



UNIVERSIDADE
ESTADUAL de LONDRINA

FABIANE URIZZI

**ATUAÇÃO DE UM TIME DE RESPOSTA RÁPIDA NO
CUIDADO DO PACIENTE GRAVE COM RECUSA DE VAGA
EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA:
ANÁLISE DE CUSTOS**

Londrina
2015

FABIANE URIZZI

**ATUAÇÃO DE UM TIME DE RESPOSTA RÁPIDA NO
CUIDADO DO PACIENTE GRAVE COM RECUSA DE VAGA
EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA:
ANÁLISE DE CUSTOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Londrina, como requisito para o título de doutor em Ciências da Saúde.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cíntia Magalhães Carvalho Grion.

Londrina
2015

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca
Central da Universidade Estadual de Londrina**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

U76a Urizzi, Fabiane.

Atuação de um time de resposta rápida no cuidado do paciente grave com recusa de vaga em Unidade de Terapia Intensiva : análise de custos / Fabiane Urizzi. – Londrina, 2015.
88 f. il.

Orientador: Cintia Magalhães Carvalho Grion.

Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, 2015.

Inclui bibliografia.

1. Pacientes – Tratamento intensivo – Teses. 2. Unidade de tratamento intensivo – Teses. 3. Hospitais – Custos – Teses. 4. Análise de valor (Controle de custo) – Teses. I. Grion, Cintia Magalhães Carvalho. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. III. Título.

CDU 616-083.98:657

FABIANE URIZZI

**ATUAÇÃO DE UM TIME DE RESPOSTA RÁPIDA NO CUIDADO DO
PACIENTE GRAVE COM RECUSA DE VAGA EM UNIDADE DE
TERAPIA INTENSIVA:
ANÁLISE DE CUSTOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Londrina, como requisito para o título de doutor em Ciências da Saúde.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof^a. Dr^a. Cíntia Magalhães
Carvalho Grion
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof^a. Dr^a. Elma Mathias Dessunti
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof^a. Dr^a. Gilselena Kerbauy Lopes
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof^a. Dr^a. Lucienne Tibery Queiroz Cardoso
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Vinicius Daher Delfino
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 23 de fevereiro de 2015.

Dedico este trabalho à minha mãe Dinêz (*in memorian*), ao meu marido Arlindo e à minha companheira de estudos e de vida: Yanka (*in memorian*).

AGRADECIMENTOS

Poucas pessoas sabem dos desafios e obstáculos que vivenciei para fazer esse doutorado. Foram quatro anos e meio de estudos, pesquisas, análises, alegrias e tristezas...mas...esse caminhar chegou ao fim!

Nessa trajetória, à **Deus e Nossa Senhora**, por estarem ao meu lado em todos os momentos, meu muito obrigada!

Agradeço também várias pessoas: a começar pela minha orientadora, Prof^ª. **Dra. Cíntia Magalhães Carvalho Grion**, pela sua compreensão, paciência, carinho e constante orientação neste trabalho.

À Profa. **Dra Tiemi Matsuo**, por sua orientação e colaboração.

Aos professores: **Dra. Elma Mathias Dessunti**, **Dra. Gilselena Kerbauy Lopes**, **Dra. Lucienne Tibery Queiroz Cardoso** e **Dr. Vinicius Daher Delfino** pelas valiosas contribuições realizadas a essa pesquisa.

Às enfermeiras **Adelaine Oliveira** e **Marisa Moraes** pela compreensão e colaboração durante esse estudo.

Ao **grupo de pesquisa da UTI**, pela ajuda na coleta de dados.

Aos amigos: **Ahmad Ghandour**, **Emerson Sampaio**, **Josiane Festti** e **Marcos Tanita** pelo carinho, ajuda e incentivo.

À **diretoria de enfermagem** do Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina, pelo apoio.

URIZZI, Fabiane. **Atuação de um time de resposta rápida no cuidado do paciente grave com recusa de vaga em unidade de terapia intensiva: análise de custos.** 2015. 88f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2015.

RESUMO

Objetivo: Analisar as características, intervenções e os custos diretos associados ao atendimento dos pacientes em demanda reprimida de leitos de terapia intensiva de um hospital universitário, terciário e público na cidade de Londrina no estado do Paraná. **Método:** Estudo de coorte prospectivo de pacientes graves, em situação de demanda reprimida, atendidos pelo Time de Resposta Rápida do Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina no período de fevereiro de 2012 a fevereiro de 2013. Os pacientes que preencheram os critérios de inclusão foram acompanhados diariamente até o desfecho que envolveu: transferência para Unidade de Terapia Intensiva (UTI), melhora clínica, limitação de suporte terapêutico ou óbito. A coleta de dados foi composta de dados clínicos e demográficos e incluíram: diagnóstico de indicação de UTI, comorbidades, tempo de hospitalização e em situação de demanda reprimida e desfechos. Os itens de custos diretos foram agrupados em quatro categorias: suporte clínico, itens de consumo, recursos humanos e taxas hospitalares. Os valores dos itens em moeda nacional (ano 2014) foram embasados nos índices de preços de procedimentos médicos da Associação Médica Brasileira (AMB) e para medicamentos, soluções e materiais de consumo hospitalar os índices de preços da tabela Brasíndice. Foram também coletados dados para o cálculo do índice prognóstico *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE II), *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) *Therapeutic Intervention Scoring System* (TISS-28) para caracterização da população. Os custos indiretos não foram incluídos no estudo. **Resultados:** Foram incluídos e analisados 454 pacientes. Houve predominância do sexo masculino (54,6%). A mediana de idade foi de 62 (47 - 73) anos. As medianas foram de 22,5 (16 - 29) para o índice APACHE II, 08 (4 - 13) para o índice SOFA e de 27 (22 - 30) para o índice TISS. A mediana do tempo de permanência em demanda reprimida foi de 03 (2 - 6) dias. Dos desfechos observados 02 pacientes (0,4%) foram transferidos para outra instituição, 25 (5,5%) pacientes tiveram decisão de limitação de suporte terapêutico após concordância do médico titular e dos familiares. No período que aguardavam disponibilidade de leito para admissão na UTI, 101 (22,3%) pacientes evoluíram a óbito, 122 (26,9%) tiveram suas solicitações de admissão de UTI canceladas devido melhora clínica no período de demanda reprimida e 204 (44,9%) pacientes foram admitidos na UTI após um período de espera de 03 (2 - 6) dias. O custo total dos pacientes não sobreviventes foi superior aos sobreviventes (R\$ 13.307,08 versus R\$ 10.835,53, respectivamente; $p=0,041$). **Conclusão:** A população analisada apresentou aspectos clínicos com critérios clássicos para admissão em leitos de UTI, e com escores prognósticos elevados. Os custos diretos de tratamento de pacientes graves em situação de demanda reprimida mostraram-se elevados. Também houve diferença nos custos entre pacientes sobreviventes e não sobreviventes.

Palavras-chave: Pacientes internados. Equipe de respostas rápidas de hospitais. Cuidados intensivos. Custos e análise de custo.

URIZZI, Fabiane. **Performance of a rapid response team in the care of critically ill patients refused admission to intensive care unit: costs analysis.** 2015. 88p. Thesis (doctor degree in Health Sciences) - State University of Londrina, Londrina, 2015.

ABSTRACT

Objective: To analyze features, interventions and direct costs associated with the care of patients in pent up demand for intensive care beds (ICU) at a tertiary public university hospital in the city of Londrina at Parana State. **Method:** A prospective cohort study of critically ill patients in a situation of pent up demand for ICU beds, treated by the Rapid Response Team of the institution from February 2012 to February 2013. Patients who met inclusion criteria were followed daily until one of the possible outcomes: transfer to ICU, clinical improvement, decision of withholding therapeutic support or death. Data collection consisted of clinical and demographic data and included: diagnosis of ICU indication, comorbidities, length of hospital stay and duration of pent up demand for ICU and outcomes. The direct cost items were grouped into four categories: clinical support, consumables, human resources and hospital fees. Values to calculate costs were extracted from price index of medical procedures of the Brazilian Medical Association and from Brasíndice table of values for medications, solutions and hospital consumables. Data to calculated prognostic scores Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II), Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) and Therapeutic Intervention Scoring System (TISS-28) were also collected to characterize study population. Indirect costs were not included in the study. **Results:** We analyzed 454 patients. Male gender was more frequent (54.6%). Median age was 62 (47 - 73) years. Median Acute Physiology and Chronic Health Evaluation was 22.5 (16 - 29), median Sequential Organ Failure Assessment score was 08 (4 - 13) and median Therapeutic Intervention Scoring System was 27 (22 - 30). Median length of stay in pent up demand for ICU beds was 03 (2 - 6) days. Observed outcomes were transfer to another institution for two (0.4%) patients, 25 (5.5%) had the decision to withholding therapeutic support after family consent. One hundred and one patients (22.2%) died in the period awaiting availability of ICU beds, 122 (26.9%) cancelled ICU transfer request due to clinical improvement and 204 (44.9%) were admitted to the ICU after a waiting period of 03 (2 - 6) days. Total cost of non-survivors was higher compared to survivors (R\$ 13,307.08 versus R\$ 10,835.53 - $p = 0.041$). **Conclusion:** The study sample showed clinical features with classical criteria for admission in ICU beds, and high prognostic scores. Direct costs of treatment of critically ill patients refused to ICU admission were high. Costs were higher among non-survivors.

Keywords: Inpatients. Hospital rapid response team. Intensive care. Costs and cost analysis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma dos pacientes em situação de demanda reprimida atendidos pelo TRR. Londrina, 2012-2013.....	52
Figura 2 – Análise das curvas ROC (Receiver Operating Characteristic Curves) para os escores prognósticos nos pacientes em situação de demanda reprimida atendidos pelo TRR. Londrina, 2012-2013.....	53
Figura 3 – Distribuição das frequências dos diagnósticos de infecção dos pacientes em demanda reprimida e acompanhados pelo TRR do HU-UEL. Londrina 2012-2013.....	54
Figura 4 – Frequência dos motivos de indicação de UTI dos pacientes em demanda reprimida do HU-UEL. Londrina, 2012-2013.....	55
Figura 5 – Descrição das frequências das comorbidades dos pacientes acompanhados pelo TRR do HU-UEL. Londrina, 2012-2013.	56
Figura 6 – Distribuição dos desfechos da demanda reprimida dos pacientes acompanhados pelo TRR do HU-UEL. Londrina, 2012-2013.....	57
Figura 7 – Análise da curva de sobrevivência dos pacientes que ficaram em situação de demanda reprimida durante o período de permanência hospitalar.....	58
Figura 8 – Custo mediano diário e intervalo de confiança de 95% para os pacientes sobreviventes e não sobreviventes na primeira semana da DR	59

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Comparação dos dados demográficos e escores prognósticos dos pacientes do estudo nos períodos de coleta de dados que incluíram e não incluíram análise de custos diretos. Londrina, 2012-2013.50
- Tabela 2** – Custo mediano (reais) dos pacientes atendidos pelo TRR de acordo com o desfecho hospitalar. Londrina, 2012-2013.....51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACCP/SCCM	<i>American College of Chest Physician/ Society of Critical Care Medicine</i>
AMB	Associação Médica Brasileira
AMIB	Associação Medicina Intensiva Brasileira
APACHE II	<i>Acute Physiology and Chronic Health Evaluation</i>
AUC	<i>Area under the curve</i>
AVPU	<i>Alert, Voice, Pain, Unresponsive</i>
bpm	Batimentos por minuto
CCO	<i>Critical Care Outreach</i>
DR	Demanda reprimida
HU/UEL	Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina
IHI	<i>Institute for Healthcare Improvement</i>
irpm	Incursões respiratórias por minuto
MET	Medical Emergency Team
MERIT	<i>Medical Emergency Improvement Team</i>
MEWS	<i>Modified Early Warning Score</i>
PRT	<i>Patient at Risk Team</i>
RRS	<i>Rapid Response System</i>
RRT	<i>Rapid Response Team</i>
SBAR	<i>Situation, Background, Assessment, Recommendation</i>
SIRS	Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica
SOFA	<i>Sequential Organ Failure Assessment</i>
TISS-28	<i>Therapeutic Intervention Score System</i>
TRR	<i>Rapid Response Team</i>
TVP	Trombose venosa profunda
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
UTIs	Unidades de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
1.1.	Time de Resposta Rápida (TRR)	15
1.2.	Time de Resposta Rápida do Hospital Universitário de Londrina-PR	22
1.3.	Situação de demanda reprimida de vaga de terapia intensiva	24
2.	OBJETIVOS	25
2.1.	Geral	25
2.2.	Específicos	25
3.	MATERIAL E MÉTODOS	25
3.1.	Tipo de Estudo / Delineamento	25
3.2.	Local do Estudo	25
3.3.	População do Estudo	26
3.4.	Amostragem	26
3.5.	Amostra do Estudo	26
3.6.	Critério de Inclusão e Exclusão	26
3.7.	Coleta de Dados	26
3.7.1.	Definições	30
3.8.	Aspectos Éticos	31
3.9.	Análise Estatística	32
4.	ARTIGO CIENTÍFICO	33
	Introdução	35
	Método	36
	Análise Estatística	38
	Resultados	39
	Discussão	42
	Conclusões	46
	Referências	47
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	60

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CITADAS NOS ITENS 1 e 3	61
ANEXOS	70
ANEXO 1	70
ANEXO 2	71
APÊNDICES	83
APÊNDICE A - FICHA DE COLETA PARA O APACHE II.....	83
APÊNDICE B- FICHA DE COLETA PARA SOFA	84
APÊNDICE C- FICHA DE COLETA PARA TISS-28.....	85
APÊNDICE D- INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	86
APÊNDICE E- FICHA DE COLETA DE CRITÉRIOS PARA O ÍNDICE DE COMORBIDADE DE CHARLSON	88

1. INTRODUÇÃO

A rápida evolução de recursos terapêuticos e farmacêuticos na área da saúde tem trazido muitos benefícios para a população economicamente ativa. Com o uso apropriado desses recursos tornou-se possível aumentar a qualidade e expectativa de vida devido ao controle de doenças crônico-degenerativas.

Nesse contexto, a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é uma parte responsável em prover um sistema de vigilância contínua para pacientes graves com potencial de recuperação ou que estão em situação de risco de morte. Nos Estados Unidos esse setor observou uma redução significativa na mortalidade dos pacientes no decorrer do período de 1988 a 2012. Por outro lado, foi constatado um aumento da complexidade das patologias e do número de condições crônicas de saúde desses pacientes atendidos (1). Entre os principais motivos de admissão em UTI observa-se a insuficiência respiratória, a instabilidade hemodinâmica, hemodiálise e pós-operatório de cirurgia de alto risco (2) sendo o principal diagnóstico sepse (3).

Por ser um setor envolvido com altos níveis de recursos e custos, torna-se um desafio oferecer leitos de UTI suficientes para lidar com essa demanda crescente (4). Em alguns países, como na Grã Bretanha, estima-se a necessidade do dobro de leitos existentes por região. Em Israel existem apenas 2% do total de leitos de UTI necessários para atender a população. Essa estatística é semelhante também em todo continente europeu (5–7).

No Brasil, o Ministério da Saúde estabeleceu, com a portaria n. 1101/GM de 12 de junho de 2002, a necessidade de um a três leitos de UTI para cada 10 mil habitantes (8). Um censo realizado pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) em 2008 constatou que a proporção era de 1,3 leitos para cada 10 mil habitantes, porém foi considerada insatisfatória em 51,8% nos estados brasileiros (9).

Pesquisas apontam aumento da mortalidade, piora do prognóstico, aumento do tempo de internação hospitalar e dos custos em pacientes com admissão tardia em UTI (4,10–20). Observou-se risco de morte até cinco vezes maior entre pacientes que não são admitidos precocemente na UTI (21).

Em dois estudos israelenses observou-se que a sobrevivência era maior em pacientes internados na UTI do que em comparação com outras unidades de internação dos hospitais, com diferença significativa até o terceiro dia após o início

do agravamento da doença, caracterizando a internação na UTI como um efeito protetor para morte em pacientes críticos(22, 23). Outro estudo que comparou a mortalidade observada e a predita pelo APACHE II para pacientes em pós operatório admitidos na UTI constatou que a mortalidade observada foi maior que a predita quando o tempo de admissão na UTI foi acima de 12 horas (54,9% versus 40,3%, $p=0,015$). Também foi observado que a mortalidade dos pacientes admitidos após 12 horas foi maior que os admitidos em menor tempo (54,9% versus 26,1%, $p=0,016$) (4).

No decorrer de novos estudos foi observado que o reconhecimento precoce da gravidade da doença e o cuidado adequado foram efetivos na redução da mortalidade (3,23). Essa intervenção precoce, anterior à admissão na UTI, é uma forma de diminuir a mortalidade das doenças agudas. Para os pacientes que necessitam intervenção prévia à sua admissão, a disponibilidade do leito de cuidados intensivos deve ser imediata para a continuidade do tratamento. Pouco pode ser feito para alterar o desfecho de um doente grave se o tratamento não for instituído precocemente e, no momento da admissão na UTI, sua condição clínica se encontra irreversível (23).

Do ponto de vista de qualidade de assistência à saúde, a falha na identificação e no cuidado aos pacientes com piora clínica súbita recebe o nome de evento adverso. Os eventos adversos são definidos como qualquer ameaça à vida de pacientes em tratamento médico, resultados ou não de erros. Os eventos adversos são associados a maiores taxas de desfechos negativos e aumento da mortalidade (24).

Diante de necessidade de redução desses eventos, em 1999, o Instituto Americano de Medicina despertou a atenção da comunidade científica e assistencial com a publicação do relatório: *"To Err is Human"* em que revelou que cerca de 44 a 98 mil pessoas morriam todos os anos nos Estados Unidos devido aos erros na assistência médico-hospitalar, incluindo paradas cardíacas preveníveis (25).

A literatura demonstra que o paciente hospitalizado exibe sinais de alerta ou de instabilidade cerca de 6 a 8 horas antes de 60 a 84% das paradas cardíacas (26). No decorrer dos anos até as publicações mais recentes ficou constatada alta incidência de pacientes hospitalizados apresentando deterioração dos seus sinais vitais 24 horas antes de paradas cardíacas ou algum evento adverso mais sério. Dentre os parâmetros mais citados estão alteração de pressão arterial, frequência

respiratória e nível de consciência. A mortalidade descrita após um quadro de parada cardíaca variou de 54 a 67% (27–36).

Com essas estatísticas, comprova-se que existe tempo suficiente para identificar os pacientes sob risco de eventos adversos para realizar as intervenções adequadas. Em um estudo de registros médicos de 150 pacientes que tiveram parada cardíaca e foram internados na UTI, foi observado risco duas vezes maior desses pacientes desenvolverem um evento adverso do que outros pacientes hospitalizados no mesmo período, uma vez que a maioria apresentou sinais de deterioração clínica antes da ocorrência da parada cardíaca (37).

Esse dado corrobora com outras publicações que descrevem a ocorrência de sinais de instabilidade clínica antes de acontecer uma parada cardíaca, a qual, na maior parte dos casos não é um evento que ocorre de forma repentina (27,37–39). Os sinais se manifestam em mudanças de parâmetros que são rotineiramente monitorados, mas que podem ser ignorados, interpretados de forma errada e conseqüentemente, não tratados (40). Também na literatura pediátrica aspectos semelhantes são citados para justificar as mortes por paradas cardíacas (41). Sobre essas falhas, o termo “cuidado não ótimo” foi criado.

Em estudo que contemplou a prevalência, natureza, causas e conseqüências desses tipos de cuidados antes da admissão em UTI, foi constatado que entre as diversas causas, estavam falhas na organização e no reconhecimento da urgência clínica bem como na busca de soluções, falta de conhecimento e supervisão. Os autores concluíram que a falha no cuidado era comum e influenciou a morbidade e mortalidade dos pacientes hospitalizados. Foram oferecidas muitas sugestões em diversas áreas para a melhoria do cuidado nas enfermarias com ênfase nas funções e treinamento da equipe (42). Embora esse estudo tenha recebido críticas devido a sua metodologia, os avaliadores que fizeram uma avaliação do estudo concordam que 54% dos pacientes tiveram falhas no cuidado antes da internação na UTI (43,44).

Diante dessas constatações é importante entender que esses eventos adversos e os altos índices de mortalidade não são responsabilidade apenas da equipe em prover um cuidado adequado, mas uma conseqüência de fatores organizacionais que resultam em falhas no reconhecimento e resposta que abrangem mais de um departamento, grupo profissional ou área do hospital.

Também a alta incidência desses eventos sem tratamento correto representa uma oportunidade não só para auditar a qualidade do hospital, mas uma forma de garantir a qualidade em tempo real com monitoramento de incidentes críticos e planejamento de ações preventivas (30).

Por outro lado, observa-se que o campo da medicina intensiva tem feito progressos consideráveis na melhoria dos resultados de pacientes em estado crítico. O conceito de cuidado rápido e precoce foi estabelecido em vários campos da medicina, especialmente em trauma (45), cardiologia (46), sepse grave e choque séptico (47). Considerando que a doença mais aguda se desenvolve em estágios de degradação, o passo lógico certamente seria trazer esse tipo de cuidado para qualquer paciente grave independente da localização dentro do hospital. Isso foi descrito como “sistema de cuidados intensivos sem paredes” (48).

1.1. Time de Resposta Rápida (TRR)

Na tentativa de prover um cuidado intensivo fora do ambiente de UTI, em 1994, na Austrália, houve a criação de times de resposta rápida (TRR) com o objetivo da identificação precoce dos sinais e sintomas de deterioração fisiológica do paciente e atendimento de eventos adversos nas enfermarias. Trata-se de um sistema de terapia intensiva à beira do leito formado por médicos, enfermeiros e fisioterapeutas (49).

Muitos estudos foram feitos desde então, com diversas metodologias na observação dos desfechos antes e depois da implantação das equipes de resposta rápida. Foi observado que a implantação desse sistema estava associado com melhores desfechos, redução da ansiedade entre a equipe de enfermagem, aumento da interdisciplinaridade, diminuição das paradas cardíacas fora da UTI, admissão de pacientes com menor grau de gravidade, redução de internações não planejadas em UTI, bem como redução do tempo de internação hospitalar e em alguns casos, queda da mortalidade (35,50–61).

Com o resultado desses estudos, em 2004, o *Institute for Healthcare Improvement* (IHI) recomendou a implementação de times de resposta rápida (*Rapid Response Teams*) nos hospitais americanos como uma das metas da campanha “*The 100.000 Lives Campaign: Setting a Goal and Deadline for Improving Health Care Quality*” com a justificativa de que falhas no planejamento, na comunicação e

no reconhecimento dos sinais de instabilidade e de piora do paciente podem levar à falha do resgate e tornar-se a chave que contribui para a mortalidade hospitalar (62,63).

A função dos TRRs, que são ativados devido sinais e sintomas de piora clínica súbita e inesperada de pacientes internados nas enfermarias, é melhorar a segurança dos pacientes hospitalizados, intervir precocemente e prevenir a ocorrência de parada cardiorrespiratória (62,64,65).

Com o objetivo de padronizar esse tipo de assistência, em 2006, o primeiro consenso sobre o tema trouxe a criação dos “Sistemas de Resposta Rápida” (*Rapid Response Systems-RRS*). Esses sistemas possuem uma série de critérios clínicos pré-estabelecidos que determinam sua ativação, seguido da avaliação da condição clínica do paciente e o início do tratamento. É um sistema completo que provê uma equipe de segurança aos pacientes que se tornam criticamente enfermos (66).

Após as primeiras reuniões de consenso sobre os RRS, diretrizes foram publicadas para padronizar definições e conceitos. Com essas publicações foi possível gerar novas evidências científicas com maior validade externa para efeito de comparação entre instituições ao redor do mundo (67,68).

Os RRS possuem quatro componentes principais: via aferente, via eferente, componente de melhoria da qualidade e componente da administração. A via aferente corresponde à detecção dos casos e solicitação de avaliação, a via eferente trata-se da resposta rápida da equipe, a qual atende esses chamados e evita a deterioração clínica do paciente, estando disponível 24 horas por dia, 7 dias na semana. Os componentes administrativos e de melhoria da qualidade são responsáveis por coletar e analisar os dados dos eventos registrados a fim de desenvolver estratégias de prevenção da deterioração clínica e melhora dos resultados.

Sobre a via aferente há dois sistemas de critérios clínicos pré-estabelecidos que servem como base para as equipes atuarem na detecção de anormalidades e pedidos de avaliação. O sistema *Modified Early Warning Score* (MEWS) atribui pontos conforme alterações em cinco parâmetros fisiológicos: pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura e escore AVPU (alerta, reação a estímulos verbais, reação à dor e inconsciência), sendo que a soma desses pontos maior ou igual a cinco é considerada um escore crítico e deflagra um chamado para avaliação e intervenção do paciente considerado sob risco (69).

Existe também o conjunto de sinais de alerta conhecido como “Critérios de Hillman” que são formados por uma lista de anormalidades clínicas sendo que qualquer uma delas pode servir como disparo para ativação do braço eferente. Estes critérios incluem: vias aéreas ameaçadas, parada respiratória, frequência respiratória maior que 36 irpm ou menor que cinco irpm, frequência cardíaca menor que 40 bpm ou maior que 140 bpm, parada cardíaca, pressão arterial sistólica menor que 90 mmHg, queda súbita de nível de consciência (perda de 2 ou mais pontos na escala de coma de Glasgow), convulsões repetidas ou prolongadas e equipe seriamente preocupada com o paciente (30).

Outros autores também citam outros critérios como: queda da saturação de oxigênio menor que 90% ou queda de quatro pontos do nível basal, alteração inexplicada da temperatura, menor que 35,5°C ou maior que 38,8°C, débito urinário menor que 50 ml em quatro horas, dor incontrolável, arritmias cardíacas, letargia inexplicável, dificuldade de falar, alteração aguda de resposta pupilar, dor torácica, perda dos movimentos de braços e pernas e sangramento agudo significativo ou no interior de vias aéreas (63,70–73).

Essas alterações fisiológicas são como “gatilhos” para profissionais das unidades de internação do hospital acionar a via eferente, ou seja o TRR, e podem variar em relação ao número de critérios para o mesmo (74). Geralmente os sinais de alerta são classificados como código amarelo, relacionado à instabilidade hemodinâmica, e código azul, acionado para atender à parada cardiorrespiratória nas unidades (54,59).

O TRR deve ser acionado juntamente com o médico responsável pela internação do paciente, enquanto as equipes médica e de enfermagem que estiverem na enfermaria iniciarão o atendimento no sentido de promover a assistência segura e necessária (54,75). Sobre esse aspecto o IHI enfatiza que a função do TRR não é assumir o cuidado com o paciente e sim levar cuidados críticos à beira do leito (63).

Ainda sobre a via aferente, existem outras duas ferramentas de comunicação muito utilizadas pela equipe de enfermagem. A primeira é a *SBAR (situation, background, assessment, recommendation)* em que, após a alteração clínica ser detectada, ela é avaliada pelo enfermeiro da unidade e transmitida ao médico do TRR, havendo como retorno uma recomendação a ser executada. Trata-se de um

instrumento que pode facilitar a transmissão de informações do paciente crítico de forma clara, concisa e previsível (63,76–78).

E a segunda ferramenta de comunicação é a *proactive rounding* onde os pacientes com alto risco são identificados e monitorados caso haja a necessidade de uma intervenção preventiva. São considerados pacientes de risco os que possuem: nebulização por traqueostomia, drenos torácicos, infusão intravenosa de heparina ou quimioterapia, alta da UTI dentro de 24 horas, uso de fração inspirada de oxigênio maior que 50%, alteração de consciência, patologias cardíacas ou respiratórias e alteração rápida dos níveis de glicemia (79).

A via eferente é a resposta do TRR na enfermagem, é uma equipe multidisciplinar formada por médicos, enfermeiros e fisioterapeutas comprometida com a pronta avaliação, triagem e tratamento de pacientes com sinais de deterioração clínica fora do ambiente de UTI. Seus membros podem solicitar exames de laboratório e de imagem, administrar medicamentos, transferir pacientes para unidades de maiores níveis de monitoramento e cuidados e discutir limitação de suporte terapêutico (80).

Há na literatura uma ampla variedade de terminologias utilizadas e ausência de consenso em como descrever os modelos de RRS. Termos como *Critical Care Outreach* (CCO), *Patient at Risk Team* (PRT), *Rapid Response Team* (RRT) ou *Medical Emergency Team* (MET) podem ser usados, porém, variam quanto à sua estrutura e modo de funcionamento conforme pode ser observado no quadro a seguir (Quadro 1) (81).

Quadro 1- Estrutura de modelos de serviço de resposta rápida para o atendimento ao paciente crítico nas enfermarias.

Modelo	Profissionais	Objetivos
Equipe de Emergência Médica	Médicos (intensivista ou hospitalista)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Responder à emergências clínicas.
<i>Critical Care Outreach Team</i>	Médicos e enfermeiros	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Responder às emergências clínicas; ✓ Acompanhar os pacientes que receberam alta da UTI para enfermaria; ✓ Avaliar os pacientes de alto risco de deterioração clínica na enfermaria; ✓ Realizar educação permanente aos profissionais da enfermaria.
Equipe de Resposta Rápida	Enfermeiro de cuidado intensivo, fisioterapeuta respiratório e médico (intensivista ou hospitalista)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Responder às emergências clínicas; ✓ Acompanhar os pacientes que receberam alta da UTI para enfermaria; ✓ Avaliar os pacientes de alto risco de deterioração clínica na enfermaria; ✓ Realizar educação permanente aos profissionais da enfermaria e agir como elemento de ligação entre a UTI e enfermaria.

Fontes: Devita M A, Bellomo R, Hillman K, Kellum J, Rotondi A, Teres D, et al. Findings of the first consensus conference on medical emergency teams. Crit Care Med. 2006 Sep;34(9):2463–78.

Department of health and human services U.S. Agency for healthcare research and quality. Rapid response systems. Disponível em: <http://www.psnet.ahrq.gov/primer.aspx?primerID=4> Acesso em: 07 mar.2014.

Independente da forma como essas equipes são formadas, é necessário que os membros possuam habilidades e equipamentos necessários para proporcionarem um atendimento efetivo e de qualidade, caso contrário estarão realizando o “cuidado não ótimo”, em que falhas na detecção e ação frente às alterações clínicas acabam por influenciar negativamente na morbidade e mortalidade dos pacientes assistidos.

Sobre a parte administrativa, convém salientar que ela é responsável pelo trabalho contínuo de melhora dos atendimentos realizados pelo TRR. Esse trabalho começa com a realização de palestras no sentido de divulgar e esclarecer a atuação do TRR na instituição e continua com a criação de um banco de dados dos eventos atendidos, com a revisão mensal dos desempenhos das chamadas atendidas por todas as equipes envolvidas, seja a do TRR ou a das enfermarias. Também contempla a realização de treinamentos periódicos com todos os profissionais envolvidos no atendimento (82).

Outra ação do componente administrativo está na busca de recursos para promover uma assistência de qualidade e a garantia de sucesso do serviço implementado. Aquisição de equipamentos, medicamentos, recursos humanos, motivação e apoio psicológico estão entre essas ações.

Os indicadores de desempenho devem ser mensurados, acompanhados e analisados pelas equipes operacionais e de gestão, na tentativa de garantir a eficiência e qualidade operacional do processo. Para isso são sugeridos três indicadores considerados principais: eventos por mil altas, eventos fora da UTI e utilização do TRR (63).

Para que a implementação do TRR obtenha sucesso, diversos autores citam que são necessárias mudanças nos aspectos antropológico, político, cultural, educacional, social e financeiro de toda instituição e dos profissionais envolvidos no processo (83–87). Em contrapartida, por ser um processo que demanda diversas mudanças, esses aspectos também passam a ser considerados desafios para o TRR (26,52).

Nesse contexto o primeiro consenso sobre o tema cita as barreiras que poderão surgir com a sua implementação (66). Sugestões para um cuidado de qualidade antes da internação na UTI também são oferecidas, na tentativa de auxiliar as instituições na melhoria da assistência a pacientes graves atendidos nas unidades (42).

O IHI sugere que antes de testar e implementar o TRR, as organizações devem: envolver a alta administração, determinar a melhor estrutura para o TRR, estabelecer critérios e um processo simples para o acionamento da equipe, utilizar ferramentas padronizadas e medir a eficiência (63).

Outros estudos enfatizam que após ter sido implementado o sistema de resposta rápida, é necessário focar nas equipes assistenciais no sentido de fornecer *feedback* dos atendimentos, educação, treinamento e comunicação efetiva permanente (63,88,89). Partindo da premissa dos *bundles* publicados em que o fator tempo influi na fisiologia de órgãos e tecidos é necessário saber reconhecer que o paciente necessita de um atendimento rápido e eficaz (90). Cuidado certo, na hora certa, deveriam ser direitos do paciente (91).

No Brasil, as experiências com equipes de TRR são positivas. Em um hospital universitário de Porto Alegre foi observado que a mortalidade era maior em pacientes com atraso na ativação do TRR, do que entre os pacientes que receberam o atendimento do TRR rapidamente (61,8% vs 41,9%), reafirmando a necessidade dessas equipes e do trabalho contínuo com estratégias para evitar atrasos na sua ativação para a melhora dos desfechos (92). Em São Paulo, a experiência de um hospital geral mostrou que a implementação do TRR reduziu em 52% a taxa de parada cardiorrespiratória (PCR) por mil altas. Outro aspecto observado foi que esse evento passou a ser menos letal, mesmo com maior gravidade e pior prognóstico, quando analisado o escore APACHE II, o número de mortes associada a paradas cardíacas nesses pacientes foi menor (93).

No Instituto do Coração (INCOR, São Paulo), foram implantadas equipes para o atendimento de parada cardíaca em adultos e crianças com o uso dos códigos azul e vermelho. Para o atendimento de instabilidades clínicas o código amarelo é acionado, no sentido de dar maior agilidade ao atendimento de emergências clínicas, contribuindo para um melhor prognóstico desses pacientes (94).

Em uma recente metanálise, os efeitos da implantação do TRR foram analisados. A pesquisa incluiu 18 estudos e 1,3 milhões de admissões hospitalares e evidenciou que a implementação de equipes de TRR estava associada à redução de 33,8% no número de paradas cardíacas em adultos. Entretanto, não houve correlação com a diminuição das taxas de mortalidade. Em relação às crianças, houve reduções de 37,7% no número de paradas cardíacas e 21,4% nas taxas de mortalidade (80).

Mesmo com importantes estudos mostrando a efetividade do TRR na prevenção de paradas cardíacas e outros benefícios, suas evidências vêm de estudos não cegos, de curta duração e realizados em centros únicos, nos quais as ocorrências de antes e após a implementação dessas equipes foram comparadas (83). No entanto, outros estudos, incluindo o maior trabalho randomizado publicado até o momento sobre o assunto, *Medical Emergency Improvement Team (MERIT)*, falharam na confirmação desses benefícios (65,95,96).

Apesar de existir limitações metodológicas nos trabalhos publicados e a dificuldade na criação de um padrão ouro para o TRR, é de extrema importância salientar os benefícios que esse sistema trouxe para os pacientes assistidos fora do ambiente de terapia intensiva, uma vez que é realidade de muitos centros do mundo conviver com a falta de leitos suficientes para atender a demanda cada vez maior de pacientes graves com comorbidades, cirúrgicos e vítimas de trauma.

Outro aspecto citado porém pouco estudado são os custos da implementação do TRR, sua efetividade e sua repercussão econômica hospitalar. A segunda conferência sobre o tema cita a necessidade de transformação desses benefícios em custos (88). Também o TRR é capaz de melhorar a qualidade dos cuidados prestados sem alterar o custo total (97).

Por outro lado Dacey et al. (102) enfatizam que o investimento financeiro é alto, mas com a prevenção de paradas cardiorrespiratórias fora da UTI, cerca de 5 mil dólares são economizados por evento além de muitas vidas salvas. Outro estudo, estimou que a economia em ter um TRR disponível por 24 horas, sete dias por semana é de 171 mil dólares por ano, pelo uso de métodos de trabalho e de contabilidade de custos (78). Pesquisas nessa área são importantes para o planejamento das ações na instituição, como por exemplo no investimento de mais equipes, ampliação no número de unidades atendidas, em cursos de aperfeiçoamento ou em outros programas também efetivos que precisam de investimentos.

1.2. Time de Resposta Rápida do Hospital Universitário de Londrina-PR

O desenvolvimento de TRR tem crescido em paralelo ao aumento do interesse em melhorar a qualidade e a segurança dos cuidados aos pacientes

hospitalizados (98). Garantir a segurança é um dos principais desafios de gestão de qualidade e uma das bases para a acreditação hospitalar.

Para que isso ocorra é vital identificar e tratar eventos potencialmente fatais e melhorar a resposta às situações de crise. O sistema, como um todo, requer uma avaliação epidemiológica e um componente administrativo que supervisione e dê suporte ao sistema de atendimento de urgências e emergências nas unidades de internação (99).

Considerando esses aspectos, o TRR do Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina (HU/UEL) iniciou suas atividades em março de 2009, sendo formado por um médico intensivista, um fisioterapeuta e o enfermeiro do setor de internação que atendem chamados de códigos azuis ou amarelos (atendimento à parada cardíaca ou instabilidade hemodinâmica, respectivamente) nas enfermarias de pacientes adultos. Ao acionar o TRR, o prazo de início do atendimento do código azul é de até três minutos e até cinco minutos para o código amarelo. Devido a restrição de recursos humanos, o TRR é composto de uma equipe que atua em rodízio de plantões de 12 horas por dia (das 7 às 19 hs), todos os dias da semana. No período noturno, o atendimento dos códigos é respondido pela equipe de plantão nos setores de emergência do hospital.

Vale ressaltar que além do atendimento das situações de emergência pelos códigos azul e amarelo, o TRR também faz o acompanhamento (visitas diárias) do paciente grave com recusa de vaga de UTI por falta de disponibilidade de leito. Este paciente fica sob os cuidados da equipe de saúde da unidade de internação e sob o acompanhamento do TRR enquanto aguarda transferência para a UTI. Essa situação é classificada como demanda reprimida (DR) por vaga de terapia intensiva.

Sendo assim, o TRR do HU/UEL atende aos códigos azul e amarelo nas duas principais unidades de internação adulto do hospital (médico-cirúrgica masculina e feminina) e o serviço pode ser ativado por qualquer profissional dessas unidades por um número de telefone exclusivo. Em todas as unidades de internação de pacientes adultos do hospital, o TRR realiza visitas diárias programadas ao paciente em demanda reprimida oferecendo orientações terapêuticas.

Outro aspecto relevante do TRR HU/UEL está no acompanhamento do paciente após a saída da UTI (pós-UTI). Nas situações de restrição de leitos de UTI ocorre tendência à liberação precoce do paciente que apresentou melhora clínica. Desta forma, esses pacientes estão sob maior risco de deteriorização clínica e

necessidade de readmissões precoces. O acompanhamento desses pacientes pós alta da UTI pelo TRR garante a continuidade do cuidado e a identificação precoce de alterações reversíveis.

1.3. Situação de demanda reprimida de vaga de terapia intensiva

A situação de DR é comum no hospital do estudo. Segundo dados institucionais, desde a criação do TRR (março de 2009) até julho de 2014, 4.468 pacientes tiveram recusa de disponibilidade imediata de leito de terapia intensiva e ficaram em situação de demanda reprimida por tempo variável. A espera por disponibilidade de um leito de UTI pode estar associada a maior mortalidade, segundo diversos autores (4,11,21). O risco de morte é cinco vezes maior e ocorre aumento de duas vezes no tempo de internação (21). Em estudo realizado na instituição da pesquisa, foi constatado aumento de 1,5% na mortalidade hospitalar para cada hora de atraso para admissão na UTI (3).

No intuito de apresentar uma solução criativa e efetiva para esse problema, os gestores da instituição atribuíram aos médicos do TRR a função de acompanhar esses pacientes em situação de recusa de vaga de UTI. Durante o tempo que permanece aguardando essa vaga, o paciente fica sob os cuidados do médico responsável pela sua internação e conta com visitas diárias dos plantonistas do TRR para orientações e condutas específicas da terapia intensiva.

Considerando os dados da literatura que apontam aspectos negativos em pacientes admitidos tardiamente na UTI e que existem poucas pesquisas sobre a atuação de um TRR no cuidado do paciente grave em situação de recusa de vaga de terapia intensiva, são objetivos desse estudo: analisar os custos do cuidado desses pacientes enquanto permanecem em situação de demanda reprimida e caracterizar a atuação de uma equipe de TRR nessa população.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Analisar as características dos pacientes em situação de demanda reprimida e os custos diretos desses pacientes que foram atendidos pelo TRR do HU/UEL no período de um ano.

2.2. Específicos

- Identificar os aspectos clínicos e demográficos dos pacientes em demanda reprimida.
- Descrever as intervenções realizadas nos atendimentos aos pacientes em demanda reprimida.
- Analisar os custos diretos do tratamento de pacientes graves em situação de demanda reprimida.
- Comparar custos entre os pacientes sobreviventes e não sobreviventes.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Tipo de Estudo / Delineamento

Estudo de coorte prospectivo envolvendo os pacientes graves, em situação de demanda reprimida, atendidos pelo TRR do HU/UEL no período de fevereiro de 2012 a fevereiro de 2013.

3.2. Local do Estudo

O estudo foi realizado nas unidades de internação adulto do HU/UEL. Este hospital é um órgão suplementar da Universidade Estadual de Londrina, caracterizado por ser um hospital universitário, público e terciário, com 333 leitos, que atende a cidade de Londrina e região. As unidades de internação incluídas no estudo compreendem o setor médico-cirúrgico masculino, feminino, tisiologia, maternidade, unidade de moléstias infectocontagiosas e pronto socorro adulto. Esses setores respondem por 63,6% do total de leitos da instituição.

3.3. População do Estudo

Pacientes adultos internados no HU/UEL que apresentam condição clínica de gravidade, com indicação de admissão em leito monitorado de UTI e que, enquanto aguardam disponibilidade destes leitos são acompanhados nas unidades de internação do hospital pela equipe do TRR.

3.4. Amostragem

A amostragem realizada foi de conveniência.

3.5. Amostra do Estudo

A amostra foi constituída por todos os pacientes adultos graves internados consecutivamente e tratados fora do ambiente da UTI, nas unidades de internação que compreendem o setor médico-cirúrgico masculino, feminino, tisiologia, maternidade, unidade de moléstias infectocontagiosas e pronto socorro adulto, no período de 01 fevereiro de 2012 a 01 fevereiro de 2013, totalizando 454 pacientes.

3.6. Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídos pacientes graves internados no HU/UEL em situação de DR, atendidos em setores não especializados no cuidado intensivo, com tempo maior que 24 horas. Foram excluídos os pacientes com idade inferior a 18 anos e tempo de espera para admissão na UTI menor do que 24 horas.

3.7. Coleta de Dados

A coleta de dados foi composta de dados demográficos (idade e sexo) e dados clínicos: diagnóstico de indicação de UTI, presença de comorbidades, tempo de permanência hospitalar e em situação de demanda reprimida e no hospital, dados para o cálculo dos custos e dos escores prognósticos e desfechos da situação de demanda reprimida e hospitalar. A fonte dos dados foram os registros no

prontuário do paciente, sendo transcritos para os instrumentos destinados para a realização desta pesquisa (APÊNDICE A, B, C, D e E).

O início da coleta de dados ocorreu após a negativa de admissão na UTI do paciente grave, onde se iniciava a situação de demanda reprimida. Os pacientes foram acompanhados até o desfecho da situação de demanda reprimida que incluiu: admissão na UTI, cancelamento da solicitação de UTI por melhora clínica ou por limitação de suporte terapêutico, transferência para outro serviço ou óbito. Foi anotado o desfecho hospitalar. Não foram analisados os atendimentos de códigos azuis e amarelos.

Entre os escores coletados com base nos dados das primeiras 24 horas após a indicação de UTI estava o APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*) que possibilitou a caracterização da população do estudo quanto à gravidade.

O escore APACHE II é um escore de gravidade de doença que avalia idade, alterações fisiológicas agudas e presença de doenças crônicas. Foram coletados os extremos de anormalidade das variáveis fisiológicas durante as primeiras 24 horas após a indicação de UTI e o cálculo do escore APACHE II foi efetuado segundo as definições originalmente descritas para este sistema (100). O sistema de pontuação segue uma escala de 0 a 4 para as variáveis fisiológicas, além da pontuação pela idade e presença de doenças crônicas, em que o aumento na pontuação está associado com aumento do risco de morte hospitalar, podendo variar de zero a quatro pontos com quatro por cento de mortalidade até maior que 34 pontos com 85% de mortalidade.

Os escores *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) e *Therapeutic Intervention Scoring System* (TISS-28) foram coletados diariamente até o desfecho da situação de demanda reprimida. O escore SOFA (101) foi utilizado para observar variações na disfunção/falência orgânica, e contempla a avaliação de seis sistemas orgânicos principais: respiratório (relação PaO₂/FiO₂), renal (creatinina ou diurese), hepático (bilirrubinas totais), coagulação (contagem de plaquetas), cardiovascular (hipotensão e uso de drogas vasoativas), sistema nervoso central (Escala de Coma de Glasgow). A disfunção orgânica é quantificada por escore que varia de 0 a 4, considerando os piores valores das 24 h para cada órgão.

O escore TISS-28 (102) foi utilizado para a mensuração de intervenções terapêuticas realizadas pela equipe de saúde. O TISS 28 é composto de sete

grandes categorias: atividades básicas, suporte ventilatório, suporte cardiovascular, suporte renal, suporte neurológico, suporte metabólico e intervenções específicas. Cada uma dessas categorias é constituída de itens específicos, com pontuações que variam de um a oito. Essas informações foram convertidas em cálculo dos custos de intervenções aplicadas aos pacientes do estudo.

O modelo adotado para a coleta de custos foi o “*bottom-up*”, uma metodologia considerada “padrão ouro” sempre que o objetivo é a estimativa de custos por paciente individual ou por grupo de pacientes (103). Trata-se da mensuração dos custos diretos gerados, em que a soma dos custos podem proporcionar uma aproximação conservadora do verdadeiro valor de tratamento de um problema de saúde (104). Também é o método de escolha para a maioria das avaliações econômicas, pois os custos são registrados no nível de custo-objeto, contando cada atividade desempenhada e transformando-os em unidades monetárias (105). Com o modelo “*bottom-up*” é possível obter dados confiáveis de pacientes individuais, o que permite uma compreensão abrangente do direcionamento de custos (106). Essa metodologia permite que sejam descritos e comparados grupos de pacientes com diagnósticos e tratamentos diferentes, bem como escores de gravidade (107,108).

Para essa pesquisa, o custo direto gerado para tratamento dos pacientes em situação de DR foi dividido em quatro categorias: suporte clínico, itens de consumo, recursos humanos e taxas hospitalares. O período de coleta dos dados de custos abrangeu seis meses da coleta de dados totais do estudo (fevereiro 2012 a julho 2012). A seguir apresentamos a descrição dos itens avaliados em cada categoria:

1. Suporte clínico: custos relacionados com farmácia (pomadas, óleo corporal, fitas para verificação de glicemia e placa para prevenção de úlcera de pressão), suporte renal, laboratório, exames laboratoriais, de imagem e exames complementares.
2. Itens de consumo: custos com medicação, nutrição, sangue e derivados.
3. Recursos humanos: procedimentos médicos e fisioterapêuticos.
4. Taxas hospitalares: foi considerada uma taxa fixa diária independente do tipo de doença.

Os itens da categoria de suporte clínico foram analisados conforme prescrição médica. E os itens de consumo foram categorizados conforme padronização:

- a) Antibiótico: dose padrão calculada como média diária prescrita para um paciente de 70 kg de peso corporal.
- b) Prócinético: dose padrão segundo bula do fabricante.
- c) Prevenção de trombose venosa profunda (TVP): dose padrão segundo diretriz de prevenção de eventos trombóticos (109).
- d) Analgésico e psicotrópico: conforme prescrição médica.
- e) Sedação: dose padrão calculada como média diária prescrita para um paciente de 70 kg de peso corporal.
- f) Droga vasoativa: dose padrão calculada como média diária prescrita para um paciente de 70 kg de peso corporal.
- g) Outros: conforme prescrição médica.
- h) Nutrição enteral: dose padrão calculada como média diária prescrita para um paciente de 70 kg de peso corporal.
- i) Nutrição parenteral: dose padrão calculada como média diária prescrita para um paciente de 70 kg de peso corporal.
- j) Sangue e derivados: conforme prescrição médica.

Na categoria de recursos humanos, foram atribuídos valores aos procedimentos médicos realizados, bem como ao atendimento fisioterapêutico que se dividiu em fisioterapia motora e respiratória, conforme anotação em prontuário médico.

Na categoria de taxas hospitalares, foi computado o valor da diária hospitalar e de honorários do médico intensivista plantonista do TRR.

Custos relacionados ao uso de equipamentos, infraestrutura, energia elétrica, sistemas de segurança, informática, suporte não clínico, custos indiretos (perda de produtividade, etc.) não foram analisados.

Após a coleta dos dados, foram atribuídos valores a todos os itens conforme tabelas padronizadas. Para os procedimentos médicos foi utilizado o índice de valores Associação Médica Brasileira (AMB) (110). E para os itens de consumo hospitalares, medicações e soluções foi utilizada tabela de preços Brasíndice (111) versão 799 - ano 2014. Os custos foram apresentados em valores de moeda nacional corrente.

3.7.1. Definições

Comorbidades foram definidas segundo os critérios publicados para o índice de comorbidade de Charlson (112).

Os diagnósticos que justificavam a indicação de UTI foram classificados em: insuficiência respiratória; instabilidade hemodinâmica; distúrbio metabólico, pós-operatório; monitorização cardíaca; monitorização neurológica ou outros e a mesma era feita pelo médico responsável pela internação do paciente. O diagnóstico de infecção foi considerado os parâmetros clínicos, microbiológicos e de imagem e o foco de infecção foi classificado como pulmonar, urinário, de corrente sanguínea, abdominal, de sítio cirúrgico ou outros.

Para a classificação de sepse foram usados critérios de definição propostos pela reunião de consenso de 1992 do *American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine (ACCP/SCCM)* (113):

- a) Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS): resposta inespecífica do organismo a uma variedade de situações que geram inflamação (infecção, queimaduras, pancreatite aguda, trauma e outras), com a presença de pelo menos duas das seguintes condições: temperatura corporal acima de 38° C ou abaixo de 36° C; taquicardia (frequência cardíaca acima de 90 batimentos por minuto); taquipnéia (frequência respiratória acima de 20 respirações por minuto) ou hiperventilação (pressão parcial de gás carbônico no sangue arterial <32 mmHg); alteração na contagem de células brancas do sangue (leucócitos acima de 12.000 / mm³ ou menor de 4000 / mm³ ou mais do que 10% nas formas de bastões).
- b) Sepse: SIRS desencadeada por infecção bacteriana, viral, fúngica ou parasitária.
- c) Sepse Grave: quando a sepse está associada com disfunção orgânica, hipoperfusão tissular (caracterizada, entre outros aspectos, por oligúria, distúrbio mental agudo e/ou acidose láctica) ou hipotensão arterial com pressão arterial sistólica menor do que 90 mmHg, sem a necessidade de agentes vasopressores.

- d) Choque séptico: quando a hipotensão com hipoperfusão tecidual ocasionada pela sepse grave é refratária à reposição volêmica adequada com necessidade de administração de aminas vasoativas.

O coeficiente de mortalidade hospitalar, que mede a proporção dos pacientes que morrem durante a hospitalização, foi calculado a partir da equação:

- Para os pacientes que foram admitidos na UTI =

Numerador: número de óbitos dos pacientes que foram admitidos na UTI.

Denominador: número de saídas (altas + óbitos) dos pacientes que foram admitidos na UTI.

- Para os pacientes da demanda reprimida =

Numerador: número de óbitos dos pacientes em demanda reprimida.

Denominador: número de saídas dos pacientes em demanda reprimida (altas + óbitos) no mesmo período.

Fator de multiplicação: 100.

Unidade: pacientes.

3.8. Aspectos Éticos

Esta pesquisa foi aprovada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) por meio do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) Nº 0255.0.268.000-10 e pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina/ Hospital Universitário Regional Norte do Paraná conforme o Parecer Nº 281/2010 de 17 de dezembro de 2010 (ANEXO 1).

3.9. Análise Estatística

Os dados foram analisados no programa Epi Info versão 3.3.2, fevereiro de 2005 (CDC, USA) e MedCalc para Windows, versão 9.3.2.0 (MedCalc Software, Mariakerke, Belgium) estabelecendo-se as análises pertinentes a esta pesquisa.

O nível de significância adotado foi de 5% e o intervalo de confiança de 95%. Nos testes estatísticos foram apresentados os valores calculados de p, sendo que os valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos.

Na estatística descritiva, as variáveis quantitativas contínuas foram descritas após ser avaliada a aderência à distribuição normal. Para isto, foi utilizado o teste de Shapiro Wilk. Para a variável com aproximação à distribuição normal, foi calculado a média e o desvio padrão, caso contrário, foi calculado a mediana e os intervalos interquartílicos (percentil 25 e percentil 75). As variáveis categóricas nominais foram descritas em frequência absoluta e relativa (%).

Na estatística analítica, as variáveis categóricas foram comparadas utilizando o teste qui-quadrado de Pearson (χ^2) ou o teste exato de Fisher nos casos em que mais de 20% das frequências esperadas nas tabelas foram menores do que cinco.

Para a comparação de dois grupos de variáveis contínuas com amostras independentes, foi utilizado o teste t de Student para as variáveis com distribuição normal. Para casos cuja distribuição não foi normal, foi aplicado o teste de Mann – Whitney.

A sobrevivência dos pacientes no período de demanda reprimida foi descrita pela curva de Kaplan-Meier. A mortalidade dos pacientes que foram ou não admitidos na UTI foi comparada utilizando a curva de Kaplan – Meier com teste log rank. A área sob a curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) foi calculada para avaliar a acurácia e comparar o desempenho dos escores APACHE II, SOFA e TISS 28 para discriminar pacientes sobreviventes e não sobreviventes. As áreas sob a curva ROC dos índices foram comparadas duas a duas, utilizando-se uma abordagem não paramétrica, pela diferença entre as áreas e o erro padrão.

4. ARTIGO CIENTÍFICO

Periódico a ser submetido: Intensive Care Medicine – ISSN: 0342-4642

Título: Análise de custos e desfechos clínicos de pacientes graves com recusa de vaga em unidade de terapia intensiva atendidos por um time de resposta rápida – estudo de coorte prospectivo.

RESUMO

Objetivo: Analisar as características, intervenções e os custos diretos associados ao atendimento dos pacientes em demanda reprimida de leitos de terapia intensiva de um hospital universitário, terciário e público na cidade de Londrina no estado do Paraná. **Método:** Estudo de coorte prospectivo de pacientes graves, em situação de demanda reprimida, atendidos pelo Time de Resposta Rápida (TRR) do Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina (HU/UEL) no período de fevereiro de 2012 a fevereiro de 2013. Os pacientes que preenchem os critérios de inclusão foram acompanhados diariamente até o desfecho que envolveu: transferência para UTI, melhora clínica, limitação de suporte terapêutico ou óbito. A coleta de dados foi composta de dados clínicos, demográficos e de custos agrupados em quatro categorias: suporte clínico, itens de consumo, recursos humanos e taxas hospitalares. **Resultados:** Foram incluídos e analisados 454 pacientes. Houve predominância do sexo masculino (54,6%). A mediana de idade foi de 62 (47 - 73) anos. A mediana do índice *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* foi de 22,5 (16 - 29), de 08 (4 - 13) para o índice *Sequential Organ Failure Assessment* e 27 (22 - 30) para o índice *Therapeutic Intervention Scoring System*. A mediana do tempo de permanência em demanda reprimida foi de 03 (2 - 6) dias. Dos desfechos observados 02 pacientes (0,4%) foram transferidos para outra instituição, 25 (5,5%) pacientes tiveram decisão de limitação de suporte terapêutico após concordância do médico titular e dos familiares. No período que aguardavam disponibilidade de leito para admissão na UTI, 101 pacientes (22,3%) evoluíram a óbito, 122 (26,9%) tiveram suas solicitações de admissão de UTI canceladas devido melhora clínica no período de demanda reprimida e 204 (44,9%) pacientes foram admitidos na UTI após um período de espera de 03 (2 - 6) dias. O custo total dos pacientes não sobreviventes foi superior aos sobreviventes (R\$ 13.307,08 versus R\$ 10.835,53, respectivamente; $p=0,041$). **Conclusão:** A população analisada apresentou aspectos clínicos com critérios clássicos para admissão em leitos de UTI, e com escores prognósticos elevados. Os custos diretos de tratamento de pacientes graves em situação de demanda reprimida mostraram-se elevados sendo o maior consumo de recursos nos não sobreviventes.

Palavras chaves: Terapia Intensiva, Equipe de Resposta Rápida, Paciente Internado, Custos Diretos de Serviços, Custos e Análise de Custo.

URIZZI, F. ANALYSIS OF COSTS AND CLINICAL OUTCOMES OF CRITICALLY ILL PATIENTS REFUSED ADMISSION TO INTENSIVE CARE UNIT AND TREATED BY A RAPID RESPONSE TEAM – PROSPECTIVE COHORT STUDY.

Thesis (doctor degree in Health Sciences) - State University of Londrina, Londrina, 2015.

ABSTRACT

Objective: To analyze the features, interventions and direct costs associated with the treatment of patients in pent up demand for intensive care beds at a tertiary public university hospital in the city of Londrina at Parana State. **Method:** A prospective cohort study of critically ill patients in a situation of pent up demand for ICU beds, treated by the Rapid Response Team of the institution from February 2012 to February 2013. Patients who met inclusion criteria were followed daily until one of the possible outcomes: transfer to ICU, clinical improvement, decision of withholding therapeutic support or death. Data collection consisted of clinical and demographic data and for the calculation of costs. The direct cost items were grouped into four categories: clinical support, consumables, human resources and hospital fees. **Results:** We analyzed 454 patients. Male gender was more frequent (54.6%). Median age was 62 (47 - 73) years. Median Acute Physiology and Chronic Health Evaluation was 22.5 (16 - 29), median Sequential Organ Failure Assessment score was 08 (4 - 13) and median Therapeutic Intervention Scoring System was 27 (22 - 30). Median length of stay in pent up demand for ICU beds was 03 (2 - 6) days. Observed outcomes were transfer to another institution for two (0.4%) patients, 25 (5.5%) had the decision to withholding therapeutic support after family consent. One hundred and one patients (22.2%) died in the period awaiting availability of ICU beds, 122 (26.9%) cancelled ICU transfer request due to clinical improvement and 204 (44.9%) were admitted to the ICU after a waiting period of 03 (2 - 6) days. Total cost of non-survivors was higher compared to survivors (R\$ 13,307.08 versus R\$ 10,835.53, respectively; $p = 0.041$). **Conclusion:** The study sample showed clinical features with classical criteria to admission in ICU beds, and high prognostic scores. Direct costs of treatment of critically ill patients in pent up demand for ICU beds were higher among non-survivors.

Descriptors: Intensive Care; Hospital Rapid Response Team; Inpatients; Direct Service Costs; Costs and Cost Analysis.

Introdução

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é responsável em prover um sistema de vigilância contínua para pacientes graves com potencial de recuperação ou que estão em situação de risco de morte. Nas últimas décadas esse setor sofreu um aumento significativo da demanda por leitos associada à redução da mortalidade dos pacientes admitidos. Por outro lado, foi constatado um aumento da complexidade das patologias e do número de condições crônicas de saúde dos pacientes atendidos (1). Pode haver recusa de admissão na UTI de um paciente que não será potencialmente beneficiado, por apresentar prognóstico muito bom ou muito ruim. Alguns pacientes, no entanto, podem ter recusa de admissão na UTI por falta de disponibilidade de leitos (2) e a demora na admissão está associada a aumento na mortalidade (3).

Diante desta realidade o conceito de cuidado rápido e precoce foi estabelecido em vários campos da medicina, especialmente em trauma (4), cardiologia (5), sepse grave e choque séptico (6). Considerando que a doença mais aguda se desenvolve em estágios de disfunções fisiológicas e orgânicas, o passo lógico certamente seria trazer esse tipo de cuidado para qualquer paciente grave independente da localização dentro do hospital. Isso foi descrito como “sistema de cuidados intensivos sem paredes” (7).

Na tentativa de prover um cuidado intensivo fora do ambiente de UTI, houve a criação de equipes de resposta rápida com o objetivo da identificação precoce dos sinais e sintomas de pioras fisiológicas do paciente diminuindo o risco de eventos adversos nas unidades de internação. Trata-se de um sistema de terapia intensiva beira leito formado em grande parte das vezes por médico, enfermeiro e fisioterapeuta (8).

Os benefícios que esse sistema trouxe para os pacientes hospitalizados estão descritos por diversos autores (9-15), na sua maioria estudos do tipo antes e depois mostrando redução de eventos adversos em pacientes hospitalizados e da mortalidade hospitalar. Outra possibilidade é a atuação do time de resposta rápida (TRR) no cuidado dos pacientes que tiveram recusa de vagas na UTI, uma vez que é realidade de muitos centros mundiais conviver com a falta de leitos suficientes para atender a demanda cada vez maior de pacientes graves. Aspectos pouco estudados são os custos da implementação do TRR, sua efetividade e sua

repercussão econômica hospitalar. Pesquisas nessa área são importantes para o planejamento financeiro das ações na instituição.

Considerando os dados da literatura que apontam aspectos negativos em pacientes admitidos tardiamente na UTI e que existem poucas pesquisas sobre a atuação de um TRR no cuidado do paciente grave em situação de recusa de vaga de terapia intensiva, são objetivos desse estudo: caracterizar a atuação de uma equipe de TRR e analisar os custos dos pacientes enquanto permanecem em situação de demanda reprimida.

Método

Estudo de coorte prospectivo envolvendo pacientes graves, em situação de demanda reprimida, atendidos pelo TRR em hospital universitário, no período de fevereiro de 2012 a fevereiro de 2013.

O estudo foi realizado no Hospital Universitário, órgão suplementar da Universidade Estadual de Londrina. Caracteriza-se como um hospital universitário, terciário e público, com 333 leitos, que atende o município de Londrina e região. As unidades de internação incluídas no estudo compreendem o setor médico-cirúrgico masculino e feminino, tisiologia, maternidade, unidade de doenças infectocontagiosas e pronto socorro adulto, respondem por 63,6% do total de leitos da instituição.

Foi realizada amostragem de conveniência de todos os pacientes adultos internados no local e período de estudo que apresentaram condição clínica de gravidade, com indicação de admissão em leito monitorado de UTI e que tiveram recusa do leito por falta de disponibilidade, ficando em situação de demanda reprimida. Foram excluídos os pacientes com idade inferior a 18 anos e tempo de espera para admissão na UTI menor do que 24 horas.

A coleta de dados foi composta de dados demográficos (idade e sexo) e dados clínicos: diagnóstico de indicação de UTI, presença de comorbidades, tempo de permanência em situação de demanda reprimida e no hospital, dados para o cálculo dos custos e dos escores prognósticos e desfechos da situação de demanda reprimida e hospitalar. A fonte dos dados foram os registros no prontuário do paciente, sendo transcritos para os instrumentos destinados para a realização desta pesquisa.

O início da coleta de dados ocorreu após a negativa de admissão na UTI do paciente grave, o qual foi acompanhado até o desfecho da situação de demanda reprimida que poderia ser: admissão na UTI, cancelamento da solicitação de UTI por melhora clínica ou por limitação de suporte terapêutico, transferência para outro serviço ou óbito.

Foram avaliados os escores *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE II), o *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) e o *Therapeutic Intervention Scoring System* (TISS-28). Com o escore de APACHE II foi possível caracterizar a população do estudo quanto à gravidade. O escore SOFA foi utilizado para observar variações na disfunção/falência orgânica. O escore TISS-28 foi utilizado para quantificar as intervenções terapêuticas realizadas pela equipe de saúde. Cada um desses escores foi coletado segundo suas descrições originais (16-18).

O modelo adotado para a coleta de custos foi o “*bottom-up*”, uma metodologia considerada “padrão ouro” sempre que o objetivo é a estimativa de custos por paciente individual ou por grupo de pacientes (19). Trata-se da mensuração dos custos diretos gerados, em que a soma dos custos pode proporcionar uma aproximação conservadora do verdadeiro valor de tratamento de um problema de saúde (20). Os custos diretos gerados para tratamento dos pacientes em situação de demanda reprimida foi dividido em quatro categorias: suporte clínico, itens de consumo, recursos humanos e taxas hospitalares:

1. Suporte clínico: custos relacionados com farmácia (pomadas, óleo corporal, fitas para verificação de glicemia e placa para prevenção de úlcera de pressão), suporte renal, laboratório, exames laboratoriais, de imagem e exames complementares.
2. Itens de consumo: custos com medicação, nutrição, sangue e derivados.
3. Recursos humanos: procedimentos médicos e fisioterapeutas.
4. Taxas hospitalares: foi considerada uma taxa fixa diária independente do tipo de doença.

Os itens da categoria de suporte clínico foram analisados conforme prescrição médica. Para o cálculo de custos de medicamentos foi considerada uma dose padrão calculada como média diária prescrita para um paciente de 70 kg de peso

corporal. Na categoria de recursos humanos, foram atribuídos valores aos procedimentos médicos realizados, bem como ao atendimento fisioterapêutico que se dividiu em fisioterapia motora e respiratória, conforme anotação em prontuário médico. Na categoria de taxas hospitalares, foi computado o valor da diária hospitalar e de honorários do médico intensivista plantonista do TRR. Custos relacionados ao uso de equipamentos, infraestrutura, energia elétrica, sistemas de segurança, informática, suporte não clínico, custos indiretos (perda de produtividade, etc.) não foram analisados.

Após a coleta dos dados, foram atribuídos valores a todos os itens conforme tabelas padronizadas. Para os procedimentos médicos foi utilizado o índice de valores Associação Médica Brasileira (AMB) (110). E para os itens de consumo hospitalares, medicações e soluções foi utilizada tabela de preços Brasíndice (111) versão 799 - ano 2014. Os custos foram apresentados em valores de moeda nacional corrente.

Comorbidades foram definidas segundo os critérios publicados para o índice de comorbidade de Charlson (23). A indicação de UTI foi feita pelo médico responsável pela internação do paciente e foi classificada como: insuficiência respiratória; instabilidade hemodinâmica; distúrbio metabólico, pós-operatório; monitorização cardíaca; monitorização neurológica ou outros. Para o diagnóstico de infecção foi considerado os em parâmetros clínicos, microbiológicos e de imagem e o foco de infecção foi classificado como pulmonar, urinário, de corrente sanguínea, abdominal, de sítio cirúrgico ou outros. O diagnóstico e classificação de sepse usaram critérios de definição propostos pela reunião de consenso de 1992 do *American College of Chest Physicians/ Society of Critical Care Medicine* (ACCP/SCCM) (24):

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina/ Hospital Universitário Regional Norte do Paraná conforme o Parecer N° 281/2010 de 17 de dezembro de 2010, CAAE N° 0255.0.268.000-10.

Análise Estatística

Os dados foram analisados no programa Epi Info versão 3.3.2, fevereiro de 2005 (CDC, USA) e MedCalc para Windows, versão 9.3.2.0 (MedCalc Software, Mariakerke, Belgium), estabelecendo-se as análises pertinentes a esta pesquisa.

O nível de significância adotado foi de 5% e o intervalo de confiança de 95%. Nos testes estatísticos foram apresentados os valores calculados de p, sendo que os valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos.

Na estatística descritiva, as variáveis quantitativas contínuas foram descritas após ser avaliada a aderência à distribuição normal. Para isto, foi utilizado o teste de Shapiro Wilk. Para a variável com aproximação à distribuição normal, foi calculada a média e o desvio padrão, caso contrário, foi calculado a mediana e os quartis (percentil 25 e percentil 75). As variáveis categóricas nominais foram descritas em frequência absoluta e relativa (%) de cada variável.

Na estatística analítica, as variáveis categóricas foram comparadas utilizando o teste qui-quadrado de Pearson (χ^2) ou nos casos em que mais de 20% das frequências esperadas nas tabelas foram menores do que cinco, o teste exato de Fisher.

As variáveis contínuas foram comparadas e correlacionadas após avaliar a aderência à distribuição normal. Para a comparação de dois grupos de variáveis contínuas com amostras independentes, foi utilizado o teste t de Student para as variáveis com distribuição normal. Para casos cuja distribuição não foi normal, foi aplicado o teste de Mann – Whitney.

A sobrevivência dos pacientes no período de demanda reprimida foi descrita pela curva de Kaplan – Meier. A mortalidade dos pacientes que foram ou não admitidos na UTI foi comparada utilizando a curva de Kaplan – Meier com teste log rank. A área sob a curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curves) foi calculada para avaliar a acurácia e comparar o desempenho dos escores APACHE II, SOFA e TISS 28 para discriminar pacientes sobreviventes e não sobreviventes. As áreas sob a curva ROC dos índices foram comparadas duas a duas utilizando-se uma abordagem não paramétrica, pela diferença entre as áreas e o erro padrão.

Resultados

Durante o período de estudo 675 pacientes foram acompanhados pelo TRR em situação de demanda reprimida, foram excluídos 221 pacientes, sendo: 60 pacientes devido critério de idade menor que 18 anos, 102 pacientes com tempo de solicitação de UTI menor que 24 horas e 59 pacientes foram considerados perdas. No total 454 pacientes foram analisados. Entre os pacientes estudados, a coleta de

dados sobre os custos diretos foi realizada com 151 pacientes, durante o período de Fevereiro a Julho de 2013 (Figura 1).

Dos 454 pacientes incluídos no estudo 54,6% eram do sexo masculino e tinham mediana de idade de 62 (47 - 73) anos. A mediana do escore de gravidade APACHE II foi 22,5 (16 - 29). A disfunção orgânica mensurada pelo escore SOFA na entrada no estudo apresentou mediana de 8 (4 - 10), e o escore SOFA de desfecho da demanda reprimida foi 8 (4 - 13). Sobre esse aspecto, 159 (35%) pacientes apresentaram SOFA de desfecho menor do que o SOFA de entrada, para 53 (11,7%) esse escore não mudou na análise e em 242 (53,3%) pacientes houve piora da pontuação do SOFA de desfecho em relação ao de entrada do estudo. A mediana do escore que mensura as intervenções terapêuticas (TISS - 28) na entrada do estudo foi 27 (21 - 30) e o TISS 28 mediano durante o período de demanda reprimida foi 27 (22 - 30).

Os escores que apresentaram maior poder de discriminação dos não sobreviventes foram o TISS-28 médio analisado em todo o período de demanda reprimida (area sob a curva- AUC = 0,822) e o escore APACHE II (AUC = 0,802). O escore SOFA na entrada do estudo apresentou AUC = 0,784 e o TISS- 28 na entrada do estudo AUC = 0,735 (Figura 2).

Em relação ao setor de origem, 65% estavam sendo cuidados no setor de emergência, 34,8% nas enfermarias e 0,2% do centro cirúrgico do hospital de estudo. De acordo com as categorias diagnósticas do sistema APACHE II, 96,8% dos pacientes foram considerados clínicos e 3,2% cirúrgicos. Quanto aos diagnósticos no momento de solicitação de vaga na UTI, de acordo com a padronização do sistema APACHE II, sepse foi o diagnóstico mais frequente (62,2%), seguido de sistema principal "cardiovascular" (12,8%), sistema principal "neurológico" (10%), pacientes na condição de pós operatório (3,2%) e com outros diagnósticos (11,8%).

O diagnóstico de infecção estava presente em 366 (80,6%) pacientes em algum momento do período de estudo, sendo que os focos de infecção identificados foram o pulmão (76,5%), sistema urinário (9%), abdominal (6%), pele e partes moles (5,2%) e distribuídos entre corrente sanguínea, sítio cirúrgico e outros (3,3%). Quanto à classificação do quadro infeccioso, 198 (54,2%) pacientes apresentavam choque séptico, 141 (38,5%) sepse grave e 17(4,6%) sepse. Apenas 10 (2,7%) dos quadros infecciosos não evoluíram para infecção generalizada (Figura 3).

Em 39% dos casos o motivo da indicação de UTI foi por insuficiência respiratória, seguido de instabilidade hemodinâmica (36,3%), monitorização neurológica (14,5%), monitorização cardíaca (7,3%) e pós operatório (2,9%). As comorbidades estavam presentes em 75% dos pacientes sendo as mais frequentes: hipertensão arterial (19,3%), diabetes *mellitus* (18,5%), insuficiência cardíaca congestiva (14,5%), cirrose (8,4%), insuficiência renal crônica (6,6%), imunossupressão (6,1%) e outros (26,6%). As figuras 4 e 5 ilustram esses dados.

A ventilação mecânica foi necessária em 266 (58,6%) pacientes em algum momento durante o período que permaneceram à espera de vaga de UTI, sendo que dos 188 pacientes que estavam em ventilação espontânea, 91 pacientes necessitaram de suporte respiratório com oxigenioterapia.

Em relação ao tratamento dos quadros de instabilidade hemodinâmica, 44,9% dos pacientes utilizaram vasopressores ou inotrópicos: noradrenalina (36,1%), adrenalina (4,2%), dobutamina (3,1%) e dopamina (1,5%). Por outro lado 5,9% dos pacientes necessitaram uso de vasodilatadores: nitroprussiato de sódio (3,3%) e nitroglicerina (2,6%). O uso de múltiplas drogas vasoativas foi necessário para 14,9% dos pacientes em algum momento do período de demanda reprimida.

Das intervenções terapêuticas realizadas nesses pacientes, 51 pacientes necessitaram de procedimentos que geralmente são realizados em ambiente de terapia intensiva mas, que necessitaram ser realizados no setor de internação como por exemplo: intubação orotraqueal, ventilação mecânica, uso de drogas vasoativas e marcapasso transvenoso. Além disso, 150 pacientes necessitaram de transporte intra ou extra hospitalares para a realização de procedimentos diagnósticos ou terapêuticos.

O tempo mediano de permanência na demanda reprimida foi de 3 (2 - 6) dias. Ao final do período de demanda reprimida 2 pacientes (0,4%) foram transferidos para outra instituição, 25 (5,6%) pacientes foram classificados como fora de possibilidades terapêuticas após concordância do médico titular e dos familiares e seguiram em cuidados paliativos. No período que aguardavam disponibilidade de leito para admissão na UTI, 101 (22,2%) pacientes evoluíram a óbito e 122 (26,9%) tiveram suas solicitações de admissão de UTI canceladas devido à melhora clínica no período de demanda reprimida (Figura 6).

Do total de 454 pacientes analisados, 204 (44,9%) foram admitidos na UTI após um período de espera de 3 (2 - 6) dias. O tempo mediano de permanência na

UTI foi 7 (3-17) dias para os pacientes que foram admitidos nesse setor. O tempo de permanência hospitalar foi 16 (7 – 31) dias para todos os pacientes do estudo. A mortalidade hospitalar dos pacientes em DR foi 66,1%. A análise da curva de sobrevivência mostra que a proporção de sobreviventes atinge 50% aos 16 dias do período de demanda reprimida (Figura 7).

As características clínicas e de escores prognósticos do grupo de pacientes que tiveram coleta de dados para o cálculo dos custos diretos não foram diferentes dos demais pacientes do estudo sendo considerado um grupo representativo (Tabela 1).

Os custos diretos do período de seis meses da população de estudo estão descritos na tabela 2. A mediana do custo total por paciente foi de R\$ 12.846,29 (R\$ 8.279,00 – R\$ 21.763,61), enquanto a mediana de custo diário foi de R\$ 3.496,80 (R\$ 2.668,84 – R\$ 4.391,01). Considerando os blocos de custos diretos, a mediana de custos totais com exames laboratoriais foi de R\$ 1.086,35 (R\$ 552,25 – R\$ 1.681,67), procedimentos médicos foi de R\$ 176,74 (R\$ 0,00 – R\$ 1.135,08), medicamentos foi de R\$ 9.382,00 (R\$ 5.297,91 – R\$ 16.663,96) e suporte clínico foi de R\$ 645,37 (R\$ 98,62 – R\$ 1.192,12). Quanto à análise dos custos de acordo com os desfechos (sobreviventes e não sobreviventes) e o consumo de recursos com medicamentos foi maior nos pacientes que evoluíram a óbito (R\$ 9.791,65 [R\$ 5.830,99 – R\$ 19.493,10]) do que entre os que tiveram alta hospitalar (R\$ 7.765,63 [R\$ 2.659,81 – R\$ 13.258,83]), $p=0,009$. O mesmo foi observado em relação ao custo total com mediana de R\$ 13.307,08 (R\$ 8.725,46 – R\$ 24.321,31) nos não sobreviventes e R\$ 10.835,53 (R\$ 6.146,71 – R\$ 17.733,26) nos sobreviventes, $p=0,041$ (tabela 2). Na análise da figura 8, constatou-se que o custo mediano diário entre os pacientes sobreviventes e não sobreviventes na primeira semana de demanda reprimida foi maior nos não sobreviventes.

Discussão

O presente estudo analisa a atuação de um TRR no atendimento de pacientes graves fora da UTI, assim como os custos decorrentes desse atendimento. Esta é uma realidade na instituição de estudo e em várias outras do nosso país e do mundo. O acompanhamento desses pacientes pelo TRR foi uma alternativa para aumentar a segurança no cuidado aos mesmos. Esses pacientes apresentam escores prognósticos altos, com necessidade de uso de ventilação mecânica, droga

vasoativa e procedimentos invasivos específicos de paciente internado em UTI, entretanto, recebem esse tipo de assistência fora de um leito monitorado, com dimensionamento de recursos humanos e materiais incompatíveis com a gravidade do caso. Apesar dos esforços da equipe de saúde e do acompanhamento do TRR essa situação de demanda reprimida permanece associada à alta taxa de mortalidade, sendo que a chance de sobreviver é maior entre os que são admitidos na UTI mesmo que tardiamente.

Em relação à evolução clínica dos pacientes enquanto aguardavam disponibilidade de leito de UTI foi observada grande proporção de pacientes que apresentam melhora clínica durante os cuidados no período de demanda reprimida e que, conseqüentemente dispensam a necessidade do leito de cuidados intensivos. Pode-se inferir que esse resultado se deve a identificação precoce da situação de gravidade, instituição imediata da terapêutica necessária e a presença de uma equipe de saúde capacitada, impactando na resposta clínica favorável que foi observada nesses pacientes. Provavelmente se os mesmos tivessem que aguardar a admissão na UTI para receber cuidados apropriados, poderiam ter desfechos desfavoráveis.

Na literatura existem poucos estudos que avaliam desfechos de pacientes graves tratados fora da UTI. No presente estudo, a mortalidade hospitalar foi elevada, a análise da curva de sobrevivência mostra que a proporção de sobreviventes atingiu 50% aos 16 dias do período de demanda reprimida e foi observada maior mortalidade entre os que não foram admitidos na UTI. Estudos prévios (25, 26) descreveram benefício de transferência para leito de UTI em período de até 3 dias de situação de demanda reprimida. Os dados deste estudo sugerem que o acompanhamento do TRR no cuidado desses pacientes graves aparentemente estabiliza o quadro de gravidade e permite que o paciente se beneficie da transferência para o UTI mesmo com tempo maior de internação do que 3 dias. Outro aspecto relatado foi que os pacientes com escore APACHE II maior que 16 foram os que mais se beneficiaram da internação de até 3 dias no setor de terapia intensiva (26).

Em relação aos custos diretos associados aos cuidados desses pacientes observou-se que é alto e comparável a custos descritos na literatura de pacientes internados em UTI (25-30). Na presente pesquisa observou-se que o custo total dos pacientes não sobreviventes foi maior do que o dos sobreviventes. O custo diário

também apresentou diferença entre os não sobreviventes e sobreviventes. Os medicamentos foram o maior do custo e esse componente também foi mais elevado para os não sobreviventes.

Estudo realizado no Reino Unido constatou que o custo diário de pacientes internados na UTI, foi maior nos não sobreviventes do que nos sobreviventes com um consumo diário em média de £ 578,00 para todos os pacientes e £ 748,00 para os não sobreviventes (27). Também foi observado que na França o custo dos não sobreviventes foi maior em relação aos sobreviventes, com uma média diária de € 1.380,00 para todos os pacientes (28). Em um estudo multicêntrico de UTIs italianas, ao analisar grupos de diagnósticos, os autores constataram que os pacientes com politrauma (€ 4.717,00), abdômem agudo (€ 3.529,00) e acometidos por pneumonia ou síndrome do desconforto respiratório agudo (SARA) (€ 3.946,00) eram os que apresentavam as maiores médias de consumo de recursos (29).

Na presente pesquisa observou-se que 80,6% dos diagnósticos estavam relacionados com infecção e suas complicações. O primeiro e maior estudo multicêntrico realizado no Brasil sobre o tema, observou que o custo de tratamento dos pacientes sépticos é alto, que não havia diferença significativa dos desfechos entre hospitais públicos e privados e a mediana de custos diário era maior nos não sobreviventes (US\$ 1.094,00) comparada aos sobreviventes (US\$ 826,00) (30). Em outro estudo que avaliou o impacto econômico da implantação de um protocolo hospitalar de sepse, também observaram que os custos gerais médios foram mais altos para os não sobreviventes (US\$ 27.308,00) do que para os sobreviventes (US\$ 20.021,00) (31).

Em outros países como Estados Unidos (32), Itália (33), Alemanha (34) e França (35), também se confirma que o consumo de recursos é maior nos pacientes sépticos não sobreviventes do que entre os sobreviventes. Sobre esse aspecto, vale ressaltar que cada país tem sua particularidade em relação ao sistema de saúde, modelos de gestão, taxas de reembolso e componentes de custos, e portanto, essas comparações devem ser interpretadas com cautela. Entretanto, essa constatação ocorre independente das diferenças e características nacionais próprias.

Considerando que o paciente crítico admitido na UTI tem menor mortalidade e consome menos recursos, é possível inferir que o melhor custo benefício é o investimento no aumento do número de leitos de UTI para o atendimento adequado à gravidade que esses pacientes apresentam. Os achados dessa pesquisa

contribuem também para o planejamento de outras ações, como por exemplo: protocolos de admissão com modelo de priorização; investimento em mais equipes e cursos de aperfeiçoamento.

Vale ressaltar que o “bottom-up”, metodologia usada para coleta de custos, permite que a instituição faça o planejamento de recursos gastos com determinados grupos de pacientes com diagnósticos e tratamentos diferentes bem como escores de gravidade, uma vez que a soma dos custos pode proporcionar uma aproximação do verdadeiro valor do tratamento de um problema de saúde. Também a análise de custo-benefício representa uma importante ferramenta para futuras discussões sobre a alocação de recursos, instalação de novos leitos de UTI e tratamento de pacientes com diagnósticos específicos.

Atualmente, observa-se aumento da situação de demanda reprimida pelo aumento do número de pacientes críticos e pela baixa disponibilidade de leitos de UTI. Esse estudo realizou a análise de custos de tratamento pacientes em situação de demanda reprimida acompanhados por um TRR e constatou que estes custos são elevados, motivando novas pesquisas sobre essa população bem como a análise do impacto da atuação do TRR no atendimento desses pacientes.

Existem algumas limitações desse estudo que devem ser consideradas. A primeira está relacionada com a análise de um único centro, sendo que a interpretação dos seus resultados deve ser feita com cautela para instituições com características semelhantes. No entanto, nossos resultados são semelhantes aos encontrados por outros autores. Segunda, estudos observacionais são susceptíveis a viés de seleção, o que pode ter interferido nos resultados. E por último, não foi realizado o acompanhamento da evolução dos custos do paciente após a admissão na UTI para a comparação com os custos da situação de demanda reprimida. Vale ressaltar que é realidade da instituição do estudo não haver leitos de UTI suficientes para atender a demanda de pacientes críticos, sendo uma experiência diferenciada a atuação do TRR em cuidar desses pacientes enquanto aguardam a disponibilidade de um leito monitorado. O TRR do HU/UEL foi criado, inicialmente, para atender as emergências clínicas e também auxiliar nas orientações e condutas de terapia intensiva nos outros setores do hospital.

A evolução de recursos terapêuticos e farmacêuticos na área da saúde trouxe muitos benefícios para a população e paralelamente, houve aumento da complexidade das patologias e das condições crônicas de saúde desses pacientes,

contribuindo para o aumento da demanda reprimida. Essa pesquisa é pioneira em analisar os custos de pacientes graves diante da realidade mundial de falta de leitos disponíveis de UTI para atender essa demanda.

A força principal dessa pesquisa está na relevância da análise de custos do tratamento de pacientes em situação de demanda reprimida. Outro aspecto é o rigor utilizado para a análise dos custos que foi embazado em uma metodologia considerada “padrão ouro”, sendo os resultados significativos, comparáveis e reproduzíveis para outras instituições com as mesmas características.

Conclusões

Os pacientes em situação de demanda reprimida analisados no estudo possuíam critérios de gravidade, apresentaram alto grau de disfunções orgânicas avaliadas pelo score SOFA e necessitaram grande número de intervenções terapêuticas, mensuradas pelo score TISS 28, mesmo fora do ambiente da UTI, inclusive intervenções específicas desse setor tais como uso de drogas vasoativas e ventilação mecânica invasiva.

Os custos diretos de tratamento de pacientes graves em situação de demanda reprimida mostraram-se elevados, sendo que a fração dos custos diretos com maior consumo de recursos foram os medicamentos. Os pacientes não sobreviventes apresentaram maior custo comparado aos sobreviventes. Pacientes que são admitidos na UTI, mesmo após um período de espera, apresentam menor mortalidade do que aqueles que não foram admitidos.

Referências (exclusivas do artigo)

1. Zimmerman JE, Kramer AA, Knaus WA. Changes in hospital mortality for United States intensive care unit admissions from 1988 to 2012. *Crit Care. BioMed Central Ltd*; 2013;17(2):R81.
2. Robert R, Reignier J, Tournoux-Facon C, Boulain T, Lesieur O, Gissot V, et al. Association des Réanimateurs du Centre Ouest Group. Refusal of intensive care unit admission due to a full unit: impact on mortality. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012 May 15;185(10):1081-7.
3. Cardoso LTQ, Grion CMC, Matsuo T, Anami EHT, Kauss IAM, Seko L, et al. Impact of delayed admission to intensive care units on mortality of critically ill patients: a cohort study. *Crit Care*. 2011 Jan;15(1):R28.
4. Nardi G, Riccioni L, Cerchiari E, De Blasio E, Gristina G OM. Impact of an integrated treatment approach to the severely injured patients on hospital mortality and quality of care. *Minerva Anesth*. 2002;68:25–35.
5. Fresco C, Carinci F, Maggioni AP, Ciampi A, Nicolucci A, Santoro E, et al. Very early assessment of risk for in-hospital death among 11,483 patients with acute myocardial infarction. GISSI investigators. *Am Heart J*. 1999;138:1058–64.
6. Rivers E, Nguyen B, Havstad S, Ressler J, Muzzin A, Knoblich B, et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *The New England journal of medicine*. 2001 p. 1368–77.
7. Tee A, Calzavacca P, Licari E, Goldsmith D, Bellomo R. Bench-to-bedside review: The MET syndrome--the challenges of researching and adopting medical emergency teams. *Crit Care*. 2008 Jan;12(1):205.
8. Lee A, Bishop G, Hillman KM, Daffurn K. The Medical Emergency Team. *Anaesth Intensive Care*. 1995;23:183–6.
9. Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S, Buckmaster J, Hart G, Opdam H, et al. Prospective controlled trial of effect of medical emergency team on postoperative morbidity and mortality rates. *Critical care medicine*. 2004 p. 916–21.
10. Pittard AJ. Out of our reach. Assessing the impact of introducing a critical care outreach service. *Anaesthesia*. 2003;58:882–5.
11. Karpman C, Keegan MT, Jensen JB, Bauer PR, Brown DR, Afessa B. The impact of rapid response team on outcome of patients transferred from the ward to the ICU: a single-center study. *Crit Care Med*. 2013 Oct;41(10):2284–91.
12. Laurens N, Dwyer T. The impact of medical emergency teams on ICU admission rates, cardiopulmonary arrests and mortality in a regional hospital. *Resuscitation*. 2011 Jun;82(6):707–12.

13. Boniatti MM, Azzolini N, Viana M V, Ribeiro BSP, Coelho RS, Castilho RK, et al. Delayed medical emergency team calls and associated outcomes. *Crit Care Med*. 2014 Jan;42(1):26–30.
14. Gonçalves, PDS, Polessi, JA, Bass, LM, Santos, GPD, Yokota, PKO, Laselva, CR et al. Redução de paradas cardiorrespiratórias por times de resposta rápida. *Einstein*. 2012;10(4):442–8.
15. Lopes, JL, Silva, RCG, Quilici, AP, Palomo, JSH, Gonzalez, MMC, Ferreira FG. Implementação dos times de resposta rápida: experiência de um hospital de alta complexidade em cardiopneumologia. *Rev Bras Clin Med*. 2012;10(5):394–7.
16. Knaus, WA, Draper, EA , Wagner, DP, Zimmerman J. APACHEII: A severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985;818–29.
17. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, Reinhart CK, Suter PM, Thijs LG. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med*. 1996;707–10.
18. 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.
19. Reis Miranda D, Jegers M. Monitoring costs in the ICU: a search for a pertinent methodology. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2012 Oct;56(9):1104–13.
20. Goddeeris JH. Theoretical considerations on the cost of illness. *Journal of Health Economics*. 1983. p. 149–59.
21. Associação Médica Brasileira [Internet]. Classificação Brasileira Hierarquizada de Procedimentos Médicos (CBHPM). 2012. [cited 2014 May 7]. Available from: http://www.amb.org.br/arquivos/downloads/cbhpm_2012.pdf.
22. Brasíndice. [Internet]. Guia Farmacêutico Brasíndice.2014. [cited 2014 Apr 10]. Available from: <http://www.brasindice.com.br/brasindice/index.php>.
23. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, Mackenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987; 40:373-83.
24. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, Schein RM, et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. *Crit Care Med* 1992; 20: 864-874.
25. Simchen E, Sprung CL, Galai N, Zitser-Gurevich Y, Bar-Lavi Y, Gurman G, et al. Survival of critically ill patients hospitalized in and out of intensive care units under paucity of intensive care unit beds. *Crit Care Med*. 2004 Aug;32(8):1654–61.

26. Simchen E, Sprung CL, Galai N, Zitser-Gurevich Y, Bar-Lavi Y, Levi L, et al. Survival of critically ill patients hospitalized in and out of intensive care. *Crit Care Med*. 2007 Feb;35(2):449–57.
27. Jacobs P, Edbrooke D, Hibbert C, Fassbender K, Corcoran M. Descriptive patient data as an explanation for the variation in average daily costs in intensive care. *Anaesthesia*. 2001 Jul;56(7):643–7.
28. Sznajder M, Aegerter P, Launois R, Merliere Y, Guidet B. A cost-effectiveness analysis of stays in intensive care units. *Intensive Care Med*. 2001;27:146-53.
29. Rossi C, Simini B, Brazzi L, Rossi G, Radrizzani D, Iapichino G, et al. Variable costs of ICU patients: a multicenter prospective study. *Intensive Care Med*. 2006 Apr;32(4):545–52.
30. Sogayar AMC, Machado FR, Rea-Neto A, Dornas A, Grion CMC, Lobo SMA, et al. A multicentre, prospective study to evaluate costs of septic patients in Brazilian intensive care units. *Pharmacoeconomics*. 2008;26:425–34.
31. Koenig, A, Picon PD, Feijó, J, Silva E, Westphal GA. Estimativa do impacto econômico da implantação de um protocolo hospitalar para detecção e tratamento precoce de sepse grave em hospitais públicos e privados do sul do Brasil. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2010;22(3):213–9.
32. Angus, DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome and associated costs of care. *Crit Care Med*. 2001;29:1303-1310.
33. Lucioni C, Mazzi S, Currado I. Sepsis costs in Italy. *Intensive Care Med*. 2001;27Suppl.2:S284.
34. Moerer O, et al. Direct costs of severe sepsis in three German intensive care units based on retrospective electronic patient record analysis of resource use. *Intensive Care Med*. 2002;28:1440-1446.
35. Adrie C, Alberti C, Chaix-Couturier C, Azoulay É, de Lassence A, Cohen Y, et al. Epidemiology and economic evaluation of severe sepsis in France: age, severity, infection site, and place of acquisition (community, hospital, or intensive care unit) as determinants of workload and cost. *J Crit Care*. 2005 Mar;20(1):46–58.

Tabela 1 – Comparação dos dados demográficos e escores prognósticos dos pacientes do estudo que foram ou não incluídos na análise de custos diretos. Londrina, 2012-2013.

	Com análise de custos (n=151)	Sem análise de custos (n=304)	Valor de p
Idade*	64 (49-72)	60 (43-75)	0,32†
M/F (%)	55,0/45,0	54,2/45,8	0,45‡
SOFA (dia 1)*	8 (4-11)	7 (4-10)	0,16†
Apache II*	23 (16-29)	22 (15-28)	0,11†
TISS (dia 1)*	27 (21-30)	27 (21-30)	0,43†

* Dados medianos (desvio Interquartil); † teste de Mann-Whitney; ‡ qui quadrado
Legenda:

M/F: masculino/feminino

SOFA (dia 1): *Sequential Organ Failure Assesment* na entrada do estudo

APACHE II: *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*

TISS (dia 1): *Therapeutic Intervention Scoring System* na entrada do estudo

Tabela 2 - Custo mediano (reais) dos pacientes atendidos pelo TRR de acordo com o desfecho hospitalar. Londrina, 2012-2013.

VARIÁVEL	TOTAL (n=151)	ALTA (n=53)	ÓBITO (n=98)	Valor de p*
Exames laboratoriais	1086,35 (552,25-1681,67)	1092,21 (522,28-1628,60)	1079,22 (587,65-1774,08)	0,685
Procedimentos médicos	176,74 (0,00-1135,08)	20,00 (0,00-1293,84)	176,74 (0,00-1141,30)	0,551
Medicamentos	9382,00 (5297,91-16663,96)	7765,63 (2659,81-13258,83)	9791,65 (5830,99-19493,10)	0,009
Suporte clínico	645,37 (98,62-1192,12)	596,06 (98,62-1222,17)	680,84 (85,78-1187,57)	0,881
Custo	12846,29 (8279,00-21763,61)	10835,53 (6146,71-17733,26)	13307,08 (8725,46-24321,31)	0,041
Custo dia	3496,80 (2668,84-4391,01)	2743,20 (1831,59-3573,20)	3861,58 (3114,14-4927,24)	<0,001

Dados medianos (desvio interquartil)

* teste de Mann-Whitney

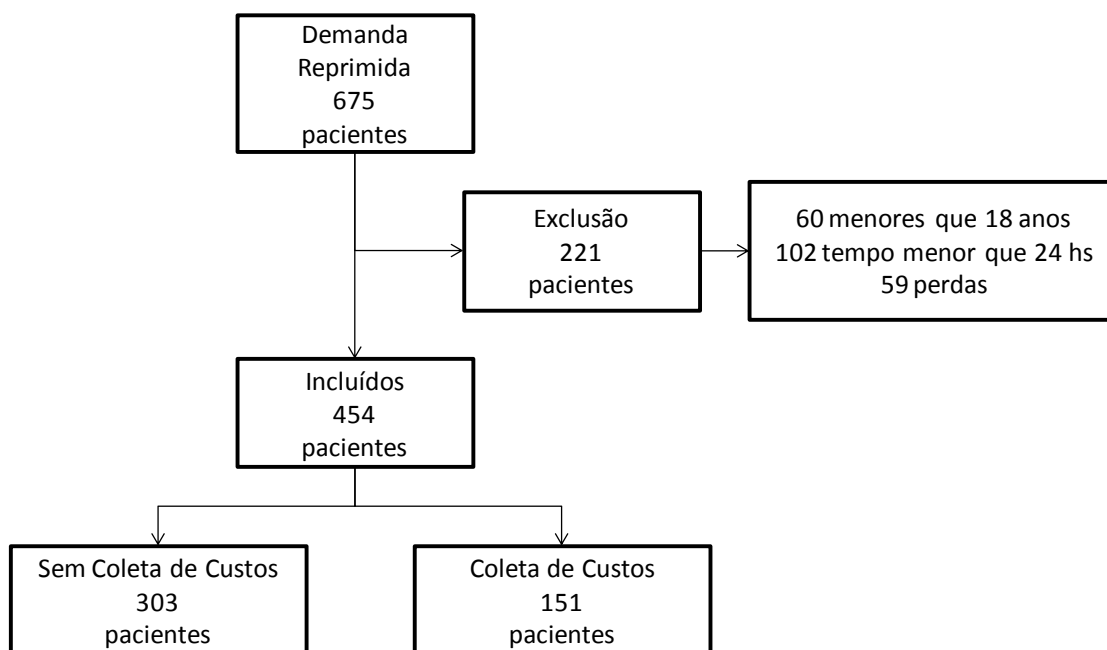
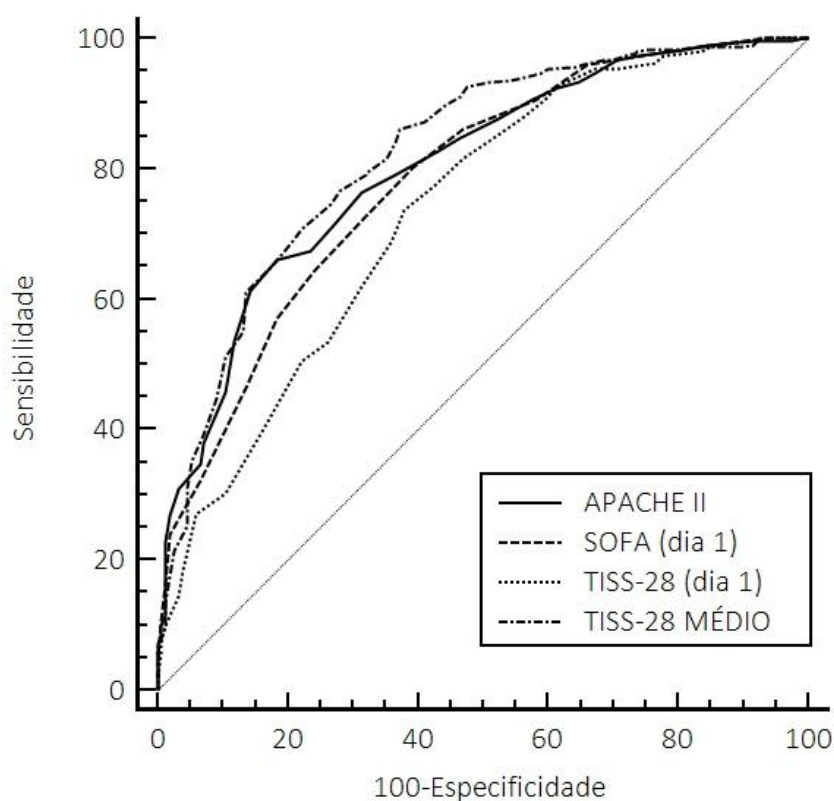


Figura 1: Fluxograma dos pacientes em situação de demanda reprimida atendidos pelo TRR. Londrina, 2012-2013.



Legenda:

SOFA (dia 1): *Sequential Organ Failure Assesment* na entrada do estudo

APACHE II: *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*

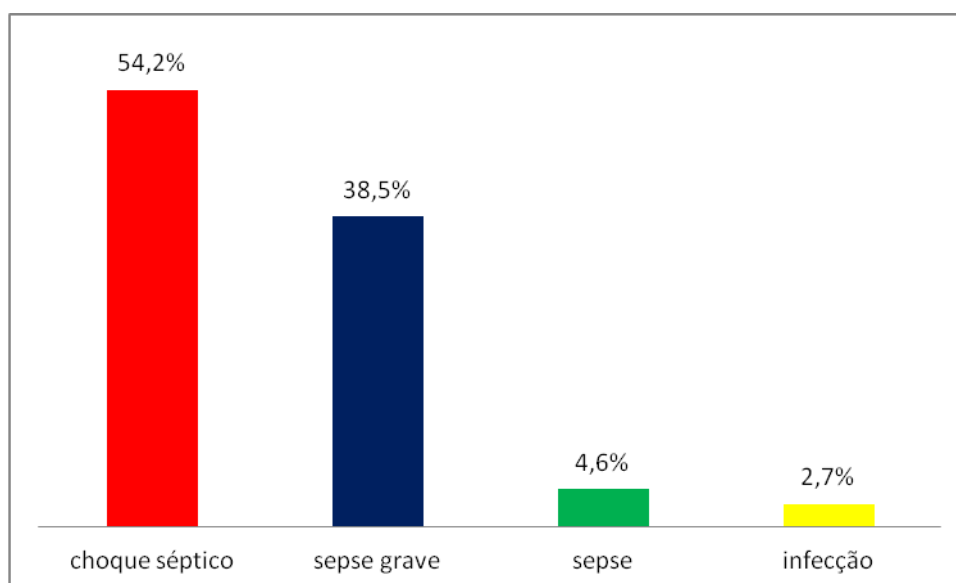
TISS (dia 1): *Therapeutic Intervention Scoring System* na entrada do estudo

TISS Médio *Therapeutic Intervention Scoring System* médio do período de demanda reprimida

Teste não paramétrico de comparação das áreas sob as curvas ROC aos pares:

APACHE II	TISS (dia 1)	P = 0,005
APACHE II	SOFA (dia 1)	P = 0,30
APACHE II	TISS Médio	P = 0,35
TISS (dia 1)	SOFA (dia 1)	P = 0,02
TISS Médio	SOFA (dia 1)	P = 0,05
TISS Médio	TISS (dia 1)	P < 0,005

Figura 2: Análise das curvas ROC (Receiver Operating Characteristic Curves) para os escores prognósticos nos pacientes em situação de demanda reprimida atendidos pelo TRR. Londrina, 2012-2013.

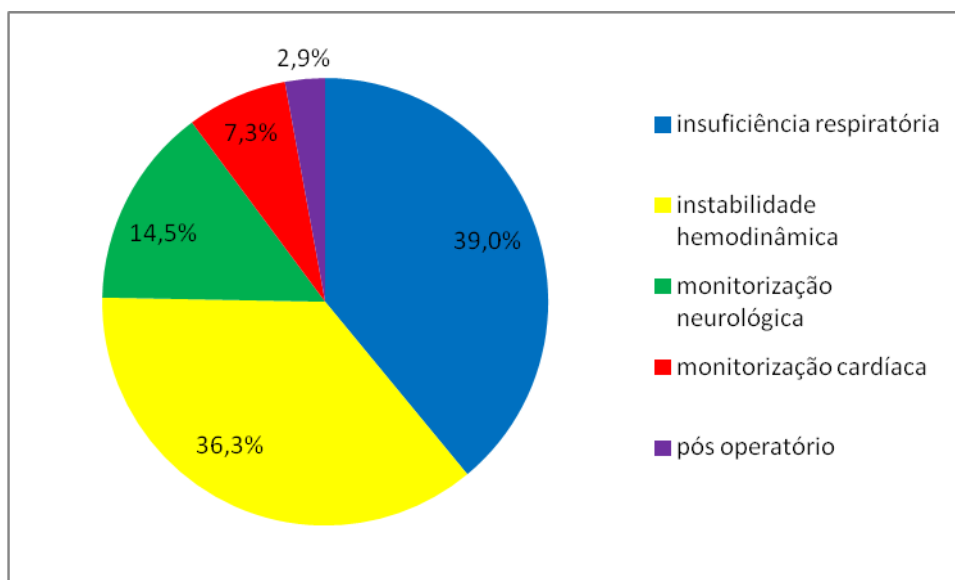


Legenda:

TRR: Time de Resposta Rápida

HU-UEL: Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina

Figura 3- Distribuição das frequências dos diagnósticos de infecção dos pacientes em demanda reprimida e acompanhados pelo TRR do HU-UEL. Londrina 2012-2013.

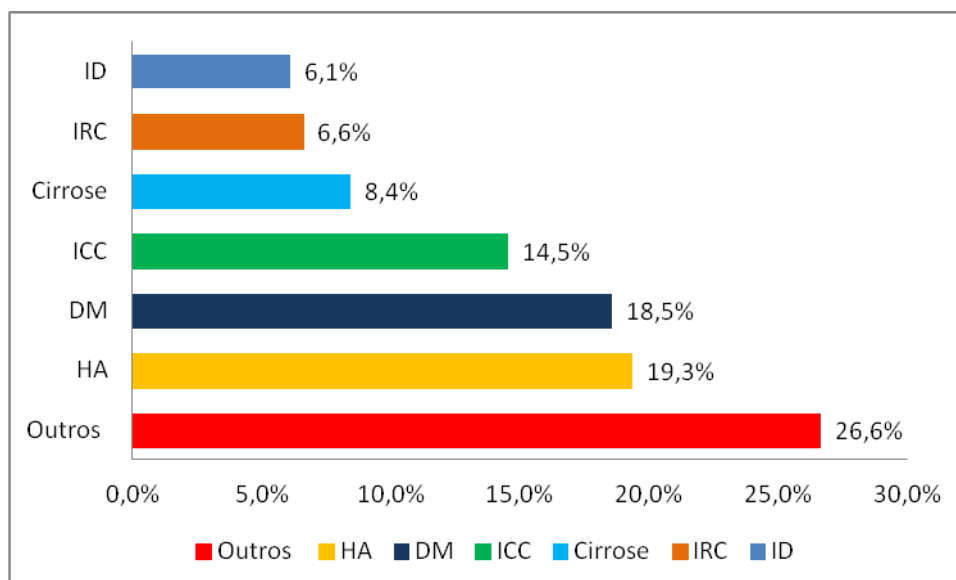


Legenda:

UTI: Unidade de Terapia Intensiva

HU-UEL: Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina

Figura 4 – Frequência dos motivos de indicação de UTI dos pacientes em demanda reprimida do HU-UEL. Londrina, 2012-2013.



Legenda:

TRR: Time de resposta rápida

HU-Uel: Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina

ID: Imunodeprimido

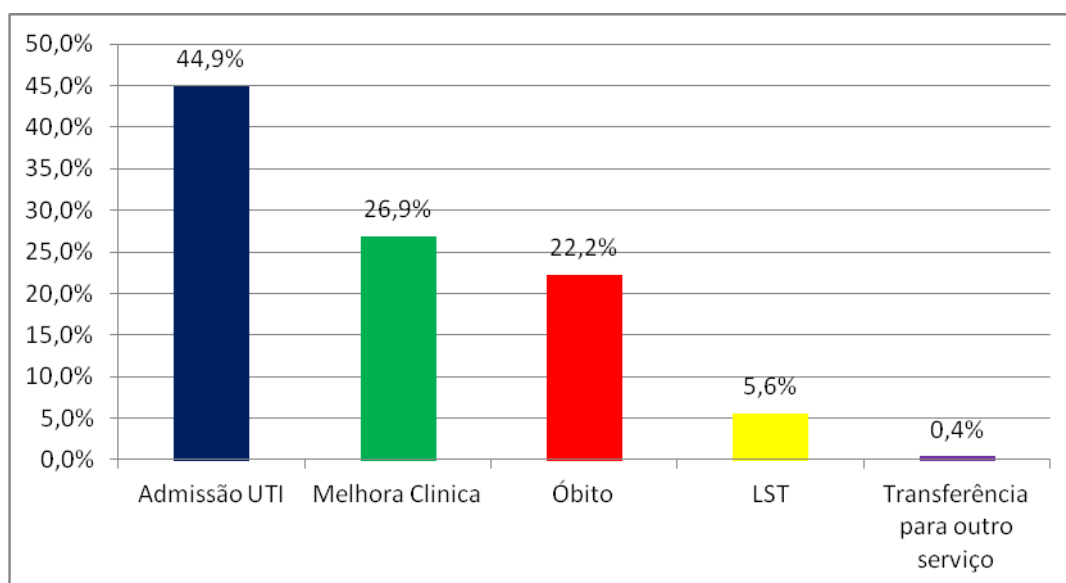
IRC: Insuficiência renal crônica

ICC: Insuficiência cardíaca congestiva

DM: Diabetes mellitus

HA: Hipertensão arterial

Figura 5 – Descrição das frequências das comorbidades dos pacientes acompanhados pelo TRR do HU-Uel. Londrina, 2012-2013.



Legenda:

TRR: Time de resposta rápida

HU-Uel: Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina

UTI: Unidade de terapia intensiva

LST: Limitação de suporte terapêutico

Figura 6 – Distribuição dos desfechos da demanda reprimida dos pacientes acompanhados pelo TRR do HU-Uel. Londrina, 2012-2013.

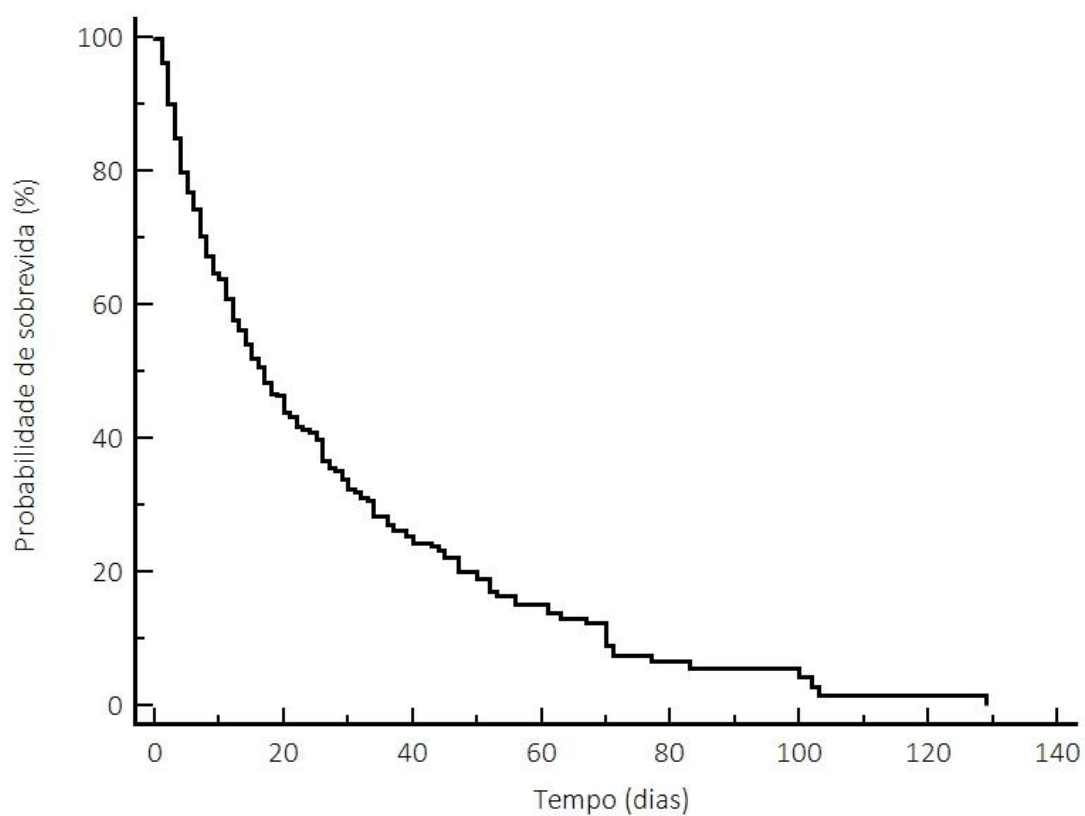
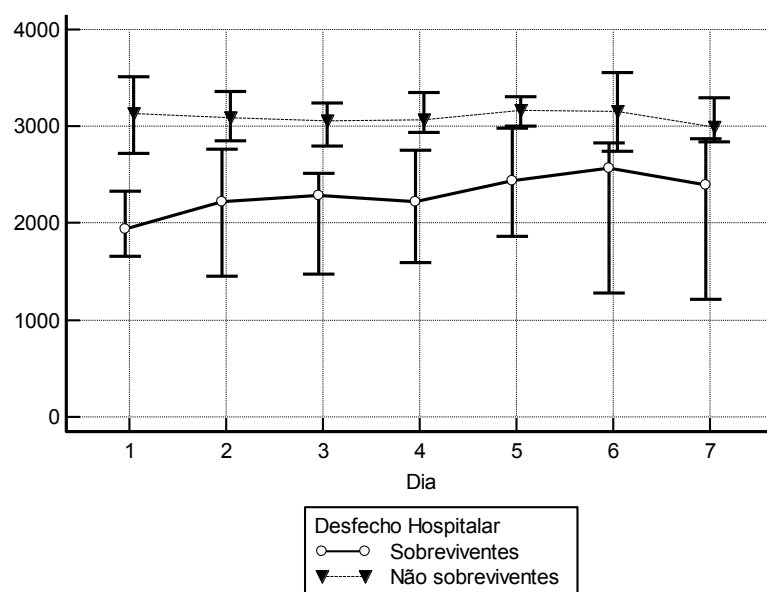


Figura 7 – Análise da curva de sobrevivência dos pacientes que ficaram em situação de demanda reprimida durante o período de permanência hospitalar.



Legenda: valor de p pelo teste de Mann-Whitney dia 1 $p=0,004$; dia 2 $p < 0,001$; dia 3 $p < 0,001$; dia 4 $p < 0,001$; dia 5 $p = 0,004$; dia 6 $p = 0,001$; dia 7 $p = 0,003$.

Figura 8 – Custo mediano diário e intervalo de confiança de 95% para os pacientes sobreviventes e não sobreviventes na primeira semana da DR.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos nesse estudo corroboram outras pesquisas que confirmam a necessidade do “cuidado certo na hora certa” para que a assistência da equipe de saúde tenha resultados otimizados. Ou seja, paciente grave é sinônimo de UTI para que a assistência seja precisa e assertiva. Caso contrário será gasto maior quantidade de recursos para um desfecho negativo.

Cuidado certo na hora certa significa redução de custos e assistência precoce no agravamento da doença aguda, evitando danos irreversíveis.

Considerando que um time de resposta rápida é criado com o objetivo de prevenir eventos adversos, a experiência do TRR do HU/UEL mostrou a oportunidade de também acompanhar os paciente graves enquanto aguardam a disponibilidade de um leito específico de UTI. Trata-se de uma população vulnerável, que apresenta altos escores de gravidade, uso de drogas vasoativa, necessidade de ventilação mecânica e com precedimentos específicos de um paciente criticamente doente.

É um desafio ético e de gestão administrar essa realidade na instituição. A presente pesquisa visa contribuir para o planejamento de alocação de recursos bem como na caracterização da população de estudo e dos atendimentos realizados pelo TRR de um hospital universitário. É relevante a discussão e pesquisa desses aspectos uma vez que diretrizes internacionais solicitam a implementação de ações com foco na segurança do paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS NOS ITENS 1 E 3

1. Zimmerman JE, Kramer AA, Knaus WA. Changes in hospital mortality for United States intensive care unit admissions from 1988 to 2012. *Crit Care. BioMed Central Ltd*; 2013;17(2):R81.
2. Vieira MS. Perfil geográfico e clínico de pacientes admitidos na UTI através da Central de Regulação de Internações Hospitalares. *Com Ciências Saúde*. 2011;22(3):201–10.
3. Cardoso LTQ, Grion CMC, Matsuo T, Anami EHT, Kauss I a M, Seko L, et al. Impact of delayed admission to intensive care units on mortality of critically ill patients: a cohort study. *Crit Care*. 2011 Jan;15(1):R28.
4. Chiavone PA, Rasslan S. Influence of time elapsed from end of emergency surgery until admission to intensive care unit, on Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) prediction and patient mortality rate. *Sao Paulo Med J*. 2005;123(4):167–74.
5. Lyons R a, Wareham K, Hutchings H a, Major E, Ferguson B. Population requirement for adult critical-care beds: a prospective quantitative and qualitative study. *Lancet*. 2000 Feb 19;355(9204):595–8.
6. Ministry of Health, Department of Health Information, Jerusalem I. Inpatient institutions and day care units in Israel 2000. Part II: Movement of patients by institution and department. 2001.
7. DR M, JFA. S. Aspects of critical care organization in Europe. In: Hall JB, Schmidt GA WL, editor. *Principles of critical Care*. First edit. New York; 1992. p. 2300–3.
8. Brasil. Ministerio da Saude. Portaria nº 1101/GM, de 12 de junho de 2002. Elaboração de parâmetros de cobertura assistencial [parâmetros assistenciais do SUS]. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. 2002 jun. 12. [Internet]. Available from: <http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2002/Gm/GM-1101.htm>
9. Associação Medicina Intensiva Brasileira [online] [Internet]. 2010 [cited 2014 May 20]. Available from: <http://www.amib.org.br/fileadmin/CensoAMIB2010.pdf>
10. Bing-Hua YU. Delayed admission to intensive care unit for critically surgical patients is associated with increased mortality. *Am J Surg. Elsevier Inc*; 2014 Jan 3;
11. Chalfin DB, Trzeciak S, Likourezos A, Baumann BM, Dellinger RP. Impact of delayed transfer of critically ill patients from the emergency department to the intensive care unit. *Crit Care Med*. 2007 Jun;35(6):1477–83.

12. Fee C, Weber EJ, Maak CA BP. Effect of emergency department crowding on time to antibiotics in patient admitted with community-acquired pneumonia. *Ann Emerg Med*. 2007;50:501–9.
13. Carr BG, Kaye AJ, Wiebe DJ, Gracias VH, Schwab CW, Reilly PM. Emergency department length of stay: a major risk factor for pneumonia in intubated blunt trauma patients. *J Trauma*. 2007;63:9–12.
14. Duke G, Green J, Briedis J. Survival of critically ill medical patients is time-critical. *Crit Care Resusc*. 2004;6:261–7.
15. Clark K, Normile LB. Influence of time-to-interventions for emergency department critical care patients on hospital mortality. *J Emerg Nurs*. 2007;33:6–13; quiz 90.
16. Rivers EP, Nguyen HB, Huang DT, Donnino MW. Critical care and emergency medicine. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med*. 2002;19:600–6.
17. Parkhe M, Myles PS, Leach DS, Maclean A V. Outcome of emergency department patients with delayed admission to an intensive care unit. *Emerg Med (Fremantle)*. 2002 Mar;14(1):50–7.
18. Corbella D, Mills GH, Edbooke DL. Reasons for refusal of admission to intensive care and impact on mortality. 2010;1772–9.
19. Reignier J, Tournoux-facon C, Boulain T, Lesieur O. Refusal of Intensive Care Unit Admission Due to a Full Unit Impact on Mortality.
20. Phua J, Ngerng WJ, Lim TK. The impact of a delay in intensive care unit admission for community-acquired pneumonia. *Eur Respir J*. 2010 Oct;36(4):826–33.
21. Young MP, Gooder VJ, McBride K, James B, Fisher ES. Inpatient transfers to the intensive care unit: Delays are associated with increased mortality and morbidity. *J Gen Intern Med*. 2003;18:77–83.
22. Simchen E, Sprung CL, Galai N, Zitser-Gurevich Y, Bar-Lavi Y, Gurman G, et al. Survival of critically ill patients hospitalized in and out of intensive care units under paucity of intensive care unit beds*. *Crit Care Med*. 2004 Aug;32(8):1654–61.
23. Goldhill DR, Sumner A. Outcome of intensive care patients in a group of British intensive care units. *Crit Care Med*. 1998;26:1337–45.
24. Gould D. Promoting patient safety: the rapid medical response team. *Perm J*. 2007;11:26–34.
25. Kohn LT, Corrigan JM, Molla S. To Err Is Human [Internet]. *Medicine*. 2000. 312 p. Available from: http://www.journals.cambridge.org/abstract_S095026880100509X

26. Tee A, Calzavacca P, Licari E, Goldsmith D, Bellomo R. Bench-to-bedside review: The MET syndrome--the challenges of researching and adopting medical emergency teams. *Crit Care*. 2008;12:205.
27. Smith AF, Wood J. Can some in-hospital cardio-respiratory arrests be prevented? A prospective survey. 1998;37:133-7.
28. Goldhill DR, White SA, Sumner A. Physiological values and procedures in the 24 h before ICU admission from the ward. *Anaesthesia*. 1999;54:529-34.
29. Buist MD, Jarmolowski E, Burton PR, Bernard SA, Waxman BP, Anderson J. Recognising clinical instability in hospital patients before cardiac arrest or unplanned admission to intensive care. A pilot study in a tertiary-care hospital. *Med J Aust*. 1999;171:22-5.
30. Hillman KM, Bristow PJ, Chey T, Daffurn K, Jacques T, Norman SL. Antecedents to hospital deaths. *Intern Med J*. 2001;31(May):343-8.
31. Hodgetts TJ, Kenward G, Vlackonikolis I, Payne S, Castle N, Crouch R, et al. Incidence, location and reasons for avoidable in-hospital cardiac arrest in a district general hospital. 2002;54.
32. Kause J, Smith G, Prytherch D, Parr M, Flabouris A, Hillman K. A comparison of antecedents to cardiac arrests, deaths and emergency intensive care admissions in Australia and New Zealand, and the United Kingdom--the ACADEMIA study. *Resuscitation*. 2004 Sep;62(3):275-82.
33. Goldhill DR, McNarry AF. Physiological abnormalities in early warning scores are related to mortality in adult inpatients. *Br J Anaesth*. 2004;92:882-4.
34. Buist M, Bernard S, Nguyen T V., Moore G, Anderson J. Association between clinically abnormal observations and subsequent in-hospital mortality: A prospective study. *Resuscitation*. 2004;62:137-41.
35. Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S, Buckmaster J, Hart G, Opdam H, et al. Prospective controlled trial of effect of medical emergency team on postoperative morbidity and mortality rates. *Critical care medicine*. 2004.
36. Subbe CP. Critical care outreach team's effect on patient outcome. *Br Med J*. 2004;328:1136.
37. Franklin C, Mathew J. Developing strategies to prevent in-hospital cardiac arrest: analyzing responses of physicians and nurses in the hours before the event. *Crit Care Med*. 1994;22:244-7.
38. Baker GR, Norton PG, Flintoft V, Blais R, Brown A, Cox J, et al. The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. *CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*. 2004.

39. Schein RM, Hazday N, Pena M, Ruben BH, Sprung CL. Clinical antecedents to in-hospital cardiopulmonary arrest. *Chest*. 1990;98:1388–92.
40. Offner PJ, Heit J, Roberts R. Implementation of a rapid response team decreases cardiac arrest outside of the intensive care unit. *J Trauma*. 2007;62:1223–7; discussion 1227–8.
41. Tibballs J, Kinney S, Duke T, Oakley E, Hennessy M. Reduction of paediatric in-patient cardiac arrest and death with a medical emergency team: preliminary results. *Arch Dis Child*. 2005;90:1148–52.
42. McQuillan P, Pilkington S, Allan A, Taylor B, Short A, Morgan G, et al. Confidential inquiry into quality of care before admission to intensive care. *BMJ*. 1998;316:1853–8.
43. D G. Suboptimal care should have been defined. *BMJ*. 1999;318(51).
44. Walshe K. Assessment of quality of care was flawed. *BMJ*. 1999;318(51).
45. Nardi G, Riccioni L, Cerchiari E, De Blasio E, Gristina G OM. Impact of an integrated treatment approach to the severely injured patients on hospital mortality and quality of care. *Minerva Anesth*. 2002;68:25–35.
46. Fresco C, Carinci F, Maggioni AP, Ciampi A, Nicolucci A, Santoro E, et al. Very early assessment of risk for in-hospital death among 11,483 patients with acute myocardial infarction. GISSI investigators. *Am Heart J*. 1999;138:1058–64.
47. Rivers E, Nguyen B, Havstad S, Ressler J, Muzzin A, Knoblich B, et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *The New England journal of medicine*. 2001.
48. Tee A, Calzavacca P, Licari E, Goldsmith D, Bellomo R. Bench-to-bedside review: The MET syndrome--the challenges of researching and adopting medical emergency teams. *Crit Care*. 2008 Jan;12(1):205.
49. Lee A, Bishop G, Hillman KM, Daffurn K. The Medical Emergency Team. *Anaesth Intensive Care*. 1995;23:183–6.
50. Article O. Reduction of paediatric in-patient cardiac arrest and death with a medical emergency team: preliminary results. 2005;1148–52.
51. Esmonde L, McDonnell A, Ball C, Waskett C, Morgan R, Rashidian A, et al. Investigating the effectiveness of critical care outreach services: A systematic review. *Intensive Care Medicine*. 2006. p. 1713–21.
52. Buist MD, Moore GE, Bernard SA, Waxman BP, Anderson JN, Nguyen T V. Effects of a medical emergency team on reduction of incidence of and mortality from unexpected cardiac arrests in hospital: preliminary study. *BMJ*. 2002;324:387–90.

53. Jones D, Bellomo R, Bates S, Warrillow S, Goldsmith D, Hart G, et al. Long term effect of a medical emergency team on cardiac arrests in a teaching hospital. *Crit Care*. 2005;9:R808–15.
54. Jones D, Egi M, Bellomo R, Goldsmith D. Effect of the medical emergency team on long-term mortality following major surgery. *Crit Care*. 2007 Jan;11(1).
55. Goldhill DR, Worthington L, Mulcahy A, Tarling M, Sumner A. The patient-at-risk team: Identifying and managing seriously ill ward patients. *Anaesthesia*. 1999;54:853–60.
56. Pittard AJ. Out of our reach? Assessing the impact of introducing a critical care outreach service. *Anaesthesia*. 2003;58:882–5.
57. Chaboyer W. Effect of the critical care outreach team on patient survival to discharge from hospital and readmission to critical care: Non-randomised population based study. *Australian Critical Care*. 2004. p. 86–7.
58. Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S, Buckmaster J, Hart GK, Opdam H, et al. A prospective before-and-after trial of a medical emergency team. *Med J Aust*. 2003;179:283–7.
59. DeVita M a. Use of medical emergency team responses to reduce hospital cardiopulmonary arrests. *Qual Saf Heal Care*. 2004 Aug 1;13(4):251–4.
60. Karpman C, Keegan MT, Jensen JB, Bauer PR, Brown DR, Afessa B. The impact of rapid response team on outcome of patients transferred from the ward to the ICU: a single-center study. *Crit Care Med*. 2013 Oct;41(10):2284–91.
61. Laurens N, Dwyer T. The impact of medical emergency teams on ICU admission rates, cardiopulmonary arrests and mortality in a regional hospital. *Resuscitation*. 2011 Jun;82(6):707–12.
62. Berwick, Donald M, Calkins DR, McCannon CJ HA. The 100,000 lives campaign: setting a goal and a deadline for improving health care quality. *JAMA*. 2006;295(3):324–7.
63. IHI. Institute of Healthcare Improvement. 5 Million Lives Campaign. Getting started kit: rapid response team how to guide. [Internet]. Institute of Healthcare Improvement. 2008. Available from: <http://www.ihl.org/>
64. Offner PJ, Heit J, Roberts R. Implementation of a Rapid Response Team Decreases Cardiac Arrest Outside of the Intensive Care Unit. *J Trauma*. 2007;62(5):1223–8.
65. Hillman, Kenneth, Chen J, Cretikos M, Bellomo R, Brown D, Doig G et al. MERIT study investigators. Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet*. 2005;365(9477):2091–7.

66. Devita M a, Bellomo R, Hillman K, Kellum J, Rotondi A, Teres D, et al. Findings of the first consensus conference on medical emergency teams. *Crit Care Med*. 2006 Sep;34(9):2463–78.
67. Cretikos M, Parr M, Hillman K, Bishop G, Brown D, Daffurn K, et al. Guidelines for the uniform reporting of data for Medical Emergency Teams. *Resuscitation*. 2006. p. 11–25.
68. Peberdy MA, Cretikos M, Abella BS, Devita M, Goldhill D, Kloeck W, et al. Recommended guidelines for monitoring, reporting, and conducting research on medical emergency team, outreach, and rapid response systems: an Utstein-style scientific statement. A Scientific Statement from the International Liaison Committee on Resuscitat. *Resuscitation*. 2007 Dec;75(3):412–33.
69. Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmel L. Validation of a modified Early Warning Score in medical admissions. *QJM*. 2001;94:521–6.
70. Jones D, Drennan K, Hart GK, Bellomo R, Web S a R. Rapid Response Team composition, resourcing and calling criteria in Australia. *Resuscitation*. 2012 May;83(5):563–7.
71. Galhotra S, Scholle CC, Dew MA, Mininni NC, Clermont G, DeVita M a. Medical emergency teams: a strategy for improving patient care and nursing work environments. *J Adv Nurs*. 2006 Jul;55(2):180–7.
72. Mehler, Philip S, Kendra Moldenhauer AS. Clinical triggers and rapod response escalation criteria. *Patient Saf Qual Healthc*. 2007;March/Apri.
73. Guirgis FW, Gerdik C, Wears RL, Williams DJ, Kalynych CJ, Sabato J, et al. Proactive rounding by the rapid response team reduces inpatient cardiac arrests. *Resuscitation*. European Resuscitation Council, American Heart Association, Inc., and International Liaison Committee on Resuscitation.~Published by Elsevier Ireland Ltd; 2013 Dec;84(12):1668–73.
74. Kathryn A e. al. Use of rapid response systems in adult academic medical centers. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2009;35(9):475–82.
75. Devita MA, Braithwaite RS, Mahidhara R, Stuart S, Foraida M SR. Use of medical emergency team responses to reduce hospital cardiopulmonary arrests. *Qual Saf Heal Care*. 2004;13:251–4.
76. Simmonds TC. Best-practice protocols: implementing a rapid response system of care. *Nursing management*. 2005. p. 41–2,58–9.
77. De Meester K, Verspuy M, Monsieurs KG, Van Bogaert P. SBAR improves nurse-physician communication and reduces unexpected death: A pre and post intervention study. *Resuscitation*. 2013;84:1192–6.
78. Thomas K, Force M V, Rasmussen D, Dodd D, Whildin S. Rapid response team: challenges, solutions, benefits. *Crit Care Nurse*. 2007;27:20–8.

79. Guirgis FW, Gerdik C, Wears RL, Williams DJ, Kalynych CJ, Sabato J, et al. Proactive rounding by the rapid response team reduces inpatient cardiac arrests. *Resuscitation*. 2013;84:1668–73.
80. Chan, PS, Jain, R, Nallmothu BK, Berg RA SC. Rapid response teams. A systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med*. 2010;170(1):18–26.
81. Winters BD, Pham JC, Hunt EA, Guallar E, Berenholtz S, Pronovost PJ. Rapid response systems: A systematic review*. 2007;35(5):1238–43.
82. Sakai T, DeVita MA. Rapid response system. *Journal of Anesthesia*. 2009. p. 403–8.
83. Jones DA, DeVita MA, Bellomo R. Rapid-response teams. *N Engl J Med*. 2011;365:139–46.
84. Aneman a, Parr M. Medical emergency teams: a role for expanding intensive care? *Acta Anaesthesiol Scand*. 2006 Nov;50(10):1255–65.
85. Sebat F, Musthafa AA, Johnson D, Kramer AA, Shoffner D, Eliason M, et al. Effect of a rapid response system for patients in shock on time to treatment and mortality during 5 years. 2007;35(11).
86. Berwick DM. The Science of Improvement. 2008;02138:8–10.
87. Jones D, Bates S, Warrillow S, Goldsmith D, Kattula A, Way M, et al. Effect of an education programme on the utilization of a medical emergency team in a teaching hospital. *Intern Med J*. 2006 Apr;36(4):231–6.
88. Rubulotta F, Pinsky MR. Meeting report Second International Conference on Rapid Response System and Medical Emergency Team , 28 – 30 June 2006 , Pittsburgh. *Crit Care*. 2006;2(June):2–3.
89. Jones D, Bellomo R. Introduction of a rapid response system : why we are glad we MET the Austin Hospital. *Crit Care*. 2006;3:7–9.
90. Investigators MS. Best Clinical Evidence Feature Medical emergency teams : is there M . E . R . I . T ? *Can J Anaesth*. 2007;54(5):389–91.
91. Buist M. The rapid response team paradox:why doesn't anyone call for help? *Crit Care Med*. 2008;36(5):634–5.
92. Boniatti MM, Azzolini N, Viana M V, Ribeiro BSP, Coelho RS, Castilho RK, et al. Delayed medical emergency team calls and associated outcomes. *Crit Care Med*. 2014 Jan;42(1):26–30.
93. Gonçalves, Paulo David Scstena, Polessi, Joyce Assis, Bass, Lital Moro, Santos, Gisele de Paula Dias, Yokota, Paula Kiyomi Omega, Laselva, Claudia Regina et al. Redução de paradas cardiorrespiratórias por times de resposta rápida. *einstein*. 2012;10(4):442–8.

94. Lopes, Lima J, Silva, Gengo, R, Quilici, AP, Palomo, JSH, Gonzalez, MMC, Ferreira F. Implementação dos times de resposta rápida: experiência de um hospital de alta complexidade em cardiopneumologia. *Rev Bras Clin Med.* 2012;10(5):394–7.
95. Shan, SK, Cardenas, Jr VJ, Kuo, Y SG. Rapid response team in a academic institution. Does it make a difference. *Chest.* 2011;139(6):1238–43.
96. Chan PS, Khalid A, Longmore LS, Berg RA, Kosiborod M, Spertus JA. Hospital-wide code rates and mortality before and after implementation of a rapid response team. *JAMA.* 2008;300:2506–13.
97. Ward WJ. No Title [Internet]. The business case for implementing rapid response teams. 2006. Available from: www.ihl.org/IHI/Topics/Critical Care/IntensiveCare/Tools/BusinessCaseforImplementingRRTsPresentation.htm.
98. Konrad D, Jäderling G, Bell M. Reducing in-hospital cardiac arrests and hospital mortality by introducing a medical emergency team. *Crit Care Med.* 2010;36(1):100–6.
99. Taguti, Priscila da Silva, Dotti, Adriana Zanoni, Araújo, Karinne Peres de, Pariz, Paula Silva de, Dias, Gustavo Ferreira, Kauss IAM. Atuação do time de resposta rápida em hospital universitário no atendimento do código amarelo. *REv BRas Ter INTensiva.* 2013;25(2):99–105.
100. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985;13:818–29.
101. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, Reinhart CK, Suter PM TL. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med.* 1996;707–10.
102. 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;24:64–73.
103. Reis Miranda D, Jegers M. Monitoring costs in the ICU: a search for a pertinent methodology. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2012 Oct;56(9):1104–13.
104. Goddeeris JH. Theoretical considerations on the cost of illness. *Journal of Health Economics.* 1983. p. 149–59.
105. Edbrooke DL, Chalfin DB, Hibbert CL, Jegers M, Burchardi H. Definitions and methods of cost assessment : an intensivist ' s guide ESICM Section on Health Services Research and Outcome Working Group on Cost Effectiveness. 2002;680–5.

106. McLaughlin AM, Hardt J, Canavan JB, Donnelly MB. Determining the economic cost of ICU treatment: A prospective “micro-costing” study. *Intensive Care Med.* 2009;35:2135–40.
107. Seidel J, Whiting P, Edbooke DL. The costs of intensive care. *Contin Educ Anaesthesia, Crit Care Pain.* 2006;6(4):160–3.
108. Rossi C, Simini B, Brazzi L, Rossi G, Radrizzani D, Iapichino G, et al. Variable costs of ICU patients: a multicenter prospective study. *Intensive Care Med.* 2006 Apr;32(4):545–52.
109. Vascular. SB de A e C. Normas de orientação clínica para a prevenção, o diagnóstico e o tratamento da trombose venosa profunda. *J Vasc Br.* 2005;4(Supl.3):S205–20.
110. Associação Médica Brasileira [Internet]. Classificação Brasileira Hierarquizada de Procedimentos Médicos (CBHPM). 2012. Available from: http://www.amb.org.br/_arquivos/_downloads/cbhpm_2012.pdf.
111. Brasíndice. [Internet]. Guia Farmacêutico Brasíndice.2014. Available from: <http://www.brasindice.com.br/brasindice/index.php>.
112. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40:373–83.
113. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Chest.* 1992. p. 1644–55.

ANEXO 1


COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

 Universidade Estadual de Londrina
 Registro CONEP 268

Parecer de Aprovação Nº 281/2010 CAAE Nº 0255.0.268.000-10 FOLHA DE ROSTO Nº 388074	Londrina, 17 de dezembro de 2010.
PESQUISADORA: CÍNTIA MAGALHÃES CARVALHO GRION CCS – Depto. de Clínica Médica	
Prezada Senhora: O “Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina/ Hospital Universitário Regional Norte do Paraná” (Registro CONEP 268) – de acordo com as orientações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS e Resoluções Complementares, avaliou o projeto: “Análise de Custos de Pacientes Graves Internados Fora do Ambiente da Unidade de Terapia Intensiva”	
Situação do Projeto: APROVADO Informamos que deverá ser comunicada, por escrito, qualquer modificação que ocorra no desenvolvimento da pesquisa, bem como deverá apresentar ao CEP/UEL relatório final da pesquisa.	
<p style="text-align: center;">Atenciosamente,</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"> Prof. Dra. Alexandrina Aparecida Maciel Cardelli Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos </p>	

ANEXO 2



- **Online First (71)**
- **Current Issue**
- **Past Issues**
- **Supplements**
- **Top 5 Articles**
- **Most Cited Article**
- **Year in Review**
- **Letters to the Editor**

- **About Intensive Care Medicine**
- **Instructions to Authors**
- **Register for TOC Alert**
- **Members' Information & Subscriptions**
- **Editorial Board**
- **Submit a Manuscript**
- **Contact Us**

1. Connect with ESICM and ESPNIC

[Follow ESICM on Twitter](#) [Join the ESICM LinkedIn Group](#) [Like ESICM on Facebook](#)

ESICM

[Follow ESPNIC on Twitter](#) [Join the ESPNIC LinkedIn Group](#) [Like ESPNIC on Facebook](#)

ESPNIC

2. Intensive Care Medicine App

[Download the app from iTunes store!](#)

[Download the dedicated Android app!](#)



All issues for [Advanced Search](#)
[Print](#)

Instructions to Authors

ICM is a critical care journal that publishes studies covering all aspects of critical care from every country. The journal publishes studies that include critically ill patients or patients at very high risk of becoming critically ill and, in addition to those investigating critically ill patients in the ICU, welcomes studies of high-risk patients in the Emergency Department and during the perioperative period.

All papers providing pre-clinical data (experimental, animal, in-vitro, bench studies or studies without patients) should be submitted to [ICM Experimental](#).

All manuscripts undergo review. An initial check is conducted soon after submission to ensure that all manuscripts comply with the guidelines outlined in the Instructions for Authors. A pre-evaluation is then performed by the Editor-in-Chief and one or more Editors to determine which papers are sent for external peer review.

Research articles must meet the following criteria:

- The manuscript presents the results of primary scientific research.
- The results have not been published in full elsewhere.
- Analyses are performed to a high technical standard and are described in full in the manuscript.
- Conclusions are presented in a clear and concise manner and are supported by the data.
- Manuscripts must be written in English using standard scientific terms.
- The research meets all applicable ethical standards.
- The article adheres to appropriate reporting guidelines and community standards for full data disclosure.
- All conflicts of interest should be clearly stated in the manuscript.
- According to the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, designation as an author must satisfy three conditions. The author must have:
 - Contributed substantially to the conception and design of the study, the acquisition of data, or the analysis and interpretation of the data
 - Drafted or provided critical revision of the article
 - Provided final approval of the version submitted for publication
- Authors of original papers and reviews are requested to provide the following information:
 - A "Take-home message" (two-sentences) which summarizes how the manuscript adds to current knowledge. This will appear in the final published version of the paper.
 - A 140-character Tweet that may appear online via the Intensive Care Medicine website or social media platforms. This Tweet will not form part of the print version of the manuscript.
- The role of authors and contributors has recently been clarified by the [ICMJE](#)

ICM does not have any publication fees, and color figures are produced free of charge. Open access is available if required; please consult Springer's website for further information.

For further details, or to submit an outline of your manuscript, please contact the Intensive Care Medicine Managing Editor at journal.icm@sls.aphp.fr

Format instructions

All submissions must include references formatted according to the ICM standard:
 53. Brown KL, MacLaren G, Marino BS (2013) Looking beyond survival rates: neurological outcomes after extracorporeal life support. *Intensive Care Med* 39:1870-1872.

If you use Zotero, the ICM styling template can be found [here](#).

Figures should be in color if possible. Please use shades of blue for PowerPoint-style data presentations. Technical information about figures' format can be found below.

Types of papers

Original papers

- Original papers must not exceed 3,000 words and should include no more than 5 illustrations or tables.
- Up to 40 references are permitted.
- When reporting the results of a randomized controlled trial, author(s) should use the CONSORT statement as a guide to preparing the manuscript (<http://www.consort-statement.org/>).
- If authors consider that their manuscript needs to be longer than 3,000 words or contain more figures or tables, the reasons for this should be justified in the cover letter to the Editor-in-Chief.
- Supplementary information can be published in electronic supplements without limitation.

7-Day profile publications

- High-quality manuscripts providing new findings from large prospective observational or interventional studies can be submitted as a 7-day profile publication, allowing important data to be rapidly available in the public domain.
- 7-day profile publications are initially assessed by the Editor-in-Chief and Deputy Editors, and those deemed suitable for this format sent to external reviewers. A decision will be notified to the authors within 7 working days.
- Manuscripts will either be provisionally accepted, rejected or transferred to the standard peer review process. In the case of provisional acceptance, authors will have one day to address the reviewers' comments and resubmit a revised manuscript.

Reviews articles, systematic reviews, meta-analyses

- Review articles should only be submitted after prior consultation with the editors, and are subject to the peer review process. The journal is primarily interested in receiving systematic reviews and meta-analyses that use high-quality methodology and address relevant clinical questions not already or completely addressed in the literature.
- Review articles must not exceed 4,000 words and 75 references. Supplementary information can be published in electronic supplements without limitation.
- Proposals for review articles should be submitted as a two-page outline so that content can be discussed agreed at an early stage. Non-systematic review articles must be state-of-the-art reviews objectively depicting the current best knowledge on a given topic.
- Review articles must include original tables, figures, graphs, and other didactic material. They must provide unique information not available elsewhere.

My paper 20 years later

Upon invitation by the editorial board, international experts who published a landmark study 20 or more years ago have the opportunity to provide readers with a global unbiased and objective perspective on how their paper contributed to changes in clinical practice and whether their findings have subsequently been confirmed or refuted by others. Such manuscripts should not exceed 4000 words, 75 references and 5 figure or tables.

The outline can be flexible but must include discussion of the following:

- My original findings and how I present these data today
- How my findings have been directly or indirectly confirmed
- How my findings have been directly or indirectly refuted
- Is there now consensus in this particular field?
- Are there any ongoing studies that will add knowledge in this area?

Editorials

- Editorials are always commissioned by the Editors and comment on one or more articles in the same issue of the Journal. Editorials must not exceed 1,000 words and up to 15 references, and include a mandatory table or figure.
- Editorials have a maximum of 3 authors
- No abstract

What's new in Intensive Care?

- What's New articles can only be submitted after invitation by an Editor
- What's New articles are in the format of editorials and typically entitled "What's new in ...". They must not exceed 1,000 words and up to 15 references, and include a mandatory table or figure. A maximum of three authors is permitted.
- Expert clinicians and scientists are invited to outline the most striking advances in their field of expertise. The manuscript should focus on the most recent knowledge and address ICM's global readership.
- No abstract

Understanding the disease

- Understanding the disease articles can only be submitted only after invitation by an Editor
- They are in the format of editorials and must not exceed 1,000 words and up to 15 references. A unique image is mandatory. A maximum of three authors is permitted
- Authors should outline a clinical challenge in intensive care medicine and can include a specific disease state, a syndrome, and a clinical abnormality or an intervention. The manuscript should communicate best practice in this field in a focused and structured way that is accessible to a broad group of clinical colleagues, while outlining the most recent advances.
- No abstract

Images

- Submission under the Images section must be of high scientific quality and value as well as providing didactic and self-explanatory lessons. They must be unique and adhere to ethical standards with patient/relative approval when appropriate, protection of patient identity and privacy, and local ethics approval as appropriate.
- The accompanying text should not exceed 200 words. A maximum of four authors is permitted
- No abstract or references

Correspondences

- Correspondences provide an opportunity to debate published articles. They must not exceed 500 words, 5 references and 1 figure or table.
- Correspondences are sent to the authors for rebuttal, and a final decision on publication is made at the end of this process.

Letters to the editor

- Letters to the editor provide an opportunity to present results of high scientific value where a short format is most appropriate. Typically, letters are dedicated to small pilot/feasibility studies and/or preliminary data. They must not exceed 500 words, 5 references and 1 figure or table.
- The journal does not consider case reports or brief reports for publication.

From the inside

- From the inside includes poetry, trivia, personal stories, thoughts and memories, sounding boards, obituaries or other qualitative materials that authors wish to share with colleagues.

Technical informations

Title Page

The title page should include:

- A concise and informative title
- A short running title
- The name(s) of the author(s)
- The affiliation(s) and address(es) of the author(s)
- The e-mail address, telephone and fax numbers of the corresponding author
- The authors' COI

Abstract

Please provide a structured abstract of 150 to 250 words which should be divided into the following sections:

- Purpose (stating the main purposes and research question)
- Methods
- Results
- Conclusions

Keywords

Please provide 4 to 6 keywords which can be used for indexing purposes.

Text Formatting

Manuscripts should be submitted in Word.

- Use a normal, plain font (e.g., 10-point Times Roman) for text.
- Use italics for emphasis.
- Use the automatic page numbering function to number the pages.
- Do not use field functions.
- Use tab stops or other commands for indents, not the space bar.
- Use the table function, not spreadsheets, to make tables.
- Use the equation editor or MathType for equations. Note: If you use Word 2007, do not create the equations with the default equation editor but use the Microsoft equation editor or MathType instead.
- Save your file in doc format. Do not submit docx files.

[Word template](#)

Manuscripts with mathematical content can also be submitted in LaTeX.

[LaTeX macro package](#)

Headings

Please use no more than three levels of displayed headings.

Abbreviations

Abbreviations should be defined at first mention and used consistently thereafter.

Footnotes

Footnotes can be used to give additional information, which may include the citation of a reference included in the reference list. They should not consist solely of a reference citation, and they should never include the bibliographic details of a reference. They should also not contain any figures or tables.

Footnotes to the text are numbered consecutively; those to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data). Footnotes to the title or the authors of the article are not given reference symbols.

Acknowledgments

Acknowledgments of people, grants, funds, etc. should be placed in a separate section before the reference list. The names of funding organizations should be written in full.

Scientific style

Generic names of drugs and pesticides are preferred; if trade names are used, the generic name should be given at first mention.

Citation

Reference citations in the text should be identified by numbers in square brackets. Some examples:

1. Negotiation research spans many disciplines [3].
2. This result was later contradicted by Becker and Seligman [5].
3. This effect has been widely studied [1-3, 7].

Reference list

The list of references should only include works that are cited in the text and that have been published or accepted for publication. Personal communications and unpublished works should only be mentioned in the text. Do not use footnotes or endnotes as a substitute for a reference list.

The entries in the list should be numbered consecutively.

- Journal article
Gamelin FX, Baquet G, Berthoin S, Thevenet D, Nourry C, Nottin S, Bosquet L (2009) Effect of high intensity intermittent training on heart rate variability in prepubescent children. *Eur J Appl Physiol* 105:731-738. doi: 10.1007/s00421-008-0955-8
- Ideally, the names of all authors should be provided, but the usage of "et al" in long author lists will also be accepted:
Smith J, Jones M Jr, Houghton L et al (1999) Future of health insurance. *N Engl J Med* 341:325-329
- Article by DOI
Slifka MK, Whitton JL (2000) Clinical implications of dysregulated cytokine production. *J Mol Med*.
Doi:10.1007/s001090000086
- Book
South J, Blass B (2001) *The future of modern genomics*. Blackwell, London
- Book chapter
Brown B, Aaron M (2001) The politics of nature. In: Smith J (ed) *The rise of modern genomics*, 3rd edn. Wiley, New York, pp 230-257
- Online document
Cartwright J (2007) Big stars have weather too. IOP Publishing PhysicsWeb. <http://physicsweb.org/articles/news/11/6/16/1>. Accessed 26 June 2007
- Dissertation - Trent JW (1975) *Experimental acute renal failure*. Dissertation, University of California

Always use the standard abbreviation of a journal's name according to the ISSN List of Title Word Abbreviations, see www.issn.org/en/node/344

Tables

- All tables are to be numbered using Arabic numerals.
- Tables should always be cited in text in consecutive numerical order.
- For each table, please supply a table heading. The table title should explain clearly and concisely the components of the table.
- Identify any previously published material by giving the original source in the form of a reference at the end of the table heading.

- Footnotes to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data) and included beneath the table body.

Electronic Figure Submission

- Supply all figures electronically.
- Indicate what graphics program was used to create the artwork.
- For vector graphics, the preferred format is EPS; for halftones, please use TIFF format. MS Office files are also acceptable.
- Vector graphics containing fonts must have the fonts embedded in the files.
- Name your figure files with "Fig" and the figure number, e.g., Fig1.eps.

Line Art

- Definition: Black and white graphic with no shading.
- Do not use faint lines and/or lettering and check that all lines and lettering within the figures are legible at final size.
- All lines should be at least 0.1 mm (0.3 pt) wide.
- Line drawings should have a minimum resolution of 1200 dpi.
- Vector graphics containing fonts must have the fonts embedded in the files.

Halftone Art

- Definition: Photographs, drawings, or paintings with fine shading, etc.
- If any magnification is used in the photographs, indicate this by using scale bars within the figures themselves.
- Halftones should have a minimum resolution of 300 dpi.

Combination Art

- Definition: a combination of halftone and line art, e.g., halftones containing line drawing, extensive lettering, color diagrams, etc.
- Combination artwork should have a minimum resolution of 600 dpi.

Color Art

- Color art is free of charge for online publication.
- If black and white will be shown in the print version, make sure that the main information will still be visible. Many colors are not distinguishable from one another when converted to black and white. A simple way to check this is to make a xerographic copy to see if the necessary distinctions between the different colors are still apparent.
- If the figures will be printed in black and white, do not refer to color in the captions.
- Color illustrations should be submitted as RGB (8 bits per channel).

Figure Lettering

- To add lettering, it is best to use Helvetica or Arial (sans serif fonts).
- Keep lettering consistently sized throughout your final-sized artwork, usually about 2–3 mm (8–12 pt).
- Variance of type size within an illustration should be minimal, e.g., do not use 8-pt type on an axis and 20-pt type for the axis label.
- Avoid effects such as shading, outline letters, etc.
- Do not include titles or captions within your illustrations.

Figure Numbering

- All figures are to be numbered using Arabic numerals.
- Figures should always be cited in text in consecutive numerical order.
- Figure parts should be denoted by lowercase letters (a, b, c, etc.).
- If an appendix appears in your article and it contains one or more figures, continue the consecutive numbering of the main text. Do not number the appendix figures, "A1, A2, A3, etc."

Figure Captions

- Each figure should have a concise caption describing accurately what the figure depicts.

- Figure captions begin with the term Fig. in bold type, followed by the figure number, also in bold type.
- No punctuation is to be included after the number, nor is any punctuation to be placed at the end of the caption.
- Identify all elements found in the figure in the figure caption; and use boxes, circles, etc., as coordinate points in graphs.
- Identify previously published material by giving the original source in the form of a reference citation at the end of the figure caption.

Figure Placement and Size

- When preparing your figures, size figures to fit in the column width.
- For most journals the figures should be 39 mm, 84 mm, 129 mm, or 174 mm wide and not higher than 234 mm.
- For books and book-sized journals, the figures should be 80 mm or 122 mm wide and not higher than 198 mm.

Submission

- Supply all supplementary material in standard file formats.
- To accommodate user downloads, please keep in mind that larger-sized files may require very long download times and that some users may experience other problems during downloading.

Audio, Video, and Animations

- Always use MPEG-1 (.mpg) format.

Text and Presentations

- Submit your material in PDF format; .doc or .ppt files are not suitable for long-term viability.
- A collection of figures may also be combined in a PDF file.

Spreadsheets

- Spreadsheets should be converted to PDF if no interaction with the data is intended.
- If the readers should be encouraged to make their own calculations, spreadsheets should be submitted as .xls files (MS Excel).

Specialized Formats

- Specialized format such as .pdb (chemical), .vrl (VRML), .nb (Mathematica notebook), and .tex can also be supplied.

Collecting Multiple Files

- It is possible to collect multiple files in a .zip or .gz file.
- Electronic supplementary material will be published as received from the author without any conversion, editing, or reformatting.
- If supplying any supplementary material, the text must make specific mention of the material as a citation, similar to that of figures and tables (e.g., ". . . as shown in Animation 3").
- Name your files accordingly, e.g., Animation3.mpg.

Numbering

- If supplying any supplementary material, the text must make specific mention of the material as a citation, similar to that of figures and tables (e.g., ". . . as shown in Animation 3").
- Name your files accordingly, e.g., Animation3.mpg.

Captions

- For each supplementary material, please supply a concise caption describing the content of the file.

Processing of supplementary files

- Electronic supplementary material will be published as received from the author without any conversion, editing, or reformatting.

Ethical standards

Manuscripts submitted for publication must contain a statement to the effect that all human and animal studies have been approved by the appropriate ethics committee and have therefore been performed in accordance with the ethical standards laid down in the 1964 Declaration of Helsinki and its later amendments.

It should also be stated clearly in the text that all persons gave their informed consent prior to their inclusion in the study. Details that might disclose the identity of the subjects under study should be omitted.

The editors reserve the right to reject manuscripts that do not comply with the above-mentioned requirements. The author will be held responsible for false statements or failure to fulfill the above-mentioned requirements.

Conflict of interest

Authors must indicate whether or not they have a financial relationship with the organization that sponsored the research. This note should be added in a separate section before the reference list. If no conflict exists, authors should state: The authors declare that they have no conflict of interest.

After acceptance

Upon acceptance of your article you will receive a link to the special Author Query Application at Springer's web page where you can sign the Copyright Transfer Statement online and indicate whether you wish to order OpenChoice and paper offprints.

Once the Author Query Application has been completed, your article will be processed and you will receive the proofs.

Open Choice

In addition to the normal publication process (whereby an article is submitted to the journal and access to that article is granted to customers who have purchased a subscription), Springer now provides an alternative publishing option: Springer Open Choice. A Springer Open Choice article receives all the benefits of a regular subscription-based article, but in addition is made available publicly through Springer's online platform SpringerLink.

Copyright transfer

Authors will be asked to transfer copyright of the article to the Publisher (or grant the Publisher exclusive publication and dissemination rights). This will ensure the widest possible protection and dissemination of information under copyright laws. Open Choice articles do not require transfer of copyright as the copyright remains with the author. In opting for open access, they agree to the Springer Open Choice Licence.

Offprints

Additional offprints can be ordered by the corresponding author.

Color illustrations

Publication of color illustrations is free of charge.

Proof reading

The purpose of the proof is to check for typesetting or conversion errors and the completeness and accuracy of the text, tables and figures. Substantial changes in content, e.g., new results, corrected values, title and authorship, are not allowed without the approval of the Editor.

After online publication, further changes can only be made in the form of an Erratum, which will be hyperlinked to the article.

Online First

The article will be published online after receipt of the corrected proofs. This is the official first publication citable with the DOI. After release of the printed version, the paper can also be cited by issue and page numbers.

Languages

Articles and abstracts must be in English.

Springer Open Choice™

Springer operates a program called Springer Open Choice. It offers authors to have their journal articles made available with full open access in exchange for payment of a basic fee ('article processing charge').

With Springer Open Choice the authors decide how their articles are published in the leading and well respected journals that Springer publishes. Springer continues to offer the traditional publishing model, but for the growing number of researchers who want open access, Springer journals offer the option to have articles made available with open access, free to anyone, any time, and anywhere in the world. If authors choose open access in the Springer Open Choice program, they will not be required to transfer their copyright to Springer, either.

Whatever the decision, an author's work will always benefit from all Springer has to offer. There is no difference in the way that they are treated between Springer Open Choice articles and other articles among the well over 100,000 that Springer publishes annually. All articles will be peer-reviewed, professionally produced, and available both in print and in electronic versions on SpringerLink. In addition, every article will be registered in CrossRef and included in the appropriate Abstracting and Indexing services. Springer Open Choice articles will have the possibility of incorporating additional non-text files such as sound or video in the electronic edition.

Authorship and Contributorship

An "author" is generally considered to be someone who has made substantive intellectual contributions to a published study, and biomedical authorship continues to have important academic, social, and financial implications (1). In the past, readers were rarely provided with information about contributions to studies from persons listed as authors and in Acknowledgments (2). Some journals now request and publish information about the contributions of each person named as having participated in a submitted study, at least for original research. Editors are strongly encouraged to develop and implement a contributorship policy, as well as a policy on identifying who is responsible for the integrity of the work as a whole.

While contributorship and guarantorship policies obviously remove much of the ambiguity surrounding contributions, they leave unresolved the question of the quantity and quality of contribution that qualify for authorship. The ICJME has recommended the following criteria for authorship; these criteria are still appropriate for journals that distinguish authors from other contributors.

- Authorship credit should be based on 1) substantial contributions to conception and design, acquisition of data, or analysis and interpretation of data; 2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content; and 3) final approval of the version to be published. Authors should meet conditions 1, 2, and 3.
- When a large, multicenter group has conducted the work, the group should identify the individuals who accept direct responsibility for the manuscript (3). These individuals should fully meet the criteria for authorship/contributorship defined above and editors will ask these individuals to complete journal-specific author and conflict-of-interest disclosure forms. When submitting a manuscript authored by a group, the corresponding author should clearly indicate the preferred citation and identify all individual authors as well as the group name. Journals generally list other members of the group in the Acknowledgments. The NLM indexes the group name and the names of individuals the group has identified as being directly responsible for the manuscript; it also lists the names of collaborators if they are listed in Acknowledgments.
- Acquisition of funding, collection of data, or general supervision of the research group alone does not constitute authorship.
- All persons designated as authors should qualify for authorship, and all those who qualify should be listed.
- Each author should have participated sufficiently in the work to take public responsibility for appropriate portions of the content.

Some journals now also request that one or more authors, referred to as "guarantors," be identified as the persons who take responsibility for the integrity of the work as a whole, from inception to published article, and publish that information.

Increasingly, authorship of multicenter trials is attributed to a group. All members of the group who are named as authors should fully meet the above criteria for authorship/contributorship.

The group should jointly make decisions about contributors/authors before submitting the manuscript for publication. The corresponding author/guarantor should be prepared to explain the presence and order of these individuals. It is not the role of editors to make authorship/contributorship decisions or to arbitrate conflicts related to authorship.

Contributors Listed in Acknowledgments

All contributors who do not meet the criteria for authorship should be listed in an acknowledgments section. Examples of those who might be acknowledged include a person who provided purely technical help, writing assistance, or a department chair who provided only general support. Editors should ask corresponding authors to declare whether they had assistance with study design, data collection, data analysis, or manuscript preparation. If such assistance was available, the authors should disclose the identity of the individuals who provided this assistance and the entity that supported it in the published article. Financial and material support should also be acknowledged.

Groups of persons who have contributed materially to the paper but whose contributions do not justify authorship may be listed under such headings as "clinical investigators" or "participating investigators," and their function or contribution should be described—for example, "served as scientific advisors," "critically reviewed the study proposal," "collected data," or "provided and cared for study patients." Because readers may infer their endorsement of the data and conclusions, these persons must give written permission to be acknowledged.

1. Davidoff F, for the CSE Task Force on Authorship (2000) Who's the author? Problems with biomedical authorship, and some possible solutions. *Science Editor* 23:111-119

2. Yank V, Rennie D (1999) Disclosure of researcher contributions: a study of original research articles in *The Lancet*. *Ann Intern Med* 130:661-670

3. Flanagan A, Fontanarosa PB, DeAngelis CD (2002) Authorship for research groups. *JAMA* 288:3166-3168

The above paragraph is part of: International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Available at: <http://www.icmje.org/>. Accessed March 30, 2009

Copyright information

Submission of a manuscript implies: that the work described has not been published before (except in form of an abstract or as part of a published lecture, review or thesis); that it is not under consideration for publication elsewhere; that its publication has been approved by all co-authors, if any, as well as - tacitly or explicitly - by the responsible authorities at the institution where the work was carried out. The author warrants that his/her contribution is original and that he/she has full power to make this grant. The author signs for and accepts responsibility for releasing this material on behalf of any and all co-authors. Transfer of copyright to Springer becomes effective if and when the article is accepted for publication. After submission of the Copyright Transfer Statement signed by the corresponding author, changes of authorship or in the order of the authors listed will not be accepted by Springer.

The copyright covers the exclusive right (for U.S. government employees: to the extent transferable) to reproduce and distribute the article, including reprints, translations, photographic reproductions, microform, electronic form (offline, online) or other reproductions of similar nature.

All articles published in this journal are protected by copyright, which covers the exclusive rights to reproduce and distribute the article (e.g., as offprints), as well as all translation rights. No material published in this journal may be reproduced photographically or stored on microfilm, in electronic data bases, video disks, etc., without first obtaining written permission from the publisher.

The use of general descriptive names, trade names, trademarks, etc., in this publication, even if not specifically identified, does not imply that these names are not protected by the relevant laws and regulations.

An author may self-archive an author-created version of his/her article on his/her own website. He/she may also deposit this version on his/her institution's and funder's (funder designated) repository, including his/her final version, provided it is not made publicly available until after 12 months of official publication. He/she may not use the publisher's PDF version which is posted on www.springerlink.com for the purpose of self-archiving or deposit. Furthermore, the author may only post his/her version provided acknowledgement is given to the original source of publication and a link is inserted to the published article on Springer's website. The link must be accompanied by the following text: "The original publication is available at www.springerlink.com".

The author is requested to use the appropriate DOI for the article (go to the Linking Options in the article, then to OpenURL and use the link with the DOI). Articles disseminated via www.springerlink.com are indexed, abstracted and referenced by many abstracting and information services, bibliographic networks, subscription agencies, library networks, and consortia.

While the advice and information in this journal is believed to be true and accurate at the date of its publication, neither the authors, the editors, nor the publisher can accept any legal responsibility for any errors or omissions that may be made. The publisher makes no warranty, express or implied, with respect to the material contained herein.

Special regulations for photocopies in the USA. Photocopies may be made for personal or in-house use beyond the limitations stipulated under Section 107 or 108 of U.S. Copyright Law, provided a fee is paid. All fees should be paid to the Copyright Clearance Center, Inc., 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, USA, Tel.:+1-978-7508400, Fax:+1-978-6468600,

<http://www.copyright.com>, stating the ISSN of the journal, the volume, and the first and last page numbers of each article copied. The copyright owner's consent does not include copying for general distribution, promotion, new works, or resale. In these cases, specific written permission must first be obtained from the publisher.

The Canada Institute for Scientific and Technical Information (CISTI) provides a comprehensive, world-wide document delivery service for all Springer journals. For more information, or to place an order for a copyright-cleared Springer document, please contact Client Assistant, Document Delivery, CISTI, Ottawa K1A 0S2, Canada (Tel. +1-613-9939251, Fax +1-613-9528243, e-mail: cisti.docdel@nrc.ca).

Springer-Verlag Berlin Heidelberg is a part of Springer Science+Business Media

springer.com

Ownership and copyright © Springer-Verlag Berlin Heidelberg

© Springer Healthcare Ltd. A part of Springer Science+Business Media 2015

APÊNDICE A - FICHA DE COLETA PARA O APACHE II

PROTOCOLO APACHE II

CTI adulto
HU-UJEL

NOME: _____

RGPront: _____ RgAtend. _____

DATA NASCIMENTO: _____

Data internação na UTI ___/___/___ Hora: _____ Origem: _____ Clínica: _____

Destino UTI: Data ALTA ___/___/___ Data OBITO ___/___/___ Data TRANSF(outro serviço) ___/___/___ Hora: _____

Tempo Internação UTI > 24 horas < 24 horas

Destino HU ALTA ÓBITO TRANSF

INDICAÇÃO DE UTI Ins. Resp. Inst. Hem Mon. Neur. Mon. Card. POI Dist. Metab.

DIAG I _____

DIAG II _____ DIAG III _____

DIAG IV _____ DIAG V _____

DIAG VI _____ DIAG VII _____

DIAG DE APACHEII _____

PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO S N

URGÊNCIA S N

DOENÇA CRÔNICA? SIM NÃO

QUAL? HEPATICO CARDIOVASCULAR RESP RENAL IMUNOSSUP

CO-MORBIDADES? SIM NÃO QUAL? CANCER DM HA

Valores das primeiras 24 horas de internação

Variáveis Fisiológicas	Valor bruto				Observação
Temperatura > e <					
Pressão art. (Sist/Diast) > e <					
Ou PAM > e <					
Frequência cardíaca(bpm) > e <					
Frequência respiratória(rpm) > e <					
Glasgow					
FiO ₂					
pH arterial					
PaO ₂					
PaCO ₂					
HCO ₃					
Sódio sérico (mEq/L) > e <					
Potássio sérico (mEq/L) > e <					
Creatinina (MG%) IRA? _____					
Hematócrito (%) > e <					
Glóbulos brancos(/mm ³) > e <					

APÊNDICE D- INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Nome:							Ficha Nº		
R.G:				Sexo:			Idade:		
Diagnostico:									
Descrição	Demanda reprimida								
	Dia	Dia	Dia	Dia	Dia	Dia	Dia	Dia	
	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	
1. Itens de consumo									
a)Medicação:									
Antibiótico									
1.									
2.									
3.									
4.									
Outros									
Pró-cinético									
1.									
2.									
3.									
4.									
Outros									
Prevenção de TVP									
1.									
2.									
3.									
Outros									
Analgésico									
1.									
2.									
3.									
4.									
Outros									
Psicotropico									
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
Outros									
Sedação									
1.									
2.									
3.									
Outros									
Dva									
1.									
2.									
3.									
4.									
Outros									
1.									
2.									
3.									
4.									
5									
b)Nutrição									
Enteral									
Parenteral									
c)Sangue e deriv									
1.									
2.									
3.									
4.									

APÊNDICE E- FICHA DE COLETA DE CRITÉRIOS PARA O ÍNDICE DE COMORBIDADE DE CHARLSON

Nome: _____
RGPront: _____ RGAtemd: _____

COMORBIDADES
CTI Adulto
HU-UFL

DATA: ____/____/____

COMORBIDADES? () SIM () NÃO

DOENÇAS CARDÍACAS	OBSERVAÇÕES
Angina	
Arritmias (FA crônica ventricular, sd do nó sinusal)	
Valvulopatias (estenose, insuficiência)	
Infarto do miocárdio (nº)	
ICC	
Outras doenças cardíacas	
DOENÇAS VASCULARES	
HAS	
Doença vascular periférica (IAPC, insuf. venosa)	
Cerebrovasculares (MAV, HSA, AVC prévio)	
Outras doenças vasculares	
DOENÇAS VASCULARES	
Asma	
Outras doenças vasculares	
DOENÇAS NEUROLÓGICAS	
Demência	
Hemiplegia, paraplegia ou tetraplegia	
Outras doenças (Parkinson, convulsões, síncope s/causa)	
DOENÇAS ENDÓCRINAS	
Diabetes	
Outras doenças (hiper/hipotireoidismo, dislipidemia)	
DOENÇAS RENAIS	
Transplantados	
IRC ou IRC c/diálise	
Outras doenças renais	
DOENÇAS HEPÁTICAS	
Cirrose c/hipertensão portal (especificar a causa)	
Hepatite crônica	
Outras doenças hepáticas	
DOENÇAS GASTROINTESTINAIS	
Sangramento GI (exceto por úlcera péptica)	
Hepatite crônica	
Outras doenças hepáticas	
DOENÇAS ONCOLÓGICAS E AUTO-IMUNES	
Tumor sem metástase (documentar localização do tu primário)	
Linfoma	
Leucemia aguda ou crônica	
AIDS	
Câncer metastático	
OUTRAS COMORBIDADES	
Dças reumatológicas (LES, AR, polimialgia, dça tec. Conj.)	
Coagulopatias; uso de anticoagulantes, nete caso grifar qual **	
Obesidade mórbida III/IV (IMC > 35)	
Outras	

** Clexane 2x/dia; Heparina em BIC; Warfarina (Marevan ou Coumadin)

- Etilismo () Sim () Não Quantidade/dia: _____ Obs: _____
- Tabagismo () Sim () Não Quantidade/dia: _____ Obs: _____