, Simões ALdA. Implicações do dimensionamento do pessoal de enfermagem no desempenho das competências do profissional enfermeiro. *Rev Bras Enferm.* 2011;64(5):898-904.
4. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução nº 293/04. Fixa e estabelece parâmetros para o dimensionamento do quadro de profissionais de enfermagem nas instituições de saúde [Internet]. Rio de Janeiro; 2004 [citado 2012 outubro 15]. Disponível em: [http://novo.portalcofen.gov.br/resoluo-cofen-2932004\\_4329.html](http://novo.portalcofen.gov.br/resoluo-cofen-2932004_4329.html)

5. Nicola AL, Anselmi ML. Dimensionamento de pessoal de enfermagem em um hospital universitário. *Rev Bras Enferm.* 2005;58(2):186-90.
  6. Magalhaes AM, O. RC, Dall'Agnol CM. [Planning human resources in nursing: challenge for the leadership]. *Rev Bras Enferm.* 2009;62(4):608-12.
  7. Morris R, MacNeela P, Scott A, Treacy P, Hyde A. Reconsidering the conceptualization of nursing workload: literature review. *J Adv Nurs.* 2007;57(5):463-71.
  8. Carayon P, Gurses AP. A human factors engineering conceptual framework of nursing workload and patient safety in intensive care units. *Intensive Crit Care Nurs.* 2005;21(5):284-301.
  9. Versa GLGdS, Inoue KC, Nicola AL, Matsuda LM. Influência do dimensionamento da equipe de enfermagem na qualidade do cuidado ao paciente crítico. *Texto Contexto Enferm.* 2011;20(4):796-802.
  10. Cullen DJ, Civetta JM, Briggs BA, Ferrara LC. Therapeutic intervention scoring system: a method for quantitative comparison of patient care. *Crit Care Med.* 1974;2(2):57-60.
  11. Keene AR, Cullen DJ. Therapeutic Intervention Scoring System: update 1983. *Crit Care Med.* 1983;11(1):1-3.
  12. Miranda DR, De Rijk A, Schaufeli W. Simplified therapeutic intervention scoring system: The TISS-28 items - Results from a multicenter study. *Crit Care Med.* 1996;24(1 SUPPL.):64-73.
  13. Vincent JL, Moreno R. Clinical review: scoring systems in the critically ill. *Crit Care.* 2010;14(2):207.
  14. Reis Miranda D, Moreno R, Iapichino G. Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS). *Intensive Care Med.* 1997;23(7):760-5.
  15. Padilha KG, Sousa RM, Kimura M, Miyadahira AM, da Cruz DA, Vattimo Mde F, et al. Nursing workload in intensive care units: a study using the Therapeutic Intervention Scoring System-28 (TISS-28). *Intensive Crit Care Nurs.* 2007;23(3):162-9.
  16. de Souza MT, da Silva MD, de Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein.* 2010;8(1 Pt 1):102-6.
  17. Mendes KDS, Silveira RCdCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm.* 2008;17(4):758-64.
  18. Perren A, Previsdomini M, Perren I, Merlani P. High accuracy of the nine equivalents of nursing manpower use score assessed by critical care nurses. *Swiss Med Wkly.* 2012;142:w13555
-

- 
19. Stafseth SK, Solms D, Bredal IS. The characterisation of workloads and nursing staff allocation in intensive care units: a descriptive study using the Nursing Activities Score for the first time in Norway. *Intensive Crit Care Nurs.* 2011;27(5):290-4.
  20. Wysokinski M, Ksykiewicz-Dorota A, Fidecki W. Demand for nursing care for patients in intensive care units in Southeast Poland. *Am J Crit Care.* 2010;19(2):149-55.
  21. Gój K, Knapik P, Kucewicz-Czech E, Lubón D. The Therapeutic Intervention Scoring System (TISS-28) for assessment of cardiac surgical postoperative intensive care. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2009;41(1):34-7.
  22. Kiekkas P, Sakellaropoulos GC, Brokalaki H, Manolis E, Samios A, Skartsani C, et al. Association between nursing workload and mortality of intensive care unit patients. *J Nurs Scholarsh* 2008;40(4):385-90.
  23. Padilha KG, de Sousa RMC, Queijo AF, Mendes AM, Miranda DR. Nursing Activities Score in the intensive care unit: Analysis of the related factors. *Intensive Crit Care Nurs.* 2008;24(3):197-204.
  24. Kiekkas P, Sakellaropoulos GC, Brokalaki H, Manolis E, Samios A, Skartsani C, et al. Nursing workload associated with fever in the general intensive care unit. *Am J Crit Care* 2008;17(6):522-31.
  25. Junger A, Hartmann B, Klasen J, Brenck F, Röhrig R, Hempelmann G. Impact of different sampling strategies on score results of the nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS). *Methods Inf Med.* 2007;46(4):410-5.
  26. Yee Kwok WW, Chun Chau JP, Pau Le Low L, Thompson DR. The reliability and validity of the therapeutic activity index. *J Crit Care.* 2005;20(3):257-63.
  27. Junger A, Brenck F, Hartmann B, Klasen J, Quinzio L, Benson M, et al. Automatic calculation of the nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS) using a patient data management system. *Intensive Care Med.* 2004;30(7):1487-90.
  28. Walther SM, Jonasson U, Karlsson S, Nordlund P, Johansson A, Malstam J. Multicentre study of validity and interrater reliability of the modified Nursing Care Recording System (NCR11) for assessment of workload in the ICU. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2004;48(6):690-6.
  29. Monroy JC, Hurtado Pardos B. [Utilization of the nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS) in a pediatric intensive care unit]. *Enferm Intensiva.* 2002;13(3):107-12.
  30. Iapichino G, Radrizzani D, Bertolini G, Ferla L, Pasetti G, Pezzi A, et al. Daily classification of the level of care. A method to describe clinical course of illness, use of resources and quality of intensive care assistance. *Intensive Care Med.* 2001;27(1):131-6.
  31. Garfield M, Jeffrey R, Ridley S. An assessment of the staffing level required for a high-dependency unit. *Anaesthesia.* 2000;55(2):137-43.
-

- 
32. Miranda DR. Outcome assessment - TISS as a tool to evaluate cost-effectiveness of immunological treatment. *Eur J Surg Suppl.* 1999;165(584):51-5.
  33. Rothen HU, Küng V, Ryser DH, Zürcher R, Regli B. Validation of 'nine equivalents of nursing manpower use score' on an independent data sample. *Intensive Care Med.* 1999;25(6):606-11.
  34. Moreno R, Miranda DR. Nursing staff in intensive care in Europe: The mismatch between planning and practice. *Chest.* 1998;113(3):752-8.
  35. Canabarro ST. Exame da validade do Nine Equivalents of Nursing Manpower use Score (NEMS) em uma unidade de terapia intensiva pediátrica [Tese]. Porto Alegre (RS): Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2009.
  36. Elias ACGP, Tiemi M, Cardoso LTQ, Grion CMC. Aplicação do sistema de pontuação de intervenções terapêuticas (TISS 28) em unidade de terapia intensiva para avaliação da gravidade do paciente. *Rev Latino-am Enfermagem.* 2006;14(3):324-9.
  37. Silva MCMd, Sousa RMCd. A versão simplificada do Therapeutic Intervention Scoring System e seu valor prognóstico. *Rev Esc Enferm USP.* 2004;38(2):217-24.
  38. Muehler N, Oishi J, Specht M, Rissner F, Reinhart K, Sakr Y. Serial measurement of Therapeutic Intervention Scoring System-28 (TISS-28) in a surgical intensive care unit. *J Crit Care.* 2010;25(4):620-7.
  39. Ducci AJ, Zanei SSV, Whitaker IY. Carga de trabalho de enfermagem para quantificar proporção profissional de enfermagem/paciente em UTI cardiológica. *Rev Esc Enferm USP.* 2008;42(4):673-80.
  40. Miranda DR, Nap R, de Rijk A, Schaufeli W, Iapichino G. Nursing activities score. *Crit Care Med.* 2003;31(2):374-82.
  41. Robas Gomez A, Romero Romero V, Garcia Garcia R, Sanchez Martin R, Cabestrero Alonso D. [Is the NEMS scale useful to describe homogeneously a population of patients in Intensive Care?]. *Enferm Intensiva.* 2007;18(2):70-7.
-

### 1.3 JUSTIFICATIVA

A adequação de recursos humanos nas UTI é uma questão frequentemente discutida. O dimensionamento de pessoal de enfermagem tem por finalidade prever a quantidade de indivíduos, por categoria profissional, que a unidade necessita para prestar um atendimento que interfere direta ou indiretamente na qualidade dos serviços prestados aos clientes, e assim prover a unidade com número adequado de recursos humanos<sup>(1,2)</sup>.

Conforme a Lei nº 7.498/86 do exercício profissional da enfermagem cabe ao enfermeiro, entre outras atribuições, os cuidados de maior complexidade técnica e que exijam conhecimentos científicos, e prestar assistência direta de enfermagem a pacientes graves<sup>(3)</sup>. Além disso, a Resolução nº 293/2004 do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) estabelece os parâmetros para o dimensionamento de profissionais de enfermagem e determina a distribuição percentual dos profissionais, sendo que, para a assistência intensiva 52 a 56% devem ser Enfermeiros e os demais Técnicos de Enfermagem<sup>(4)</sup>.

Recentemente a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) apresentou as Resoluções nº 7/2010 e nº 26/2012 que dispõem sobre os requisitos mínimos para o funcionamento das UTI<sup>(5,6)</sup>. Conforme a resolução da ANVISA, é necessário que os pacientes internados nas UTI sejam avaliados por meio de um sistema de classificação de necessidades de cuidados de enfermagem a fim de correlacionar a carga de trabalho com o quantitativo de pessoal<sup>(5)</sup>. É importante destacar que a carga de trabalho de enfermagem interfere diretamente no dimensionamento de pessoal<sup>(4)</sup>. Em vista disso, atualmente tem-se recomendado a utilização de indicadores em unidades de terapia intensiva para auxiliar na mensuração das necessidades de cuidados e, conseqüentemente, da carga de trabalho de enfermagem.

Indicadores, também conhecidos como escores, são definidos como um método de classificar numericamente determinadas características apresentadas pelos pacientes e que permitem estimar de forma objetiva o tratamento, a assistência e os cuidados em UTI<sup>(7)</sup>. A utilização de escores nas Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) pode contribuir para o gerenciamento do pessoal de enfermagem, bem como para a previsão e planejamento das atividades assistenciais<sup>(8)</sup>.

---

Os escores *Therapeutic Intervention Scoring System-28* (TISS-28) e *Nine Equivalent of Nursing Manpower use Score* (NEMS) podem ser utilizados como importante instrumento gerencial já que eles permitem estimar o total de horas necessárias para assistir os pacientes, ou seja, a carga de trabalho da equipe de enfermagem em UTI<sup>(9-11)</sup>. Assim, podem ser utilizados para o dimensionamento de recursos humanos necessários de acordo com a realidade local e considerando o número de pacientes e a demanda de cuidados dos mesmos<sup>(12,13)</sup>.

Os indicadores TISS-28 e NEMS têm sido frequentemente utilizados em UTI de pacientes adultos<sup>(11,12,14,15)</sup> e na literatura há poucos estudos que tenham empregado esses escores em UTIP<sup>(8,16)</sup> e não foi encontrado nenhum trabalho utilizando esses indicadores para dimensionar profissionais de enfermagem em terapia intensiva pediátrica.

---

## **1.4 OBJETIVOS**

### **Objetivo Geral**

Analisar o dimensionamento de enfermagem utilizando os escores TISS-28 e NEMS em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica.

### **Objetivos Específicos**

Caracterizar os pacientes internados na UTIP segundo os dados clínicos e demográficos;

Verificar a correlação e concordância do TISS-28 e do NEMS;

Estimar a carga de trabalho de enfermagem utilizando os escores TISS-28 e NEMS;

Calcular o número de profissionais de enfermagem requeridos pelo TISS-28 e NEMS.

---

---

## 1.5 REFERÊNCIAS

1. Matsushita MS, Adami NP, Carmagnani MIS. Dimensionamento do pessoal de enfermagem das unidades de internação do Hospital São Paulo. *Acta Paul Enferm.* 2005;18(1):9-19.
  2. Inoue KC, Matsuda LM. Dimensionamento de pessoal de enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva para adultos. *Acta Paul Enferm.* 2010;23(3):379-84.
  3. Congresso Nacional (BR). Lei nº 7.498/86, de 25 de junho de 1986. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da Enfermagem e dá outras providências [Internet]. Brasília; 1986 [citado 2012 outubro 15]. Disponível em: [http://novo.portalcofen.gov.br/lei-n-749886-de-25-de-junho-de-1986\\_4161.html](http://novo.portalcofen.gov.br/lei-n-749886-de-25-de-junho-de-1986_4161.html)
  4. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução nº 293/04. Fixa e estabelece parâmetros para o dimensionamento do quadro de profissionais de enfermagem nas instituições de saúde [Internet]. Rio de Janeiro; 2004 [citado 2012 outubro 15]. Disponível em: [http://novo.portalcofen.gov.br/resoluo-cofen-2932004\\_4329.html](http://novo.portalcofen.gov.br/resoluo-cofen-2932004_4329.html)
  5. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 7, de 24 de fevereiro de 2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências [Internet]. Brasília; 2010 [citado 2012 outubro 15]. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007\\_24\\_02\\_2010.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007_24_02_2010.html)
  6. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 26, de 11 de maio de 2012. Altera a Resolução RDC nº. 07, de 24 de fevereiro de 2010, que dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências [Internet]. Brasília; 2012 [citado 2012 outubro 15]. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0026\\_11\\_05\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0026_11_05_2012.html)
  7. Tranquittelli AM, Padilha KG. [Patients' classification systems as management tools at intensive care units]. *Rev Esc Enferm USP.* 2007;41(1):141-6.
  8. Monroy JC, Hurtado Pardos B. [Utilization of the nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS) in a pediatric intensive care unit]. *Enferm Intensiva.* 2002;13(3):107-12.
  9. Miranda DR, De Rijk A, Schaufeli W. Simplified therapeutic intervention scoring system: The TISS-28 items - Results from a multicenter study. *Crit Care Med.* 1996;24(1 SUPPL.):64-73.
  10. Reis Miranda D, Moreno R, Iapichino G. Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS). *Intensive Care Med.* 1997;23(7):760-5.
-

- 
11. Padilha KG, Sousa RM, Kimura M, Miyadahira AM, da Cruz DA, Vattimo Mde F, et al. Nursing workload in intensive care units: a study using the Therapeutic Intervention Scoring System-28 (TISS-28). *Intensive Crit Care Nurs.* 2007;23(3):162-9.
  12. Ducci AJ, Zanei SSV, Whitaker IY. Carga de trabalho de enfermagem para quantificar proporção profissional de enfermagem/paciente em UTI cardiológica. *Rev Esc Enferm USP.* 2008;42(4):673-80.
  13. Dias AT, Matta PdO, Nunes WA. Índices de gravidade em unidade de terapia intensiva adulto: avaliação clínica e trabalho da enfermagem. *Rev bras ter intensiva.* 2006;18(3):276-81.
  14. Robas Gomez A, Romero Romero V, Garcia Garcia R, Sanchez Martin R, Cabestrero Alonso D. [Is the NEMS scale useful to describe homogeneously a population of patients in Intensive Care?]. *Enferm Intensiva.* 2007;18(2):70-7.
  15. Balsanelli AP, Zanei SSSV, Whitaker IY. Carga de trabalho de enfermagem e sua relação com a gravidade dos pacientes cirúrgicos em UTI. *Acta Paul Enferm.* 2006;19(1):16-20.
  16. Canabarro ST. Exame da validade do Nine Equivalentents of Nursing Manpower use Score (NEMS) em uma unidade de terapia intensiva pediátrica [Tese]. Porto Alegre (RS): Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2009.
-

---

## **CAPÍTULO II**

---

---

## 2.1 MÉTODOS

### 2.1.1 Delineamento

Estudo observacional de coorte contemporâneo com abordagem quantitativa.

### 2.1.2 Campo de Estudo

O estudo foi realizado na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Esta unidade possui 12 leitos ativos destinados a clientes de 28 dias a 18 anos incompletos, com patologias clínicas aguda ou crônica e pacientes cirúrgicos. Atende pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS), pacientes privados e de convênios.

### 2.1.3 Cálculo da amostra

Considerando que este foi um estudo de coorte com amostra consecutiva de pacientes, tomou-se como base uma população média de 400 pacientes internados na UTIP por ano<sup>(1,2)</sup>. Nesse período de um ano, estimou-se 400 internações na UTIP, calculou-se o poder da amostra, com o nível de significância de 5% para detectar as principais associações de interesse. Assim, a amostra apresenta poder de 100% para avaliar a associação entre o ponto de corte de 50% das categorias do NEMS e do TISS-28 com a mortalidade estimada em 6%.

### 2.1.4 População em estudo

A amostra do estudo foi constituída por crianças a partir de 28 dias até 18 anos de idade que foram hospitalizadas na UTIP do Hospital São Lucas no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2009.

Critérios de inclusão no estudo<sup>(3)</sup>:

- pacientes admitidos na unidade que permaneceram por mais de oito horas;
  - no caso de óbito, em que o período de internação da criança tenha sido igual ou maior há quatro horas;
  - crianças readmitidas, após alta da UTIP, foram consideradas como novos pacientes.
-

### 2.1.5 Coleta de dados

A coleta de dados para essa pesquisa foi uma continuidade de um projeto anterior que utilizou os escores TISS-28 e NEMS com ênfase na validação do NEMS em UTIP<sup>(1)</sup>. A coleta de dados foi realizada pelas enfermeiras da unidade que já estavam treinadas com os escores TISS-28 e NEMS, e apresentaram uma concordância avaliada pelo teste Kappa de 0,82<sup>(1)</sup>.

O instrumento geral de coleta foi composto por duas partes. A primeira parte consistiu na coleta de dados demográficos e clínicos, constando nome e número do prontuário do paciente; dados clínicos: data de internação e alta da UTIP, motivo da internação, procedência (unidade de internação, centro cirúrgico, emergência e remoção de outro hospital) e destino depois de sair da unidade; e dados demográficos: data de nascimento, sexo, peso e estatura (Apêndice A). A segunda parte foi composta pelas intervenções terapêuticas do escore TISS-28 e NEMS que foram registradas em planilha adaptada para o acompanhamento de 30 dias de internação (Apêndice B). Para essa coleta utilizou-se a padronização para aplicação dos escores, presente na literatura, adequada para pediatria pelos autores<sup>(4)</sup>.

Os dados foram coletados diariamente pelos enfermeiros, durante a internação da criança, utilizando os registros médicos e de enfermagem presentes no prontuário do paciente. Para fins de padronização, a coleta foi realizada entre 12h e 14 horas e foram consideradas as informações referentes às últimas 24 horas de internação na UTIP. Realizou-se acompanhamento do paciente durante todo o período de internação na UTIP, cada dia foi considerado uma observação, totalizando 3409 observações das 459 internações que ocorreram no período do estudo.

Também, foi utilizado o escore *Paediatric Index of Mortality 2* (PIM 2) para estimar a gravidade e risco de mortalidade<sup>(5)</sup>. Esse escore foi coletado pelos médicos residentes durante a primeira hora de internação da criança na unidade conforme rotina da UTIP. Esse dado estava disponível em um banco de dados na unidade.

### 2.1.6 Análise dos dados

As informações coletadas foram inseridas em um banco de dados desenvolvido em planilha do Microsoft Excel. Os dados foram analisados utilizando o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

As variáveis categóricas foram apresentadas em porcentagem. As variáveis contínuas com distribuição normal foram apresentadas como média e desvio padrão e as de distribuição não normal como mediana e intervalo interquartil.

Para a análise dos dados foi utilizado o teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ) para associação das variáveis categóricas. Para as variáveis contínuas de distribuição normal usou-se o teste t, e para não paramétricas utilizou-se os testes de Wilcoxon-Mann-Whitney.

A associação entre o TISS-28 e o NEMS foi calculada pelo coeficiente de correlação de Pearson e regressão linear simples. Para o cálculo dos limites de concordância foi utilizado o modelo proposto por Bland e Altman<sup>(6)</sup>.

Para comparar a mortalidade observada e a esperada na UTIP pelo escore PIM 2 utilizou-se o *Standardized Mortality Rate* (SMR) e a estatística Z de Flora<sup>(7)</sup>.

Os resultados foram considerados estatisticamente significantes se  $p < 0,05$ , com intervalo de confiança de 95% e nível de significância estatística ( $\alpha$ ) de 5% com poder ( $\beta$ ) de 20%.

Para o cálculo das horas de cuidado de enfermagem considerou-se o somatório diário das pontuações de cada paciente e todas as observações durante a internação na UTIP. Com a finalidade de comparar os dois escores e utilizá-los para o dimensionamento de pessoal, o TISS-28 e o NEMS foram convertidos para horas. A pontuação média dos escores TISS-28 e NEMS foi multiplicada por quatro turnos de trabalho e por 10,6 minutos<sup>(8,9)</sup>. Para encontrarmos o tempo de trabalho em horas, o valor total foi dividido por 60. Esse resultado refere-se à carga de trabalho de enfermagem, ou seja, ao tempo médio de assistência, em horas, que cada paciente necessitou por dia.

O dimensionamento de pessoal de enfermagem foi realizado seguindo os parâmetros do COFEN<sup>(10)</sup>. Para determinar a quantidade de pessoal de enfermagem utilizou-se a seguinte equação:

$$QP = \frac{DS \times IST \times NMP \times HE}{JST}$$

Onde:

QP= quantidade de pessoal;

DS= dias da semana, onde foi considerado os 7 dias da semana;

IST= índice de segurança técnico, em que foi considerado um acréscimo de 15% ou 1,15;

NMP= número médio de pacientes, sendo o número médio de 12 pacientes/dia;

HE= valor médio das horas de cuidado de enfermagem estimadas pelo TISS-28 e NEMS;

JST= jornada semanal de trabalho que é de 36 horas.

#### 2.1.7 Considerações Bioéticas

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob número de registro 06/03242. A coleta foi realizada utilizando os dados presentes no prontuário do paciente, sendo que nenhum exame clínico ou laboratorial adicional foi realizado para esclarecer ou completar os dados desta pesquisa. Tendo em vista que esta pesquisa utilizou apenas dados presentes no prontuário do paciente referentes às últimas 24 horas de internação da criança na UTIP e que nenhuma intervenção foi realizada nos mesmos, obteve-se a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os pesquisadores assinaram o termo de compromisso para utilização dos dados comprometendo-se a manter sigilo dos dados coletados, referentes a crianças que estiveram internadas na UTIP do Hospital São Lucas, local onde o estudo foi desenvolvido, usando-os apenas para fins de pesquisa.

---

---

### 2.1.8 Referências

1. Canabarro ST. Exame da validade do Nine Equivalents of Nursing Manpower use Score (NEMS) em uma unidade de terapia intensiva pediátrica [Tese]. Porto Alegre (RS): Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2009.
  2. Martha VF, Garcia PC, Piva JP, Einloft PR, Bruno F, Rampon V. [Comparison of two prognostic scores (PRISM and PIM) at a pediatric intensive care unit]. *J Pediatr (Rio J)*. 2005;81(3):259-64.
  3. Pollack MM, Ruttimann UE, Getson PR. Pediatric risk of mortality (PRISM) score. *Crit Care Med* 1988;16(11):1110-6.
  4. Canabarro ST, Bandeira MP, Velozo KDS, Eidt OR, Piva JP, Garcia PCR. Aplicação do índice de intervenção terapêutica em unidade de terapia intensiva pediátrica. *Rev Ciência & Saúde*. 2009;2(2):96-103.
  5. Slater A, Shann F, Pearson G. PIM2: a revised version of the Paediatric Index of Mortality. *Intensive Care Med*. 2003;29(2):278-85.
  6. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Int J Nurs Stud*. 2010;47(8):931-6.
  7. Flora JD, Jr. A method for comparing survival of burn patients to a standard survival curve. *J Trauma*. 1978;18(10):701-5.
  8. Miranda DR, De Rijk A, Schaufeli W. Simplified therapeutic intervention scoring system: The TISS-28 items - Results from a multicenter study. *Crit Care Med*. 1996;24(1 SUPPL.):64-73.
  9. Ducci AJ, Zanei SSV, Whitaker IY. Carga de trabalho de enfermagem para quantificar proporção profissional de enfermagem/paciente em UTI cardiológica. *Rev Esc Enferm USP*. 2008;42(4):673-80.
  10. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução nº 293/04. Fixa e estabelece parâmetros para o dimensionamento do quadro de profissionais de enfermagem nas instituições de saúde [Internet]. Rio de Janeiro; 2004 [citado 2012 outubro 15]. Disponível em: [http://novo.portalcofen.gov.br/resoluo-cofen-2932004\\_4329.html](http://novo.portalcofen.gov.br/resoluo-cofen-2932004_4329.html)
-

---

## **CAPITULO III**

---

### 3.1 ARTIGO ORIGINAL

#### **Dimensionamento de pessoal de enfermagem utilizando os escores TISS-28 e NEMS em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica no Sul do Brasil**

RESUMO: Este estudo de coorte objetivou estimar a carga de trabalho e o dimensionamento de pessoal de enfermagem utilizando os escores *Therapeutic Intervention Scoring System-28* (TISS-28) e *Nine Equivalents of Nursing Manpower use Score* (NEMS) em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP). Participaram do estudo crianças admitidas na UTIP de um hospital universitário no período de 01/1/2009 a 31/12/2009. Incluiu-se 459 crianças, contabilizando um total de 3409 observações. As médias do TISS-28 e do NEMS foram respectivamente  $20,8 \pm 8$  e  $25,2 \pm 8,7$  pontos. A carga de trabalho de enfermagem foi de 14,7 horas pelo TISS-28 e 17,8 horas pelo NEMS. A estimativa da quantidade de profissionais pelo TISS-28 e NEMS foi respectivamente de 39,5 e 47,7 profissionais. Os dois escores apresentaram uma boa correlação e concordância. O tempo gasto nas atividades de enfermagem refletido pelo NEMS foi significativamente maior quando comparado ao TISS-28. No dimensionamento de profissionais de enfermagem, o TISS-28 e o NEMS, embora diferentes, se aproximaram da realidade.

Descritores: Recursos Humanos de Enfermagem; Administração de Recursos Humanos; Enfermagem Pediátrica; Indicadores; Carga de Trabalho; Unidades de Terapia Intensiva.

---

## INTRODUÇÃO

As Unidades de Terapia Intensiva (UTI) são locais destinados a pacientes graves, que requerem profissionais qualificados e em número suficiente para a realização de uma assistência efetiva, conforme a demanda de atividades da unidade<sup>(1-3)</sup>. A utilização de escores nas Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) contribui para o gerenciamento do pessoal de enfermagem, bem como para a previsão e planejamento das atividades assistenciais<sup>(4)</sup>.

O *Therapeutic Intervention Scoring System-28* (TISS-28) e o *Nine Equivalent of Nursing Manpower Use Score* (NEMS) são escores de intervenção terapêutica capazes de discutir a gravidade dos pacientes e estimar a carga de trabalho da equipe de enfermagem em UTI<sup>(5-7)</sup>. Esses escores estão sendo utilizados também em UTIP<sup>(4,8,9)</sup>. O TISS-28 foi proposto em 1996, esse escore é composto por sete grandes categorias de intervenções terapêuticas que são as atividades básicas, suportes ventilatório, cardiovascular, renal, neurológico e metabólico e intervenções específicas; cada uma destas sete categorias, por sua vez, é composta por itens específicos que totalizam 28 itens<sup>(5)</sup>. Em 1997 foi proposto o NEMS, composto por nove itens extraídos do TISS-28 com o objetivo de facilitar a sistematização da coleta e a utilização de escores nas UTI já que é um instrumento simplificado e objetivo<sup>(4,6,10-12)</sup>.

Muitos conceitos podem ser utilizados para definir a carga de trabalho de enfermagem<sup>(13,14)</sup>. Considera-se a carga de trabalho como sendo as horas dedicadas pelos profissionais de enfermagem para o cuidado a cada paciente<sup>(15)</sup>. Por isso, pode-se estimar a carga de trabalho utilizando os indicadores TISS-28 e NEMS, pois cada ponto dos escores equivale a 10,6 minutos do tempo empregado para as atividades de enfermagem, relacionadas ao cuidado direto ao paciente, por turno nas 24 horas de assistência<sup>(1,3,5,11)</sup>.

O TISS-28 e o NEMS são escores que podem ser utilizados como um instrumento gerencial já que estimam a carga de trabalho de enfermagem e contribuem para a realização do dimensionamento de recursos humanos mais adequados à realidade local<sup>(2,10,11)</sup>.

A maioria dos estudos utilizando o TISS-28 e o NEMS para estimar carga de trabalho de enfermagem foi realizada com pacientes adultos<sup>(3,7,11)</sup>. Por isso, este estudo, por ter sido realizado em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica, contribui com dados de outro perfil de pacientes, que são os pediátricos. O objetivo do estudo foi estimar a carga de trabalho de enfermagem utilizando os indicadores TISS-28 e NEMS, analisar o

dimensionamento de enfermagem e verificar a correlação e concordância desses indicadores em uma UTIP.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de coorte prospectivo observacional e analítico com abordagem quantitativa. A pesquisa foi realizada na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Esta unidade possui 12 leitos ativos destinados a clientes de 28 dias a 18 anos incompletos, com patologia clínica aguda ou crônica e pacientes cirúrgicos. No período do estudo, trabalhavam na UTIP uma equipe de enfermagem composta por 46 profissionais entre enfermeiros e técnicos de enfermagem divididos em quatro equipes de trabalho: manhã, tarde e duas noites.

A amostra foi composta por crianças e adolescentes admitidas na UTIP, no período de 01/01/2009 a 31/12/2009, que permaneceram internadas por mais de oito horas, sendo o período de internação em caso de óbito maior ou igual há quatro horas. Após alta da unidade, pacientes readmitidos foram considerados como novos.

A coleta do TISS-28<sup>(5,16)</sup> e dos dados demográficos e clínicos foi realizada prospectivamente pelas enfermeiras da unidade utilizando os registros de enfermagem e de evolução médica referente às últimas 24 horas de internação, presentes no prontuário do paciente. Realizou-se acompanhamento do paciente durante todo o período de internação na UTIP, cada dia foi considerado uma observação. Nenhum exame clínico ou laboratorial adicional foi realizado para esclarecer ou para completar os dados desta pesquisa. A partir do escore TISS-28 extraíram-se os itens do NEMS<sup>(6)</sup>. Estimou-se a gravidade dos pacientes através do escore de risco para mortalidade *Paediatric Index of Mortality 2*<sup>(17)</sup> (PIM 2) coletado pelos médicos da unidade.

Os dados foram inseridos em um banco de dados desenvolvido em planilha eletrônica. Para análise de dados foi utilizado o teste de qui-quadrado para associação das variáveis categóricas e teste t para as variáveis contínuas. Considerou-se estatisticamente significativo se  $p < 0,05$ . A associação e a concordância entre o NEMS e TISS-28 foram calculadas respectivamente pela correlação de Pearson e pelo modelo de Bland e Altman<sup>(18)</sup>. Para comparar a semelhança geral na mortalidade observada e esperada pelo *Standardized Mortality Rate* (SMR) utilizou-se a estatística Z de Flora<sup>(19)</sup>.

---

Para o cálculo da carga de trabalho de enfermagem considerou-se o somatório diário das pontuações de cada paciente e as horas de cuidado foram apresentadas por turno (de 6 horas) e nas 24 horas de assistência. Para encontrarmos as horas de cuidado por turno de trabalho, a pontuação média dos escores foi multiplicada por 10,6<sup>(11)</sup> (tempo, em minutos, empregado para as atividades de enfermagem) e esse valor foi dividido por 60. Além disso, multiplicamos o resultado por quatro, tendo em vista que são quatro equipes de trabalhos, para encontrarmos a carga de trabalho de enfermagem nas 24 horas.

O dimensionamento de pessoal de enfermagem foi realizado conforme a resolução do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) brasileiro<sup>(20)</sup>. A Figura 1 apresenta a fórmula utilizada para determinar a quantidade de pessoal de enfermagem utilizando a carga de trabalho estimada pelo TISS-28 e NEMS. Para realizar o dimensionamento de pessoal de enfermagem consideraram-se os sete dias da semana, um índice de segurança técnico de 15%, o número médio de 12 pacientes internados na unidade por dia, a jornada semanal de trabalho de 36 horas e o valor médio das horas de cuidado de enfermagem estimadas pelo TISS-28 e pelo NEMS. Deve-se salientar que o valor médio das horas de cuidado de enfermagem estimadas pelos escores foi próximo das horas de enfermagem proposto pelo COFEN para assistência intensiva<sup>(20)</sup>.

$$QP = \frac{DS \times IST \times NMP \times HE}{JST}$$

QP = quantidade de pessoal	HE = valor médio das horas de trabalho de enfermagem pelo TISS-28 e pelo NEMS
DS = dias da semana	JST = jornada semanal de trabalho
IST = índice de segurança técnico	
NMP = número médio de pacientes	

**Figura 1** – Fórmula para realizar o dimensionamento de pessoal de enfermagem.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição sob número 06/03242. Os pesquisadores assinaram o termo de compromisso para utilização dos dados comprometendo-se a manter sigilo dos dados coletados, usando-os apenas para fins de pesquisa, e obtiveram a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## RESULTADOS

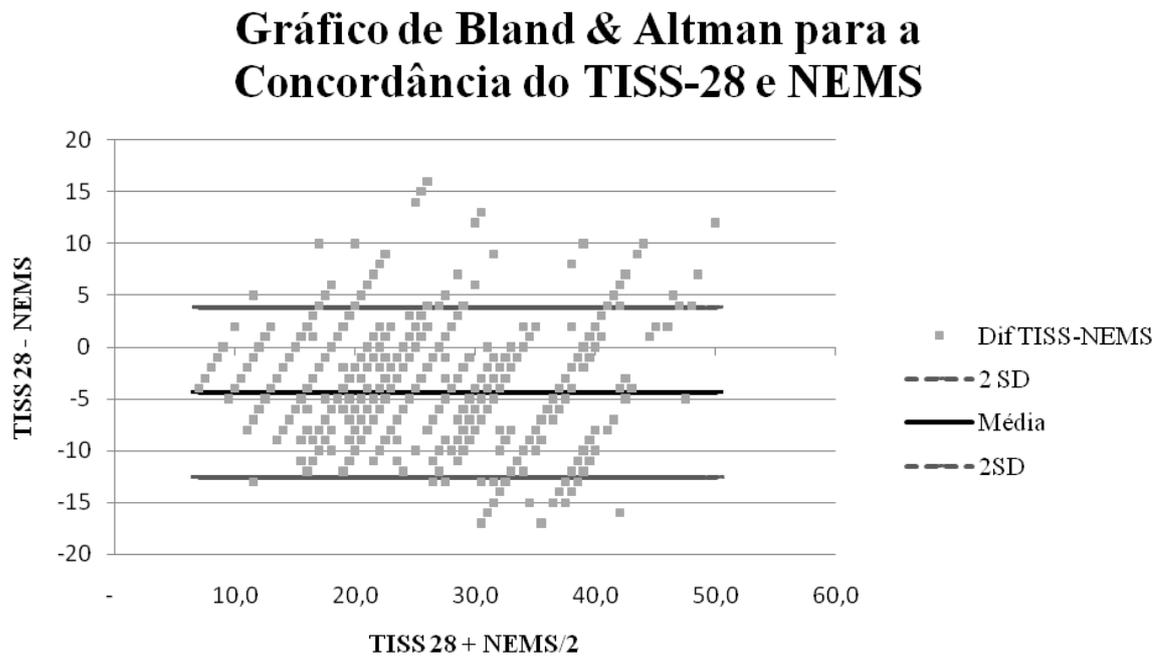
Foram incluídas no estudo 459 crianças, contabilizando um total de 3409 observações. As características dos pacientes estudados estão apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1** – Características da amostra de pacientes internados na UTIP. Porto Alegre, RS.

Variável	n	%
Sexo		
Masculino	270	59
Feminino	189	41
Idade		
28 dias a 1 ano	155	34
1 a 5 anos	143	31
5 a 12 anos	123	27
acima de 12 anos	38	8
Procedência		
Emergência	179	39
Centro Cirúrgico	147	32
Enfermaria	87	19
Remoção de outro hospital	46	10
Convênio		
Sistema Único de Saúde	312	68
Outros Convênios	147	32
Mortalidade		
Mortalidade Esperada (PIM 2)	30,5	6,6
Mortalidade Observada	33	7,2

Conforme os dados da Tabela 1, a maioria dos pacientes era do sexo masculino e 65% das crianças internadas eram menores de 5 anos de idade. As procedências internas (Centro Cirúrgico e Enfermaria) e as externas (Emergência e Remoção de outro hospital) foram próximas. A maioria das crianças internou pelo Sistema Único de Saúde (SUS). A partir da coleta do PIM 2 esperava-se uma mortalidade de 6,6% sendo que observou-se uma mortalidade de 7,2% (SMR = 0,91;  $Z < 1,96$ ).

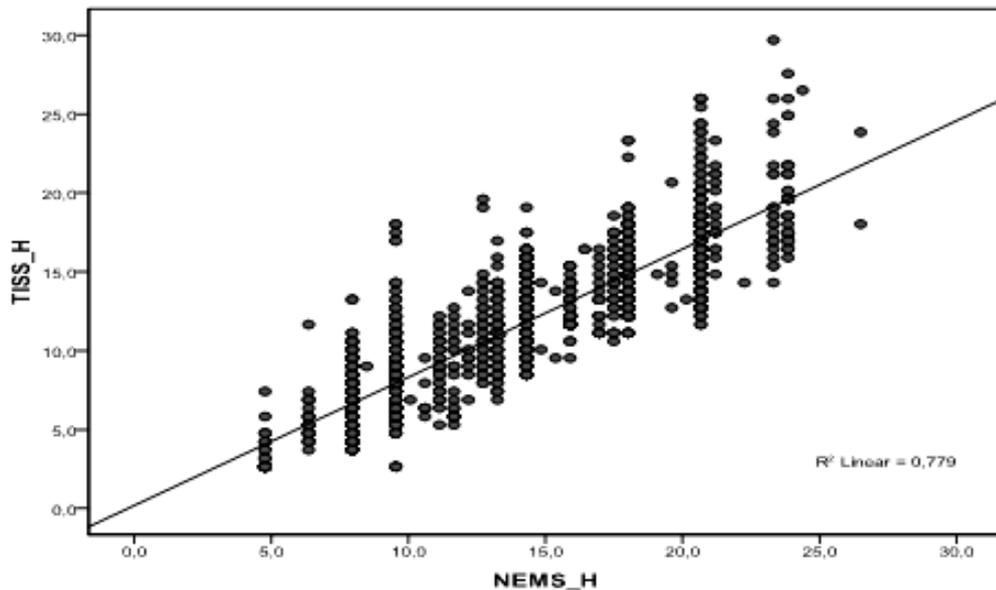
Utilizando-se todas as pontuações encontradas pelas 3409 observações, a média das diferenças entre o TISS-28 e o NEMS foi  $-4,35 \pm 4,1$ . O limite de concordância para dois desvios padrões foi de +3,85 a -12,55. A diferença entre os escores maior que dois desvios padrões ( $> 8,2$ ) foi de apenas 5,7%, demonstrando uma boa concordância entre os indicadores (Figura2).



**Figura 2** - Concordância entre as pontuações médias encontradas pelas medidas do TISS-28 e o NEMS. SD, desvio padrão.

Quando relacionamos as horas de trabalho encontradas pelas medidas do TISS-28 e do NEMS encontramos uma associação linear e positiva com forte coeficiente de correlação ( $R$ ) de 0,882 e coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de 0,779 para todas as 3409 observações (Figura 3). Também, observou-se forte correlação  $R=0,891$  e  $R=0,9045$  respectivamente no primeiro dia de internação e com a pontuação máxima ( $p<0.01$  para todas as observações).

### Gráfico de correlação TISS-28 x NEMS em Horas de Trabalho de Enfermagem



**Figura 3** – Correlação entre o TISS-28 e o NEMS, em horas de trabalho de enfermagem.

A Tabela 2 apresenta as diversas pontuações consideradas do TISS-28 e NEMS neste estudo. As médias do TISS-28 e do NEMS foram respectivamente  $20,8 \pm 8$  e  $25,2 \pm 8,7$  pontos ( $p < 0,001$ ). Partindo desses valores, encontrou-se a média das horas de trabalho da equipe de enfermagem, por paciente nas 24 horas. A carga de trabalho média estimada pelo TISS-28 foi de 14,7 horas e pelo NEMS foi de 17,8 horas. A estimativa da necessidade de pessoal de enfermagem levando-se em consideração a carga de trabalho estimada pelo TISS-28 foi de 39,5 e pelo NEMS foi de 47,7 profissionais para suprir as necessidades nas quatro equipes de trabalho (Tabela 2).

**Tabela 2** - Pontuação do TISS-28 e NEMS e estimativa das horas de trabalho de enfermagem e do quantitativo de profissionais. Porto Alegre, RS.

	<b>Pontuação</b>	<b>Horas de Trabalho por turno</b>	<b>Horas de trabalho nas 24h</b>	<b>Número de profissionais</b>
<b>TISS-28 Média</b>	<b>20,8 ± 8</b>	<b>3,7 ± 1,4</b>	<b>14,7 ± 5,7</b>	<b>39,5</b>
TISS-28 Internação	18,9 ± 8,7	3,3 ± 1,5	13,3 ± 6,2	35,8
TISS-28 Máximo	21,3 ± 9,5	3,8 ± 1,7	15,1 ± 6,7	40,4
<b>NEMS Média</b>	<b>25,2 ± 8,7</b>	<b>4,4 ± 1,5</b>	<b>17,8 ± 6,1</b>	<b>47,7</b>
NEMS Internação	24,1 ± 9,1	4,3 ± 1,6	17,0 ± 6,4	45,7
NEMS Máximo	26,4 ± 9,8	4,7 ± 1,7	18,6 ± 6,9	50,0

O TISS-28 e NEMS Média referem-se aos dados das 3409 observações. O TISS-28 e NEMS da Internação e Máximo referem-se aos dados dos 459 pacientes no primeiro dia e no dia de maior pontuação. A estimativa do número de profissionais foi realizada com base no cálculo do COFEN, mas utilizando as horas de enfermagem encontradas pelo TISS-28 e NEMS.

## DISCUSSÃO

O presente estudo nos permitiu estimar a carga de trabalho e dimensionar o quantitativo de pessoal de enfermagem em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica através dos indicadores TISS-28 e NEMS. Percebe-se que há uma escassez de estudos presentes na literatura utilizando esses indicadores em pacientes pediátricos.

Observou-se um discreto perfil de predomínio de crianças do gênero masculino, com menos de um ano de idade, internados para tratamento clínico, procedentes da emergência. Em outro estudo que caracterizou o perfil epidemiológico nesta mesma unidade de intensivismo pediátrico por um período de 16 anos foram encontrados dados semelhantes aos atuais<sup>(21)</sup>. Entretanto, sabe-se que essas características podem variar em cada região ou país dependendo do grau de complexidade, tipo de atendimento prestado, especialização dos recursos humanos, capacidade de atendimento e estrutura física da unidade<sup>(4,22)</sup>.

A média da pontuação do NEMS foi discretamente maior que a do TISS-28 o que contribuiu para que a carga de trabalho de enfermagem fosse maior quando medida pelo NEMS. Em outro estudo realizado nesta mesma unidade para validação do NEMS em pediatria foi encontrado uma pontuação média de 19,28 para o TISS-28 e 24,30 para o NEMS, semelhantes aos deste estudo e também significativamente diferentes entre si<sup>(8)</sup>. Em

---

pediatria não encontramos outros estudos que comparem esses dois indicadores. Nos estudos de validação do NEMS em pacientes adultos realizados em 1997 e 1999 obtiveram-se resultados semelhantes entre os dois escores e também o TISS-28 e o NEMS tiveram uma boa correlação e concordância<sup>(6,23)</sup>.

Por outro lado, estudo realizado com 55 pacientes adultos que internaram no período de 2 meses de coleta dos dados em uma unidade pós operatória de cirurgia cardíaca a média do TISS-28 foi maior do que a média do NEMS assim como a demanda de cuidados de enfermagem<sup>(11)</sup>. Esses resultados poderiam ser em parte explicados pelo curto período do estudo, pequeno número da amostra e pelo fato de incluir apenas pacientes cirúrgicos.

Em nosso estudo, encontrou-se que o TISS-28 e o NEMS apresentam uma boa correlação e excelente concordância em unidades de terapia intensiva pediátrica. Resultados semelhantes foram encontrados em outra amostra analisada nesta mesma unidade<sup>(8)</sup>. Nos estudos de validação do NEMS em unidades de adultos as correlações entre o TISS-28 e NEMS também se apresentaram fortemente positivas sendo que na maioria das vezes o coeficiente de determinação explica a variação entre os escores<sup>(6,23)</sup>. Recentemente, um estudo multicêntrico em UTI adultas que avaliou a precisão do escore NEMS, encontrou que as pontuações registradas desse escore são altamente precisas<sup>(24)</sup>.

A carga de trabalho de enfermagem pode ser contextualizada sob vários níveis: relação entre profissional/paciente, as características do trabalho, as condições dos pacientes internados e as situações que acontecem na UTI<sup>(14)</sup>. No presente estudo o enfoque principal é utilizar uma avaliação da “carga de trabalho a nível de paciente”, isto é, que neste caso considere as condições dos pacientes baseando-se nas intervenções terapêuticas realizadas e medidas pelo TISS-28 e/ou NEMS<sup>(14)</sup>.

Encontramos uma média das horas de trabalho por turno de 3,7 pelo TISS-28 e 4,4 pelo NEMS. Estudos que utilizaram o TISS-28 com o enfoque na carga de trabalho de enfermagem em UTI adulta encontraram valores maiores<sup>(3,7)</sup>. As horas de cuidado de enfermagem variaram de 4,6 a 5,9 horas conforme o tempo de internação<sup>(3)</sup> e em outro estudo quando transformamos os valores publicados em pontos do TISS-28 encontramos um valor médio de 4,1 horas por turno, variando de 2,5 horas em unidade de queimados a 5,6 horas em unidade de transplante hepático<sup>(7)</sup>.

Carayon e Gürses em uma extensa revisão sobre a carga de trabalho de enfermagem observaram uma relação direta entre a carga de trabalho, a segurança do paciente e a qualidade de cuidado nas UTI<sup>(14)</sup>. Os autores apresentam que o quadro de pessoal de

---

---

enfermagem insuficiente está associado com iatrogenias, administração inadequada de medicamentos, precária supervisão do paciente, auto-extubação e infecção nasocomial. Esses problemas podem prolongar a permanência dos pacientes no hospital. Também, discute-se a relação entre a carga de trabalho e a satisfação no trabalho sendo que profissionais insatisfeitos apresentam maiores taxas de absenteísmo e menor qualidade na realização das atividades<sup>(14)</sup>.

A unidade estudada contava com um número efetivo de 46 profissionais de enfermagem para a assistência direta ao paciente. Ao se realizar o dimensionamento de pessoal utilizando os escores, encontrou-se a necessidade de um número total discretamente inferior pelo TISS-28 e muito próximo do NEMS (respectivamente 39,5 e 47,7 profissionais). Estes números sugerem resultados muito próximos à realidade da unidade em estudo.

Entretanto podemos observar que muitos estudos que encontraram resultados mais ou menos semelhantes consideram que estes escores de intervenção terapêutica descrevem apenas a metade da carga de trabalho de enfermagem nas 24 horas<sup>(11,25-27)</sup>, além de não ser possível mensurar através desses escores a multidimensionalidade da questão referente à carga de trabalho que inclui fatores físicos, psicológicos e de natureza organizacional<sup>(28)</sup>.

O Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) brasileiro determina que a distribuição percentual do total de profissionais de enfermagem para a assistência intensiva deve ser de 52 a 56% enfermeiros e os demais técnicos de enfermagem<sup>(20)</sup>. Considerando esse percentual e a quantidade de profissionais estimada pelos escores (respectivamente 39,5 e 47,7 pelo TISS-28 e NEMS) seriam necessários em torno de 21 enfermeiros pelos TISS-28 e 25 enfermeiros pelo NEMS e os demais técnicos de enfermagem. Porém, essa proporção entre enfermeiros e técnicos de enfermagem na unidade do estudo está distante do que é preconizado pelo COFEN, pois mais da metade dos profissionais de enfermagem, em torno de 85%, que atuam na UTIP tem apenas um curso técnico de enfermagem. Essa realidade também foi encontrada em outro estudo<sup>(29)</sup>.

Um estudo multinacional e multicêntrico realizado na Europa utilizando a base de dados da *Foundation for Research on Intensive Care in Europe* (FRICE), mesma base de dados que originou o TISS-28 e o NEMS, buscou avaliar recursos humanos utilizando o NEMS<sup>(30)</sup>. Esse estudo separou os dados do escore NEMS em grupos conforme a sua pontuação e os autores apresentaram uma relação entre o número de pacientes e de profissionais de enfermagem conforme a pontuação do escore. Os pacientes com pontuações do NEMS abaixo de 21 pontos foram classificados no Grupo 1; entre 21 e 30 pontos, Grupo 2

---

e acima de 30 pontos no Grupo 3; sendo a relação pacientes/profissionais de enfermagem respectivamente 3:1, 2:1 e 1:1. No presente estudo se fossemos empregar essa relação de pacientes por profissionais de enfermagem utilizando a pontuação média do escore NEMS cada profissional de enfermagem se responsabilizaria por prestar cuidados a dois pacientes no seu turno de trabalho.

Atualmente as UTI brasileiras estão em fase de adaptação às resoluções nº7/2010 e nº26/2012 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que trata dos requisitos mínimos para o funcionamento das UTI<sup>(31,32)</sup>. Em uma das seções da resolução o enfoque são os recursos humanos em que é apresentado o número mínimo de profissionais que as unidades precisam conforme a quantidade de leitos disponíveis. Conforme a resolução<sup>(32)</sup>, a UTIP do presente estudo precisaria de no mínimo 32 profissionais de enfermagem. Porém, nessa quantidade de profissionais não se está considerando o acréscimo necessário para cobrir as folgas, férias e faltas não planejadas então, acrescentando um índice de segurança técnica de 15% a unidade precisaria dispor de 36,8 profissionais de enfermagem.

A resolução da ANVISA<sup>(32)</sup> reduziu o número de profissionais de enfermagem necessários para a assistência intensiva, sendo um enfermeiro para cada 10 leitos e um técnico de enfermagem para cada dois leitos, o que pode comprometer a qualidade da assistência por não considerar as diferenças da estrutura organizacional e física, a complexidade dos serviços prestados e a dinâmica de funcionamento das unidades de terapia intensiva. Percebe-se que a quantidade de profissionais estimados pelos escores TISS-28 e NEMS são plausíveis e próximas da realidade da unidade do estudo. Entretanto, ainda é necessário aumentar a proporção de enfermeiros nas UTIP, visando à qualidade da assistência prestada aos pacientes graves e que necessitam de cuidados de maior complexidade técnica, e também buscando a adequação a resolução do COFEN<sup>(20)</sup>.

Como limitação do estudo pode-se considerar que o mesmo foi desenvolvido em uma única unidade de terapia intensiva pediátrica. Também, o TISS-28 e o NEMS estão sujeitos a críticas já que eles refletem as intervenções terapêuticas realizadas nos paciente e não inclui algumas atividades importantes da enfermagem como as atividades de higiene e cuidados e a parte gerencial. Estes itens já foram incluídos de forma promissora em outro escore<sup>(25)</sup> já utilizado em um estudo em pediatria<sup>(33)</sup>. Os poucos estudos na área pediátrica também limitam a comparação dos resultados.

---

---

## CONCLUSÃO

Encontrou-se uma boa correlação e excelente concordância entre o TISS-28 e o NEMS nesta população de pacientes pediátricos. O tempo gasto nas atividades de enfermagem refletido pelo NEMS foi significativamente maior quando comparado ao TISS-28. No dimensionamento de profissionais de enfermagem, o TISS-28 e o NEMS, embora diferentes, se aproximaram da realidade.

## REFERÊNCIAS

1. Tranquitelli AM, Padilha KG. [Patients' classification systems as management tools at intensive care units]. *Rev Esc Enferm USP*. 2007;41(1):141-6.
  2. Dias AT, Matta PdO, Nunes WA. Índices de gravidade em unidade de terapia intensiva adulto: avaliação clínica e trabalho da enfermagem. *Rev bras ter intensiva* 2006;18(3):276-81.
  3. Balsanelli AP, Zanei SSSV, Whitaker IY. Carga de trabalho de enfermagem e sua relação com a gravidade dos pacientes cirúrgicos em UTI. *Acta Paul Enferm*. 2006;19(1):16-20.
  4. Monroy JC, Hurtado Pardos B. [Utilization of the nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS) in a pediatric intensive care unit]. *Enferm Intensiva*. 2002;13(3):107-12.
  5. Miranda DR, de Rijk A, Schaufeli W. Simplified Therapeutic Intervention Scoring System: the TISS-28 items--results from a multicenter study. *Crit Care Med*. 1996;24(1):64-73.
  6. Reis Miranda D, Moreno R, Iapichino G. Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS). *Intensive Care Med*. 1997;23(7):760-5.
  7. Padilha KG, Sousa RM, Kimura M, Miyadahira AM, da Cruz DA, Vattimo Mde F, et al. Nursing workload in intensive care units: a study using the Therapeutic Intervention Scoring System-28 (TISS-28). *Intensive Crit Care Nurs*. 2007;23(3):162-9.
  8. Canabarro ST. Exame da validade do Nine Equivalents of Nursing Manpower use Score (NEMS) em uma unidade de terapia intensiva pediátrica [Tese]. Porto Alegre (RS): Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2009.
  9. Campagner AOM. Carga de trabalho de enfermagem e intervenções terapêuticas em terapia intensiva pediátrica [Dissertação]. Porto Alegre (RS): Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2010.
-

10. Robas Gomez A, Romero Romero V, Garcia Garcia R, Sanchez Martin R, Cabestrero Alonso D. [Is the NEMS scale useful to describe homogeneously a population of patients in Intensive Care?]. *Enferm Intensiva*. 2007;18(2):70-7.
  11. Ducci AJ, Zanei SS, Whitaker IY. [Nursing workload to verify nurse/patient ratio in a cardiology ICU]. *Rev Esc Enferm USP*. 2008;42(4):673-80.
  12. Canabarro ST, Velozo KD, Eidt OR, Piva JP, Garcia PC. [Nine Equivalents of Nursing Manpower Use Score (NEMS): a study of its historical process]. *Rev Gaúcha Enferm*. 2010;31(3):584-90.
  13. Morris R, MacNeela P, Scott A, Treacy P, Hyde A. Reconsidering the conceptualization of nursing workload: literature review. *J Adv Nurs*. 2007;57(5):463-71.
  14. Carayon P, Gurses AP. A human factors engineering conceptual framework of nursing workload and patient safety in intensive care units. *Intensive Crit Care Nurs*. 2005;21(5):284-301.
  15. Magalhaes AM, Riboldi Cde O, Dall'Agnol CM. [Planning human resources in nursing: challenge for the leadership]. *Rev Bras Enferm*. 2009;62(4):608-12.
  16. Canabarro ST, Bandeira MP, Velozo KDS, Eidt OR, Piva JP, Garcia PCR. Aplicação do índice de intervenção terapêutica em unidade de terapia intensiva pediátrica. *Rev Ciência & Saúde*. 2009;2(2):96-103.
  17. Slater A, Shann F, Pearson G. PIM2: a revised version of the Paediatric Index of Mortality. *Intensive Care Med*. 2003;29(2):278-85.
  18. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Int J Nurs Stud*. 2010;47(8):931-6.
  19. Flora JD, Jr. A method for comparing survival of burn patients to a standard survival curve. *J Trauma*. 1978;18(10):701-5.
  20. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução nº 293/04. Fixa e estabelece parâmetros para o dimensionamento do quadro de profissionais de enfermagem nas instituições de saúde [Internet]. Rio de Janeiro; 2004 [citado 2012 outubro 15]. Disponível em: [http://novo.portalcofen.gov.br/resoluo-cofen-2932004\\_4329.html](http://novo.portalcofen.gov.br/resoluo-cofen-2932004_4329.html)
  21. Einloft PR, Garcia PC, Piva JP, Bruno F, Kipper DJ, Fiori RM. [A sixteen-year epidemiological profile of a pediatric intensive care unit, Brazil]. *Rev Saude Publica*. 2002;36(6):728-33.
  22. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 3432 de 12 de agosto de 1998. Estabelece critérios de classificação das Unidades de Tratamento Intensivo[Internet]. Brasília; 1998 [citado 2012 outubro 15]. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/PORT98/GM/PRT-3432.pdf>
-

23. Rothen HU, Kung V, Ryser DH, Zurcher R, Regli B. Validation of "nine equivalents of nursing manpower use score" on an independent data sample. *Intensive Care Med.* 1999;25(6):606-11.
  24. Perren A, Previsdomini M, Perren I, Merlani P. High accuracy of the nine equivalents of nursing manpower use score assessed by critical care nurses. *Swiss Med Wkly.* 2012;142:w13555.
  25. Miranda DR, Nap R, de Rijk A, Schaufeli W, Iapichino G. Nursing activities score. *Crit Care Med.* 2003;31(2):374-82.
  26. Queijo AF, Padilha KG. Nursing Activities Score (NAS): Cross-cultural adaptation and validation to Portuguese language. *Rev Esc Enferm USP.* 2009;43 (Esp):1018-25.
  27. Goncalves LA, Padilha KG, Cardoso Sousa RM. Nursing activities score (NAS): a proposal for practical application in intensive care units. *Intensive Crit Care Nurs.* 2007;23(6):355-61.
  28. Kwiecien K, Wujtewicz M, Medrzycka-Dabrowska W. Selected methods of measuring workload among intensive care nursing staff. *Int J Occup Med Env.* 2012;25(3):209-17.
  29. Fugulin FMT, Rossetti AC, Ricardo CM, Possari JF, Mello MC, Gaidzinski RR. Nursing care time in the Intensive Care Unit: evaluation of the parameters proposed in COFEN Resolution No. 293/04. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2012;20(2):325-32.
  30. Moreno R, Reis Miranda D. Nursing staff in intensive care in Europe: the mismatch between planning and practice. *Chest.* 1998;113(3):752-8.
  31. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 7, de 24 de fevereiro de 2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências [Internet]. Brasília; 2010 [citado 2012 outubro 15]. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007\\_24\\_02\\_2010.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007_24_02_2010.html)
  32. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 26, de 11 de maio de 2012. Altera a Resolução RDC nº. 07, de 24 de fevereiro de 2010, que dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências [Internet]. Brasília; 2012 [citado 2012 outubro 15]. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0026\\_11\\_05\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0026_11_05_2012.html)
  33. Debergh DP, Myny D, Van Herzeele I, Van Maele G, Reis Miranda D, Colardyn F. Measuring the nursing workload per shift in the ICU. *Intensive Care Med.* 2012;38(9):1438-44.
-

---

## **CAPITULO IV**

---

#### 4.1 CONCLUSÕES

- Nesta amostra de pacientes observou-se um discreto predomínio de crianças do gênero masculino, com menos de um ano de idade, internados para tratamento clínico e procedente da emergência.
  - As médias do TISS-28 e do NEMS foram respectivamente  $20,8 \pm 8$  e  $25,2 \pm 8,7$  pontos. Encontrou-se uma boa correlação e excelente concordância entre o TISS-28 e o NEMS nesta população de pacientes pediátricos.
  - A carga de trabalho de enfermagem mensurada pelo NEMS (17,8 horas) foi significativamente maior quando comparado ao TISS-28 (14,7 horas).
  - No dimensionamento de profissionais de enfermagem, o TISS-28 e o NEMS, embora diferentes (respectivamente 39,5 e 47,7 profissionais), se aproximaram da realidade (46 profissionais).
  - O presente estudo permitiu estimar a carga de trabalho e dimensionar o quantitativo de pessoal de enfermagem em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica através dos indicadores TISS-28 e NEMS.
  - Percebe-se que há uma escassez de estudos presentes na literatura utilizando esses indicadores em pacientes pediátricos.
-

---

# APÊNDICES

---

**Apêndice A - Instrumento de coleta de dados**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PEDIATRIA/SAÚDE DA CRIANÇA HOSPITAL SÃO LUCAS UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO PEDIÁTRICA –UTIP											
<p><b>1. <u>Dados de identificação</u></b></p> <p>Nome: _____</p> <p>Idade: _____ No prontuário: _____</p> <p>Sexo: _____ Data nascimento: _____</p> <p>Peso: _____</p> <p>Altura: _____</p> <p><b>2. <u>Dados da Internação na UTIP</u></b></p> <p>Procedência: _____ Data: _____</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">( ) Unidade de Internação</td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">( ) Pronto SUS Pediátrico</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">( ) Centro Cirúrgico</td> <td style="padding: 2px;">( ) Sala de Recuperação</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">( ) Unidade de Cuidados de Emergência Pediátrica</td> <td style="padding: 2px;">( ) Outros _____</td> </tr> </table> <p>Motivo da Internação:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Antecedentes:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p><b>3. <u>Dados de alta UTIP</u></b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">( ) Alta com seqüelas</td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">( ) Outros</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">( ) Alta sem seqüelas</td> <td></td> </tr> </table> <p>Obs: Dados obtidos no prontuário conforme registro médico.</p>		( ) Unidade de Internação	( ) Pronto SUS Pediátrico	( ) Centro Cirúrgico	( ) Sala de Recuperação	( ) Unidade de Cuidados de Emergência Pediátrica	( ) Outros _____	( ) Alta com seqüelas	( ) Outros	( ) Alta sem seqüelas	
( ) Unidade de Internação	( ) Pronto SUS Pediátrico										
( ) Centro Cirúrgico	( ) Sala de Recuperação										
( ) Unidade de Cuidados de Emergência Pediátrica	( ) Outros _____										
( ) Alta com seqüelas	( ) Outros										
( ) Alta sem seqüelas											

Apêndice B - Instrumento de coleta de dados

HOSPITAL SAO LUCAS – PROGRAMA DE POS GRADUACAO EM MEDICINA – PEDIATRIA SAUDE DA CRIANÇA																																
UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO PEDIÁTRICA – UTIP																																
TSS 28																																
Nome:	Nº prontuário:																															
<b>INTERVENÇÕES TERAPEUTICAS</b>	<b>Dias de Internação:</b>																															
Atribuições Básicas	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Monitorização padrão. Sinais Vitais horários, registro e cálculo regular do balanço hídrico.	5																															
Laboratório. Investigações bioquímicas e microbiológicas.	1																															
Medicação única. Endovenosa, intramuscular, subcutânea, e/ou oral SNG.	2																															
Medicações endovenosas múltiplas. Mais que uma droga.	3																															
Trocas de curativo de rotina. Cuidado e prevenção de úlceras de decúbito/troca diária de curativo.	1																															
Trocas frequentes de curativos. Troca frequente de curativo (pelo menos uma vez por turno de enfermagem) e/ou cuidados com feridas extensas.	1																															
Cuidados com drenos (exceto SNG).	3																															
<b>Suporte ventilatório</b>																																
Ventilação mecânica. Qualquer forma de ventilação mecânica/ventilação assistida com ou sem PEEP. Com ou sem relaxantes musculares/ventilação espontânea com PEEP.	5																															
Suporte ventilatório suplementar. Respiração espontânea através do tubo endotraqueal sem PEEP. O <sub>2</sub> suplementar por qualquer método exceto aplicação de parâmetros de ventilação mecânica.	2																															
Cuidados com vias aéreas artificiais. Tubo endotraqueal ou traqueostomia.	1																															
Tratamento para melhora da função pulmonar. Fisioterapia torácica, espirometria estimulada, terapia de inalção, aspiração endotraqueal.	1																															
<b>Suporte cardiovascular</b>																																
Medicação vasoativa única. Qualquer droga vasoativa.	3																															
Medicação vasoativa múltipla. Mais que uma droga vasoativa independente do tipo e dose.	4																															
Reposição de grandes perdas volêmicas. Administração de volume maior que 150 ml/kg/d, independente do tipo.	4																															
Cateter arterial periférico.	5																															
Monitorização do atrio esquerdo. Cateter de artéria pulmonar com ou sem medida de débito cardíaco.	8																															
Via venosa central.	2																															
Resuscitação cardiopulmonar (PCR nas últimas 24 horas).	3																															
<b>Suporte Renal</b>																																
Técnicas de hemofiltração. Técnicas dialíticas.	3																															
Medida quantitativa do débito urinário (ex: SVD).	2																															
Diurese ativa (ex: furosemida > 0,5 mg/kg/dia)	3																															
<b>Suporte Neurológico</b>																																
Medida da Pressão Intracraniana	4																															
<b>Suporte Metabólico</b>																																
Tratamento da acidose/alcalose metabólica complicada	4																															
Nutrição Parenteral Total endovenosa	3																															
Nutrição enteral (ex: SNG) ou outra (ex: jejunostomia)	2																															
<b>Intervenções específicas</b>																																
Intervenção específica única na UTI. Intubação naso ou orotraqueal, introdução do marcapasso, cardioversão, endoscopia, cirurgia de emergência nas últimas 24 h, lavagem gástrica, não estão incluídas: intervenções de rotina sem consequências diretas para as condições do paciente, tais como RX, ecografias, ECG, curativos, introdução de cateter venoso central.	3																															
Intervenções específicas múltiplas em UTI. Mais que uma conforme descritas acima.	5																															
Intervenções específicas fora da UTI. Procedimentos diagnósticos e cirúrgicos.	5																															
<b>TOTAL</b>	-																															

OBS: Critérios de exclusão são aplicados em quatro condições: "medicação endovenosa múltipla" exclui medicação única; "ventilação mecânica" exclui "suporte ventilatório suplementar"; "medicação vasoativa múltipla" exclui "medicação" "medicação vasoativa única"; "Intervenções específicas múltiplas em UTI" excluem "Intervenção específica única na UTI".

Data: \_\_\_\_\_ Enfermeira: \_\_\_\_\_

---

# **ANEXOS**

---

## Anexo A - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

 **PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP - PUCRS** 

Ofício 1429/06-CEP Porto Alegre, 11 de dezembro de 2006.

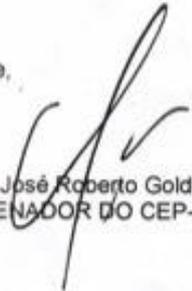
Senhor(a) Pesquisador(a):

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 06/03242, intitulado: **"Exame de validade do índice de intervenção terapêutica (TISS-28) em uma unidade de terapia intensiva pediátrica"**.

Sua investigação está autorizada a partir da presente data.

Relatórios parciais e final deve ser entregues neste CEP.

Atenciosamente,

  
Prof. Dr. José Roberto Goldim  
COORDENADOR DO CEP-PUCRS

Ilmo(a) Sr(a)  
Dr(a) Pedro Celiny Ramos Garcia  
N/Universidade

**Anexo B - Inclusão da pesquisadora no projeto**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

OF.CEP-1710/11

Porto Alegre, 18 de novembro de 2011.

Senhor Pesquisador,

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou a inclusão da enfermeira Kelly Dayane Stochero Veloza, bem como aprovou o adendo que utilizará o banco de dados para estimar a carga de trabalho de enfermagem utilizando os escores de intervenção terapêutica TISS-28 e NEMS, referente ao seu protocolo de pesquisa intitulado **"Exame de validade do índice de intervenção terapêutica (TISS-28) em uma unidade de terapia intensiva pediátrica"**.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Rodolfo Herberto Schneider  
Coordenador do CEP-PUCRS

Ilmo. Sr.  
Dr. Pedro Celiny Ramos Garcia  
HSL  
Nesta Universidade

**PUCRS**

**Campus Central**  
Av. Ipiranga, 6690 - 3º andar - CEP: 90610-000  
Sala 314 - Fone Fax: (51) 3320-3345  
E-mail: [cep@pucrs.br](mailto:cep@pucrs.br)  
[www.pucrs.br/prppg/cep](http://www.pucrs.br/prppg/cep)