



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA – UNIPAMPA  
CAMPUS URUGUAIANA  
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA INTEGRADA MULTIPROFISSIONAL EM  
URGÊNCIA E EMERGÊNCIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE RESIDÊNCIA**

**Prevalência e perfil de sensibilidade de micro-organismos em Unidade de Terapia  
Intensiva de um hospital da fronteira oeste do Rio Grande do Sul**

**ALINE FERNANDA SCHERER**

**Uruguaiana – RS**

**2017**

**Aline Fernanda Scherer**

**Prevalência e perfil de sensibilidade de micro-organismos em Unidade de Terapia  
Intensiva de hospital da fronteira oeste do Rio Grande do Sul**

Trabalho de Conclusão de Residência apresentado ao Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Urgência e Emergência da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Urgência e Emergência.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Fernanda Bruxel

Uruguaiana - RS

2017

## SUMÁRIO

<b>Folha de apresentação.....</b>	<b>4</b>
<b>Artigo científico.....</b>	<b>6</b>
<b>Anexo I – Normas para submissão à Revista Brasileira de Terapia Intensiva.....</b>	<b>29</b>

O presente Trabalho de Conclusão de Residência, intitulado “Prevalência e perfil de sensibilidade de micro-organismos em Unidade de Terapia Intensiva de hospital da fronteira Oeste do Rio Grande do Sul” aqui apresentado no formato de artigo científico, seguirá as normas da “Revista Brasileira de Terapia Intensiva” (Anexo I).

**PREVALÊNCIA E PERFIL DE SENSIBILIDADE DE MICRO-ORGANISMOS EM  
UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE HOSPITAL DA FRONTEIRA OESTE DO  
RIO GRANDE DO SUL**

Aline Fernanda Scherer<sup>1</sup>, Cheila Denise Ottonelli Stopiglia<sup>2</sup>, Vanessa Bley Ribeiro<sup>2</sup>, Fernanda  
Bruxel<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde em Urgência e Emergência da  
Universidade Federal do Pampa (Unipampa), Campus Uruguaiiana, Rio Grande do Sul, Brasil.

<sup>2</sup>Docente do Curso de Farmácia da Unipampa, Campus Uruguaiiana, Rio Grande do Sul,  
Brasil.

Address

Universidade Federal do Pampa - Campus Uruguaiiana, BR 472, Km 585, Uruguaiiana – RS,  
97501-970. Phone/Fax number: +55 (55) 39110200. Email: fb.unipampa@gmail.com

The projects funding source: No funding source.

Running title: PREVALÊNCIA E SENSIBILIDADE DE MICRO-ORGANISMOS EM UTI.

Cover title: PREVALÊNCIA E SENSIBILIDADE DE MICRO-ORGANISMOS EM  
UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DO RIO GRANDE DO SUL

## RESUMO

### Prevalência e perfil de sensibilidade de micro-organismos em Unidade de Terapia

#### Intensiva de hospital da fronteira oeste do Rio Grande do Sul

**Objetivos:** identificar os micro-organismos isolados de pacientes internados na UTI de um Hospital da Fronteira Oeste e avaliar o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos, bem como avaliar o consumo geral destes medicamentos na unidade. **Métodos:** A partir de dados fornecidos pela Comissão de Controle de Infecção e pelo setor de Tecnologia de Informação da instituição, foi realizado um estudo retrospectivo documental descritivo no período de agosto de 2016 a julho de 2017, onde foram avaliados os prontuários dos pacientes que realizaram os exames de cultura e antibiograma. As informações referentes ao consumo geral de medicamentos na unidade foram obtidas juntamente à Farmácia de dispensação. **Resultados:** dos 280 pacientes internados na UTI foi possível identificar que 74,3% fizeram uso de algum antimicrobiano, embora somente para 38,6% dos pacientes tenha sido solicitado o exame de cultura, para confirmação da infecção. O material clínico mais associado à solicitação de cultura e antibiograma foi a urina. As infecções respiratórias foram as mais prevalentes, seguidas pelas infecções do trato urinário e de corrente sanguínea. Os micro-organismos majoritariamente isolados foram *Klebsiella* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter* spp.. Todos esses micro-organismos apresentam sensibilidade semelhante aos carbapenêmicos, com exceção ao *Acinetobacter* spp. o qual apresenta isolados multirresistentes, com resistência a todos os carbapenêmicos e a maioria das cefalosporinas testadas. **Conclusão:** há um consumo elevado de antimicrobianos e um déficit na realização de exames de cultura. Sabe-se que a realização desse exame auxilia a nortear o tratamento das infecções, e assim, evitar o aparecimento de novas cepas resistentes.

**Descritores:** Antibióticos, Infecção Hospitalar, Unidade de Terapia Intensiva, perfil de micro-organismos, teste de sensibilidade microbiana, micro-organismos.

**Keywords:** antibiotic, hospital infection, intensive care unit, micro-organism profile, antimicrobial susceptibility, micro-organism.

## INTRODUÇÃO

O uso crescente e indiscriminado dos antimicrobianos, tem a resistência bacteriana como uma das consequências mais graves, apresentando-se como uma ameaça à saúde pública, além de estar relacionada a um aumento dos custos hospitalares e riscos de eventos adversos<sup>1,2</sup>. Bactérias multirresistentes caracterizam-se por apresentar resistência a uma ou mais classes de antibióticos e estão frequentemente associadas a dificuldades no tratamento clínico e surtos hospitalares. Devido a essas características, a definição de bactérias multirresistentes é muito utilizada em âmbito hospitalar, onde muitas bactérias desenvolvem resistência aos antimicrobianos como é o caso do *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina (MRSA), *Enterococcus* spp. resistentes à vancomicina (ERV), enterobactérias produtoras de betalactamase de espectro estendido (ESBL), além de micro-organismos como *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* que apresentam resistência a diferentes grupos de antimicrobianos<sup>3</sup>.

O desenvolvimento de cepas multirresistentes contribui para o aumento da morbimortalidade, aumento do tempo de internação, diminuição da ação protetora em pacientes submetidos a procedimentos que necessitam de dose profilática (como pacientes cirúrgicos) e, em alguns casos, até falta de ação terapêutica. Com o aumento considerável de cepas bacterianas que vem desenvolvendo resistência aos antimicrobianos, as opções de tratamento tornam-se cada vez mais limitadas<sup>4</sup>.

A unidade de terapia intensiva (UTI) concentra o maior número de infecções, mesmo que a relação de leitos seja muito menor em relação a outras unidades. Isso acontece devido à característica dos pacientes internados, geralmente portadores de doenças graves, e submetidos a procedimentos invasivos (ventilação mecânica, cateteres, acesso, sondas).



Nestas unidades, estima-se um risco de 5 a 10 vezes maior do paciente desenvolver um processo infeccioso<sup>5,6</sup>. A frequente utilização de esquemas terapêuticos de espectro estendido e doses elevadas de antimicrobianos, são fatores que contribuem para o aparecimento e a disseminação de patógenos resistentes<sup>7</sup>.

No Brasil, no ano de 2015, através da análise das notificações (22499) recebidas pela ANVISA, através das comissões de infecções, foram identificados os micro-organismos relacionados à infecção da corrente sanguínea, sendo os mais isolados em UTI adulto *Klebsiella pneumoniae* (16,9%), *Staphylococcus coagulase negativo* (16,5%), *Staphylococcus aureus* (13,2%), *Acinetobacter spp.* (12,2%) e *Pseudomonas aeruginosa* (10,0%)<sup>8</sup>. As taxas de resistência variam conforme a região, sendo por isso importante que programas de vigilância auxiliem na diminuição e prevenção desses agravos. A atuação da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), a partir de estratégias como políticas de restrição e liberação do uso de antimicrobianos que auxiliam neste controle<sup>9</sup>, visto que erros na prescrição ou administração de antimicrobianos, envolvendo erros de posologia, com doses inadequadas e intervalos irregulares, também podem facilitar o desenvolvimento de resistência<sup>10</sup>. Assim, destaca-se a importância da identificação do organismo causador da infecção, bem como da realização do teste de sensibilidade a antimicrobianos<sup>11</sup>. A identificação do micro-organismo e da determinação do seu perfil de suscetibilidade permite um tratamento mais adequado<sup>12</sup>, com um antimicrobiano de espectro específico, auxiliando na resolução do quadro e na redução de custos da terapia<sup>13</sup>.

Assim, os objetivos deste estudo foram identificar os micro-organismos mais prevalentes isolados de pacientes internados na UTI de um Hospital da Fronteira Oeste e o seu perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos. Em paralelo, também foi avaliado o consumo dos antimicrobianos dispensados pelo Serviço de Farmácia, para serem utilizados na terapêutica destas infecções.

## **METODOLOGIA**

Realizou-se um estudo retrospectivo documental descritivo na UTI adulto geral de um hospital do Rio Grande do Sul, durante o período de 01 de agosto de 2016 à 31 de julho de 2017. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Pampa sob nº 2.168.675.

A instituição em estudo possui aproximadamente 200 leitos de internação, sendo 10 desses leitos destinados a UTI adulto.

A população amostral foi composta por todos os pacientes internados na UTI durante o período do estudo, a partir de uma lista fornecida pelo setor de Tecnologia de Informação, sendo excluídos aqueles que dispunham de informações incompletas no sistema do hospital. As informações dos pacientes, bem como as avaliações dos exames de cultura e antibiograma realizados no período foram obtidas juntamente à CCIH. O consumo dos antimicrobianos por paciente no período do estudo foi avaliado a partir das informações obtidas pelo Sistema de Dispensação da Farmácia Central do hospital. As variáveis analisadas foram sexo, idade, tempo de internação, resultados de exames de cultura e perfil de sensibilidade microbiana e medicamentos dispensados. Esses dados foram tabulados no programa *Microsoft® Excel® 2016* para análise estatística.

## **RESULTADOS**

Durante os 12 meses de estudo, estiveram internados na UTI 281 pacientes, dos quais um foi excluído por não apresentar informações completas no prontuário. A idade dos pacientes variou entre 11 e 93 anos ( $57,8 \pm 18,2$  anos), com uma leve predominância do sexo

masculino (52,9%). O período médio de internação foi de 9,7 dias. Durante a internação 208 (74,3%) pacientes fizeram uso de antimicrobianos, entretanto, para apenas 108 pacientes (38,6%) foram coletadas amostras para a realização do exame de cultura e antibiograma. Durante o período, foram coletadas 291 amostras, a partir dos sítios apresentados na Figura 1. Do total de culturas realizadas, 52,2% apresentaram crescimento de micro-organismos e 47,8% de culturas foram negativas para crescimento microbiano. A maior positividade das culturas foi proveniente de secreção traqueal (52,6%), seguida de urina (25,7%) e de sangue (7,9%), indicando uma prevalência maior de infecções do trato respiratório. Conforme a tabela 1 é possível observar os diferentes micro-organismos encontrados nas amostras. A bactéria de maior prevalência em infecções do trato respiratório foi *Pseudomonas aeruginosa*, em infecções urinárias foi *Escherichia coli*, enquanto em infecções da corrente sanguínea foi *Staphylococcus coagulase negativa*. Considerando todas amostras coletadas a partir dos diferentes sítios (Figura 1), um total de 38 amostras apresentaram positividade para *Klebsiella* spp., 27 amostras para *P. aeruginosa*, 22 amostras para *E. coli*, 20 amostras para *Acinetobacter* sp., 17 amostras para *Staphylococcus coagulase negativa*, 14 amostras para *Staphylococcus aureus* e o restante para outros micro-organismos menos prevalentes. Seguindo-se pela análise de suscetibilidade aos antimicrobianos, a Tabela 2 apresenta os resultados dos perfis de sensibilidade deste grupo de bactérias mais prevalentes na Unidade, conforme o sítio de infecção.

Em relação aos 108 pacientes que tiveram amostras coletadas para realização de antibiograma, apenas para nove deles não foram dispensados antimicrobianos, sendo que as amostras coletadas de seis destes pacientes não apresentaram positividade na cultura.

Em relação aos antimicrobianos dispensados a partir da farmácia de dispensação para os pacientes que tiveram amostras coletadas para realização do exame de cultura de micro-

organismos e antibiograma, identificou-se a dispensação de 17 medicamentos diferentes, com uma média de dispensação de 2,4 medicamentos por paciente (Tabela 3).

## **DISCUSSÃO**

O perfil de internação dos pacientes mostrou uma média de idade de 57,8 anos, com prevalência de 52,9% do sexo masculino (n= 148), semelhante ao encontrado em outros estudos realizados em UTIs<sup>14-15</sup>.

O tempo médio de permanência dos pacientes na UTI foi de 9,7 dias. O tempo prolongado de internação é um dos fatores de risco que está associado ao desenvolvimento de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), pois provavelmente o paciente será submetido com maior frequência a procedimentos invasivos, apresenta maior probabilidade de colonização por micro-organismos e riscos de infecção cruzada<sup>16</sup>.

A realização de exames de cultura microbiana e antibiograma é de extrema importância para a condução de uma antibioticoterapia adequada, minimizando falhas terapêuticas associadas à terapia empírica<sup>17</sup>. Assim como demonstra a literatura, os sítios de infecções encontrados neste estudo foram predominantemente os relacionados ao trato respiratório<sup>18</sup>, o que poderia estar relacionado ao uso de ventilação mecânica pela maioria dos pacientes internados em UTIs. Outros estudos demonstram, entretanto, a prevalência de infecções da corrente sanguínea em relação às infecções urinárias<sup>14,18-19</sup>, contrariamente aos resultados aqui apresentados. Infecções do trato urinário podem ocorrer em função da susceptibilidade do paciente, mas também em razão dos cuidados com o procedimento de inserção de dispositivos, visto que é um procedimento invasivo<sup>18</sup>.

Os isolados mais frequentemente identificados na UTI foram *Klebsiella* spp., *P. aeruginosa*, *E. coli* e *Acinetobacter* sp. (Tabela 1). Tais resultados são semelhantes aos encontrados em outras UTIs de hospitais do Recife e Piauí<sup>14,20</sup>.

A grande maioria das infecções relacionadas ao trato urinário é causada por germes gram-negativos, tendo como principal agente a *E. coli*. O perfil de sensibilidade de *E. coli* descrito no estudo de Moreira e colaboradores<sup>21</sup> foi semelhante ao encontrado em nosso estudo, onde é possível observar atividade diminuída dos antimicrobianos ampicilina (14,3%), sulfametoxazol+trimetoprima (11,1%), ciprofloxacino (34,8%) e norfloxacino (34,8%), dados semelhante ao encontrado em nosso estudo. A resistência às penicilinas, cefalosporinas e quinolonas pode estar relacionada ao uso abusivo desses medicamentos no passado<sup>21</sup>.

A *Klebsiella* spp. é um bacilo presente no trato gastrointestinal e muito associado ao desenvolvimento da infecção hospitalar, principalmente em unidades de tratamento crítico. No presente estudo, pode-se observar alta incidência deste micro-organismo tanto em infecções de vias aéreas e urinárias, e na corrente sanguínea, em menor incidência. Estudos já apontam diferentes mecanismos de resistência para este micro-organismo, gerando grande preocupação<sup>22-23</sup>. Na unidade hospitalar, o mecanismo mais prevalente é a produção de beta-lactamases, as quais são responsáveis por degradar antimicrobianos betalactâmicos, como cefalosporinas e carbapenêmicos<sup>22</sup>. Em nosso estudo é possível observar baixa eficácia principalmente das cefalosporinas em grande parte das amostras, tanto para infecções do trato respiratório, como em infecções do trato urinário. Para amostras do trato respiratório observou-se uma variação de sensibilidade de 15,4 – 47,1% para a classe das cefalosporinas, enquanto que para os carbapenêmicos a sensibilidade dos isolados foi superior a 85%. No trato urinário, a sensibilidade foi diminuída para as cefalosporinas (23,1-30,8%) e elevada para os carbapenêmicos (88,9%).

A *P. aeruginosa* foi o micro-organismo mais isolado nas culturas de secreção traqueal, sendo esta, responsável por infecções principalmente em pacientes imunodeprimidos, traqueostomizados ou com intubação por tempo prolongado. Apresenta também elevada resistência aos beta-lactâmicos, como cefalosporinas de terceira e quarta geração, ou carbapenêmicos<sup>18-19,24</sup>. Em nossos resultados é possível observar que este micro-organismo apresenta uma taxa de sensibilidade de apenas 50% frente a ação das cefalosporinas (ceftazidima e cefepime), semelhante ao que foi encontrado por Figueiredo e colaboradores<sup>25</sup>. Dos isolados testados para os carbapenêmicos a sensibilidade foi de 66,7% e 72,7 para imipenem e meropenem, respectivamente.

Outro micro-organismo que vem causando grande preocupação é o *Acinetobacter* spp., pois consegue se desenvolver em diversos ambientes, além da grande capacidade de adquirir resistência a diferentes classes de antimicrobianos<sup>26</sup>. Nosso estudo identificou a prevalência desta bactéria em infecções do trato respiratório, destacando-se a baixa sensibilidade deste micro-organismo a diversos antimicrobianos, dentre os quais as cefalosporinas, como cefepime (28,6%), ceftazidima (25,0%) e ceftriaxona (14,3%); aminoglicosídeos, como amicacina (30,8%) e gentamicina (42,9%). Dados semelhantes foram encontrados em um hospital de Cuiabá (Mato Grosso), mostrando ainda a alta incidência de resistência aos carbapenêmicos, imipenem (72,3%) e meropenem (75,5%)<sup>26</sup>. Em nosso estudo todas as amostras testadas apresentam-se resistentes a classe dos carbapenêmicos, o que gera grande preocupação, já que são considerados a última opção de escolha para o tratamento de infecções graves, limitando consideravelmente as opções terapêuticas disponíveis.

A distribuição natural de *Staphylococcus aureus* na microbiota humana é bastante ampla, como fossas nasais, garganta, intestinos e pele, sendo o próprio homem seu principal reservatório. Desses sítios anatômicos, as narinas possuem o maior índice de colonização, cuja prevalência é de cerca de 40% na população adulta, podendo ser ainda maior dentro de

hospitais<sup>1</sup>. O micro-organismo pode se tornar patogênico em pacientes imunodeprimidos ou com alterações na integridade da superfície cutânea, por trauma ou cirurgia. Devido a sua capacidade de resistir à dessecação e ao frio, seu longo tempo de sobrevivência faz com que se torne uma fonte de transmissão perigosa. Além disso, possui alto poder de adquirir resistência aos antimicrobianos<sup>1, 27</sup>. Com o aumento do número de infecções causadas por *S. aureus* resistentes à meticilina (MRSA), essa cepa se tornou um problema clínico e epidemiológico mundial, significativa em infecções hospitalares<sup>27</sup>, visto que é muito frequente a ocorrência de resistência. Em nosso estudo, foi identificado poucas amostras deste micro-organismo. Nas amostras isoladas nas infecções da corrente sanguínea, há uma sensibilidade de 100% para clindamicina, gentamicina e oxacilina, sendo o sulfametoxazol+trimetoprima e a eritromicina os antibióticos que apresentaram as maiores taxas de resistência (50,0%).

O *Staphylococcus* coagulase negativa é um micro-organismo oportunista, cujo aumento da virulência está relacionado à facilidade de aderência a materiais implantáveis, como materiais médico-hospitalares, cateteres e outras tecnologias invasivas. Associado à longa permanência destes dispositivos, se tem a possibilidade do desenvolvimento de biofilmes<sup>28</sup>, que interferem na ação dos antimicrobianos, impedindo a penetração dos mesmos<sup>29</sup>. A resistência desse patógeno a vários antimicrobianos, como penicilinas, meticilina/oxacilina, clindamicina, gentamicina, sulfametoxazol/trimetoprima já está bem descrita na literatura<sup>30-31</sup>. Os resultados deste estudo identificaram isolados sensíveis principalmente a sulfametoxazol/trimetoprima (40,0%), oxacilina (50,0%) e gentamicina (75,0%) e taxas de resistência consideráveis para clindamicina (100,0%) e eritromicina (75,0%). Segundo a ANVISA<sup>32</sup> foram notificados no Brasil 80% de *Staphylococcus* coagulase negativa resistentes à oxacilina e a principal opção de tratamento para estas cepas resistentes seria a vancomicina<sup>33</sup>. Porém, chama a atenção para o dado de nosso estudo, onde

apesar de 50,0% dos isolados resistentes a oxacilina, não há o dado de sensibilidade para a vancomicina, identificando uma falha na execução da técnica e liberação de resultados.

Em relação aos 280 pacientes internados na UTI foi possível identificar que 208 (74,3%) fizeram uso de algum antimicrobiano. Porém, somente 108 (38,6%) pacientes realizaram o exame de cultura com perfil de sensibilidade para a confirmação da infecção. Observa-se, no entanto, que o uso do antimicrobiano é definido com base no conhecimento do patógeno e na pretensão do tratamento, se curativa ou profilática. Desta forma, o uso inadequado ou excessivo contribui para o aparecimento de resistência bacteriana, reações adversas e aumento dos custos hospitalares<sup>14,34</sup>.

É possível observar um consumo maior dos antimicrobianos da classe das cefalosporinas, destacando-se a ceftriaxona, dispensada para 72 pacientes, dos 108 pacientes que tiveram amostras coletadas para o exame de cultura microbiana, corroborando com outros estudos que apontam as cefalosporinas como principal classe de antimicrobianos utilizadas para o tratamento de pacientes críticos<sup>34-35</sup>. A literatura relata ser esta classe de fármacos uma das mais altamente relacionadas ao desenvolvimento de micro-organismos resistentes<sup>36</sup>.

Ciprofloxacino é um fármaco bastante utilizado para o tratamento de infecções do trato urinário por bactérias gram-negativas, como *E.coli*<sup>37</sup>. O alto consumo deste medicamento na UTI do hospital em estudo, pode estar relacionado com a suspeita de infecções do trato urinário (visto que este foi o sítio mais frequente de coletas) e a alta incidência de *E. coli* na unidade. Porém, deve-se observar que vários estudos já apontam o desenvolvimento de cepas resistentes a este antimicrobiano<sup>38-39</sup>, assim como identificado na UTI deste hospital.

Assim, destaca-se a importância da realização do exame de cultura e antibiograma, bem como do uso correto de antimicrobianos, pois sabe-se que a utilização desnecessária, com doses e vias inadequadas, são meios favoráveis para a disseminação de cepas resistentes



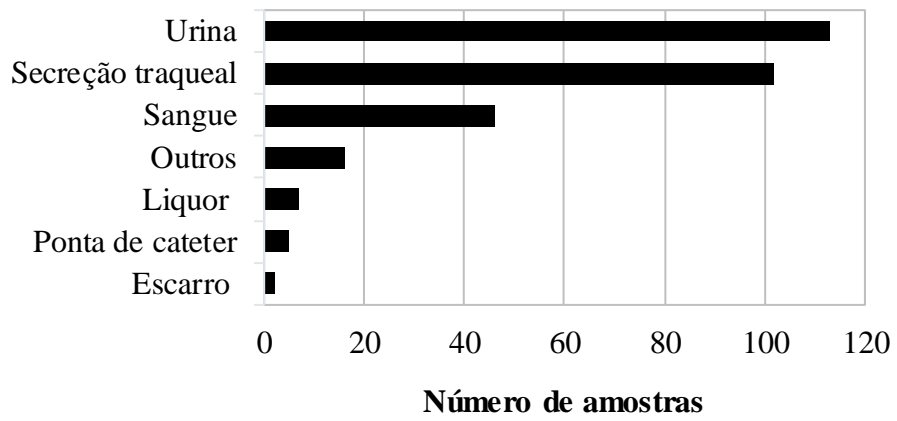
e impactam diretamente na morbimortalidade do paciente<sup>40</sup>. Para tanto, medidas educativas que visam o controle da dispensação de antimicrobianos e estímulos à prescrição baseada em resultados de exames laboratoriais, auxiliariam neste controle.

## CONCLUSÃO

Foi possível observar em nosso estudo que a grande maioria dos pacientes internados na UTI não foram submetidos à realização de exames de cultura e antibiograma, apenas 38,6%. Destaca-se a importância da realização deste exame, pelo fato dele, juntamente com os sinais clínicos, serem norteadores do tratamento das infecções hospitalares.

Em relação aos tipos de infecções que mais acometeram os pacientes, a maioria foi proveniente do trato respiratório, com prevalência dos micro-organismos *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella* spp., *Acinetobacter* spp., seguidas das infecções do trato urinário, *Escherichia coli* e *Klebsiella* spp. as bactérias de maior incidência, e corrente sanguínea, com uma variedade maior de micro-organismos identificados, como *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Staphylococcus* coagulase negativa, *Staphylococcus aureus*.

Destaca-se a importância da realização de estudos que avaliem o perfil dos micro-organismos locais, a fim de que estes dados epidemiológicos, possam auxiliar a definir um perfil microbiológico regional e assim, auxiliar a nortear a terapêutica empírica, visto que muitas vezes é necessário iniciar por ela, auxiliando assim no controle das taxas de resistência dos micro-organismos locais.



**Figura 1.** Sítios de coleta de amostras para realização do exame de cultura de micro-organismos e antibiograma.

**Tabela 1. Prevalência dos micro-organismos de acordo com o sítio de infecção.**

<b>Micro-organismos X materiais</b>	<b>Prevalência</b>	<b>%</b>
<b>clínicos</b>		
<b>Secreção Traqueal</b>		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	22	26,6
<i>Klebsiella</i> spp.	17	21,5
<i>Acinetobacter</i> spp.	14	17,7
<i>Staphylococcus aureus</i>	10	12,7
<i>Staphylococcus</i> coagulase negativa	7	8,9
<i>Escherichia coli</i>	5	6,3
Outros	5	6,3
Total	80	100,0
<b>Urina</b>		
<i>Escherichia coli</i>	17	43,6
<i>Klebsiella</i> spp.	14	35,9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	7,7
<i>Enterococcus</i> spp.	2	5,3
Outros	3	7,7
Total	39	100,0
<b>Sangue</b>		
<i>Klebsiella</i> spp.	3	33,3
<i>Staphylococcus</i> coagulase negativa	5	27,8
<i>Enterobacter</i> sp.	2	22,2
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	16,7
Total	12	100,0

**Tabela 2.** Perfil de sensibilidade dos micro-organismos de acordo com os sítios de infecção.

Perfil de sensibilidade (%) / n° de isolados não testados								
	Trato Respiratório			Trato Urinário			Sangue	
<b>Antimicrobiano</b>	<i>P. aeruginosa</i> (n=22)	<i>Klebsiella</i> spp. (n=17)	<i>Acinetobacter</i> spp. (n=14)	<i>E.coli</i> (n=17)	<i>Klebsiella</i> spp. (n=14)	SCN (n=5)	<i>Klebsiella</i> spp. (n=3)	<i>S. aureus</i> (n=2)
<b>Ampicilina</b>	-	13,3/2	-	31,2/1	7,1/0	-	0,0/0	-
<b>Oxacilina</b>	-	-	-	-	-	50,0/1	-	100,0/0
<b>Imipenem</b>	66,7/4	100,0/12	0,0/7	100,0/5	88,9/5	-	100,0/1	-
<b>Meropenem</b>	72,7/0	88,9/8	0,0/7	100,0/5	88,9/5	-	100,0/1	-
<b>Cefazolina</b>	-	18,7/1	-	50,0/1	23,1/1	-	-	-
<b>Cefoxitina</b>	-	15,4/4	-	50,0/3	23,1/1	-	0,0/1	-
<b>Ceftazidima</b>	50,0/2	-	25,0/2	-	-	-	-	-
<b>Ceftriaxona</b>	-	41,2/0	14,3/0	56,2/1	28,6/0	-	0,0/0	-
<b>Cefepime</b>	50,0/0	47,1/0	28,6/0	52,9/0	30,8/1	-	0,0/0	-
<b>Sulfam/Trimet</b>	-	42,9/10	54,5/3	41,7/5	50,0/6	40,0/0	0,0/1	50,0/0
<b>Clindamicina</b>	-	40,0/7	57,1/7	-	-	0,0/1	-	100,0/0

<b>Eritromicina</b>	-	-	-	-	-	25,0/1	-	50,0/0
<b>Amicacina</b>	72,7/0	100/0	30,8/1	80,0/2	78,6/0	66,8/1	-	-
<b>Gentamicina</b>	80,9/1	88,2/0	42,9/0	66,7/2	84,7/1	75,0/1	66,7/0	100,0/0
<b>Ciprofloxacino</b>	61,1/4	42,9/7	28,6/7	30,0/7	33,3/5	40,0/0	0,0/1	100,0/0
<b>Levofloxacino</b>	66,7/4	100,0/7	42,9/7	100,0/1	100,0/9	-	-	-
<b>Norfloxacino</b>	-	-	-	41,2/0	15,9/1	-	-	-
<b>Tetraciclina</b>	-	-	66,7/8	-	-	100,0/1	-	100,0/0
<b>Vancomicina</b>	-	-	60,0/9	-	-	-	-	-
<b>Nitrofurantoína</b>	-	-	-	76,5/0	77,0/1	-	-	-

---

**Tabela 3.** Frequência de dispensação de antimicrobianos para os pacientes que tiveram amostras coletadas para realização de antibiograma.

<b>Antimicrobianos</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Ceftriaxona	72	27,9
Ciprofloxacino	39	15,1
Oxacilina	34	13,2
Clindamicina	28	10,9
Imipenem	12	4,6
Cefazolina	11	4,3
Meropenem	10	3,9
Vancomicina	9	3,5
Sulfametoxazol/Trimetoprima	6	2,3
Ampicilina+Sulbactam	5	1,9
Gentamicina	5	1,9
Amicacina	3	1,2
Azitromicina	3	1,2
Cefepime	2	0,8
Ampicilina	1	0,4
Total	258	100

## REFERÊNCIAS

1. Santos ALS, Santos DO, Freitas CC, Ferreira BLA, Afonso IF, Rodrigues CR, et al. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. J Bras Patol Med Lab 2007;43(6): 413-23.
2. Rocha I. Normas para a seleção de antibióticos para uso clínico. In: Silva P. Farmacologia. 6ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. Cap 99, p. 992-1000.
3. López-Pueyo MJ, Barcenilla-Gaite F, Amaya-Villar R., Garnacho-Montero J.. Multirresistencia antibiótica em unidades de críticos. Med. Intensiva 2011.; 35(1):41-53.
4. BRASIL, ANVISA. Plano Nacional para a prevenção e o Controle da Resistência Microbiana nos Serviços de Saúde. Brasília, maio, 2017.
5. Dereli, N, Esra, O, Semih, D, Saziye, S, Filiz, K; Three-Year evaluation of nosocomial infection rates of the ICU. Rev. Bras Anesthesiol.[Internet]. 2013 Feb [cited 2017 Nov 07]; 63(1):79-84. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-70942013000100006&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-70942013000100006&lng=en).
6. Lima ME, Andrade D, Haas VJ; Avaliação da prospectiva da ocorrência de infecção em pacientes críticos de unidade de terapia intensiva. Rev. Bras Ter Intensiva 2007;19(3):342-47.
7. Fridkin SK; Increasing prevalence of antimicrobial resistance intensive care units. Rev Crit Care Med 2001;134 (4):298-314.
8. BRASIL, ANVISA. Boletim de Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde nº 14: Avaliação dos indicadores nacionais das Infecções Relacionadas à Assistência a Saúde (IRAS) e Resistência microbiana do ano de 2015. Dezembro , 2016.

9. Onzi PS, Hoffman SP, Camargo AL; Avaliação do consumo de antimicrobiano injetáveis em um hospital privado no ano de 2009. *R. Bras. Farm. Hosp. Serv. Saúde* 2011;2(2):20-15.
10. Ferracini FT, *et al.*; Farmácia clínica – Manuais de especialização. 1ª ed. Ed Manole, São Paulo, 2014.
11. Jorgensen JH, Ferarro MJ; Antimicrobial Susceptibility Testing: A Review of General Principles and Contemporary Practices. *Clin Infect Dis.* 2009;49(11):1749-55.
12. Vasudeva N, Nirwan PS, Shrivastava P; Bloodstream infections and antimicrobial sensitivity patterns in a tertiary care hospital of India. *Ther Adv Infect Dis*, 2016;3(5):119-27.
13. Mota LM, Vilar FC, Dias, LBA, Nunes, TF, Moriguti JC; Uso racional de antimicrobianos. *Rev. Medicina (Ribeirão Preto)*, 2010;43(2):164-72.
14. Santos AKS, Araújo JA, Carvalho MM, Carvalho LRB, Coelho LS, Landim CAP. Perfil microbiológico das infecções hospitalares nas unidades de terapia intensiva. *Rev enferm UFPE online* 2016;10(3):1432-40.
15. Klaus IA, Grion CM, Cardoso LT, Anami EH, Nunes LB, Ferreira GL, *et al.*; The epidemiology of sepsis in a Brazilian teaching hospital. *Braz J Infect Dis* 2010;14(3):264-70.
16. Rodrigues PMA, Neto E C, Santos LRC, Keibel MF. Pneumonia associada à ventilação mecânica: epidemiologia e impacto na evolução clínica de pacientes em uma unidade de terapia intensiva. *J. bras. Pneumol.* 2009;35(1):1084-91.
17. Orenstein R, Wong ES. Urinary tract infections in adults. *Am Fam Physician.* 1999;59(5):1225-34.
18. Barros LM, Bento JNC, Caetano JÁ, Moreira RAN, Pereira FGF, Frota NM, *et al.*; Prevalência de micro-organismos e sensibilidade antimicrobiana de infecções hospitalares em



unidade de terapia intensiva de hospital público no Brasil. Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl. 2012;33(3):429-35.

19. Matos ECO, Modesto NS, Costa WLO, Carneiro ICRS, Lima KVB. Prevalência de agentes antimicrobianos e sensibilidade da *Pseudomonas aeruginosas*. Rev. Para. Med. 2014;28(2).

20. Vilela MA. Padrão de resistência antimicrobiana em casos de casos de infecções nasocomiais no Recife, Pernambuco, Brasil, 2002-2003 [dissertação]. 2004; Recife: Fundação Oswaldo Cruz.

21. Moreira VM, Toledo TR, Abreu ES, Fernandes FM, Souza JRD. Incidência bacteriana da *Escherichia coli* e perfil de resistência a antimicrobianos em pacientes de um hospital oncológico. Rev. Científica da Faminas. 2015;11(1), 2015.

22. Oliveira CBS, Dantas VCR, Neto RM, Azevedo PRM, Melo MCN. Frequência e perfil de resistência de *Klebsiella spp*. Em um hospital universitário de Natal/RN durante 10 anos. J. Bras. Patol. Med. Lab. 2011;47(6):589-94.

23. Calcagnotto L, Nespolo CR, Stedile NLR. Antimicrobial resistance in microorganisms isolated from respiratory tract of patients admitted in intensive therapy unit. Arq. Catarin. Med. 2011;40 (3): 77-83.

24. Scheffer MC, Bazzo ML, Steindel M, Darini AL, Climaco E, Costa LMD. Intrahospital spread of carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* in a University Hospital in Florianópolis, Santa Catarina, Brazil. Rev. Soc Bras Med Trop. 2010;43(4):367-371.

25. Figueiredo EAP, Ramos H., Maciel, MAV., Vilar MCM., Loureiro NG., Pereira RG., *Pseudomonas aeruginosa*: Frequência de Resistência a Múltiplos Fármacos e Resistência Cruzada entre Antimicrobianos no Recife/PE. Rev. Bras Terap Intensiva. 2007, 19(4): 421-427.

26. Ricas RV, Marques TC, Yamamoto ACA. Perfil de resistência de *Acinetobacter baumannii* a antimicrobianos em um hospital universitário de Cuiabá-MT. Rev. Infarma (ciências farmacêuticas). 2013;25(04):178-81.
27. Ratti RP, Sousa CP. *Staphylococcus aureus* metilina resistente (MRSA) e infecções nosocomiais. Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl. 2009;30(2): 137-43.
28. Baveja JK, Li g. Nordon RE, Hume EB, Kumar N, Willcox MD, et al.; Biological performance of a novel synthetic furanone-based antimicrobial. Biomaterials. 2004 25(20): 5013-21.
29. Monzón M, Oteiza C, Leiva J, Amorena B. Synergy of different antibiotic combinations in biofilms of *Staphylococcus epidermidis*. J Antimicrob Chemother. 2001;48(6):793-801.
30. Agvald-ölman C, Lund B, Edlund C. Multiresistant coagulase-negative *staphylococci* disseminate frequently between intubated patients in a multidisciplinary intensive care unit. Crit Care. 2004;8(1):42-7.
31. Villari P, Sarnataro C, Iacuzio L. Molecular epidemiology of *Staphylococcus epidermidis* in a neonatal intensive care unit over a three-year period. J. Clin Microbiol. 2000;38(5):1740-46.
32. Anvisa – agência nacional de vigilância sanitária. Rede Nacional de Monitoramento e Controle de resistência microbiana em serviços de saúde. Rede RM. Perfil de suscetibilidade dos micro-organismos; Análise de dados 2006 e 2007. 2008. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede\\_rm/relat%F3rio\\_anual\\_2007\\_250308.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/relat%F3rio_anual_2007_250308.pdf)
33. Endtz HP, Van den Braak N, Verbrugh HA, van Belkum A. Vancomycin resistance: status quo and quo vadis. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 1999;18(10):683-90.

34. Rodrigues FA, Bertoldi AD. Perfil da utilização de antimicrobianos em um hospital privado. Ciên. Saúde coletiva [Internet]. 2010 June [cited 2017 Nov 07]; 15(Suppl 1): 1239-1247. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232010000700033&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000700033&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232010000700033>.
35. Andrade D, Leopoldo VC, Haas VJ. Ocorrência de bactérias multirresistentes em um centro de terapia intensiva de hospital brasileiro de emergências. Rev. Bras Ter Intensiva. 2006;18(1):27-33.
36. Marcelino, FAB. Use of antimicrobial in intensive care units of an adult and pediatric hospital public tertiary. 2013. 114f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2013.
37. Tavares, WE., Antibióticos e quimioterápicos para o clínico, 2.ed. São Paulo: Ateneu, 2009.
38. VIEIRA JMS, Saraiva RMC, Mendonça LCV, Fernandes VO, Pinto MRC, Vieira ABR. Suscetibilidade antimicrobiana de bactérias isoladas de infecções do trato urinário de pacientes atendidos no Hospital Universitário Bettina Ferro de Saouza, Belém – PA. Rev. Brasileira de Análises Clínicas. 2007;39(2):119-21,.
39. Neto JA, Silva LDM, Martins ACP, Tiraboshi RB, Domingos ALA, Suaid HJ, et al.; Prevalence and bacterial susceptibility of hospital acquired urinary tract infection. Acta Cir. Bras. 2003;18(5):36-38.
40. Paula DM. Precauções de contato: conhecimento e comportamento dos profissionais de um centro de terapia intensiva em um hospital geral de Belo Horizonte. [dissertação]. Belo Horizonte: Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.

## **Anexo I – Normas da Revista Brasileira de Terapia Intensiva**

### **REVISTA BRASILEIRA DE TERAPIA INTENSIVA**

Revista Brasileira de Terapia Intensiva/Brazilian Journal of Intensive Care (RBTI/BJIC), ISSN 0103-507X, is the scientific journal of the Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) and Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos quarterly issued scientific journal. It aims to publish relevant research involving acutely ill patients health care improvement, providing discussion, distribution and promotion of evidence-based information to intensive care professionals. It publishes research, review, comments, case report articles and letters to the Editor, involving all areas of knowledge related to intensive care of the critically ill patient.

RBTI endorses the recommendations from International Committee of Medical Journal Editors - Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, updated in April 2010, available in [http://www.icmje.org/urm\\_main.html](http://www.icmje.org/urm_main.html).

All content of Revista Brasileira de Terapia Intensiva/Brazilian Journal of Intensive Care is licensed under a Creative Commons (CCBY) Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licences/?lang=en>).

The on-line journal has open and free access.

#### **Submission process**

The manuscripts can be submitted either in English, Portuguese or Spanish. RBTI is published in a Portuguese printed version and a Portuguese and English electronic version. No fee for evaluation or publication of the manuscripts will be charged to the authors. The journal will translate the articles submitted in Portuguese (or Spanish) and the translation costs will be

covered by the journal. Articles submitted in English will be translated by the journal into Portuguese, with no expenses to the authors. All articles must be electronically submitted at: <http://mc04.manuscriptcentral.com/rbti-scielo>

**Authors should submit to the Journal:**

*Cover letter* - It should contain a declaration stating that the article is original, has not been or is not being submitted for publication in another journal. Authors should also state that the study was approved by the Research Ethics Committee (REC) of the institution where the study was conducted (or a reference REC), mentioning the number of registration and, if appropriate, a statement that informed consent was obtained or exempted by the REC. If required, during the peer review process, authors might be asked to send a copy of REC approval.

*Declaration of Conflict of Interest* - Authors should download the appropriate form, ([please download here](#)) and, after signature of the authors, upload it during the submission process. This declaration, according to resolution of the Federal Medical Council No. 1595/2000, prohibits scientific paper to promote or advertise any commercial products or equipment.

*Funding* - Information of possible sources of funding for research will be required during the submission process as well as in the title page of the manuscript.

*Copyright transfer and publication authorization*- After acceptance, a authorization signed by all authors to publish and a copyright transfer to the journal should be sent to Journal office ([please download here](#)).

*Patient's information* - For all manuscripts that include information or clinical photographs in which patients can be individually identified, a writing consent signed by each patient or his family should be sent.

## **Peer review process**

All manuscripts submitted to RBTI are subject to rigorous review. The initial submissions are reviewed by internal staff to ensure adherence to *RBTI* policies, including ethical requirements for human and animal experimentation. After this initial evaluation, the article can be send back to the authors for adequacy.

Afterwards, the submitted manuscripts will be evaluated checked by the Editor. Manuscripts without merit, bearing significant methodology errors, or not fitting the journals editorial policy will be rejected, without a formal peer review process. Our average turn-around time for this immediate rejection is one week.

After the Editor-in-chiefs (or a designated editor) approval, the articles will be forwarded to two or more reviewers. They will always be from institutions different from the one the manuscript is from, being the anonymous condition kept during the entire editorial process. Our average turn-around time for the first answer to the authors is 30 days although a longer time might be required. After evaluation, the editors will choose between the following decisions: accept, minor revision, major revision, rejected and resubmit or reject. RBTI's acceptance rate is approximately 30%. In the past 12 months, the median time from submission to first decision for all articles was 28 days.

After receiving the reviewers opinion, the authors should submit the revised version within 60 days including the suggested changes together with a point-to-point answer to each reviewer. Authors may contact RBTI ([rbi.artigos@amib.org.br](mailto:rbi.artigos@amib.org.br)) if they require an extension. If not submitted within 6 months, the manuscript will be removed from the data base and an eventual resubmission will follow the initial submissions track. Upon resubmission, the editors may choose to send the manuscript back to external reviewers, or may render a decision based on personal expertise.

The opinions expressed in the articles, including reviewer-requested changes, will be the only authors responsibility.

### **Ethics**

When reporting experiments on human subjects, authors should indicate whether the procedures followed were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional and national, if applicable) and with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2000. When reporting experiments on animals, authors should be asked to indicate whether the institutional and national guide for the care and use of laboratory animals was followed. In any either clinical or experimental, human or animal studies these information should be placed in the section Methods. Revista Brasileira de Terapia Intensiva [ethical statements](#) can be found in our website

### **Anti-plagiarism policy**

Any contribution submitted to RBTI must be original and the manuscript, or parts of it, must not be under consideration by any other journal. Also, authors should not submit the same manuscript in different languages to different journals. Authors should declare any potentially overlapping publications on submission for editor assessment and evaluation. We submit manuscripts to plagiarism detection tools in order to detect any duplication, overlapping publication or misconduct, and whenever any of these situations is detected, the Editor should contact the authors and its institution. If editor detects such situation, authors should expect prompt rejection of the submitted manuscript. If the editor was not aware of the situation previously to acceptance of the manuscript, then it will be retracted in a further edition of the Journal.

### **Authorship criteria**

Only person who directly contributed to the articles intellectual contents should be considered authors, according to the criteria below:

1. Created the initial idea and planned the study or interpreted the final results OR
2. Wrote the manuscript or revised its successive versions AND
3. Approved the final version.

Administrative positions and data collection are not considered criteria for authorship and, when appropriate, should be included in the Acknowledgements session.

### **Manuscripts preparation**

All articles should include:

#### **Title page:**

Full title of the article

All authors full names

Each author institutional affiliation (only the main affiliation, i.e. affiliation to the institution where the work was developed).

Author for correspondences complete address (including phone and fax numbers and email).

The Institution to be considered as responsible for sending the article.

The projects funding source.

Running title - An alternative title for the article, containing up to 60 characters with spaces.

This title should be displayed in all articles sheet headings.

Cover title - When the articles title has more than 100 characters with spaces, an alternative title should be provided, including up to 100 characters (with spaces) to be displayed in the journals cover.



## **Abstracts**

Portuguese abstract: The Portuguese abstract should have up to 250 words. Abbreviations should be avoided as far as possible. It should be structured with the same chapters as the main text (objective, methods, results and conclusion), and accurately reflect the main text contents. In reviews and case reports, the abstract should not be structured. Comments should have abstracts shorter than 100 words. The Portuguese abstract has only to be provided for manuscripts submitted in this language.

English Abstract: The English abstract has only to be provided for manuscripts submitted in this language. Manuscripts submitted in Portuguese will have their Abstract translated into English by the journal.

## **Keywords**

Six Portuguese and English terms should be provided defining the papers subject. These should be based on the National Library of Medicines MeSH (Medical Subject Headings), available at <http://www.nlm.nih.gov/mesh>.

## **Text**

The articles should be submitted in MS Word® file with Times New Roman 12 font, double space, including for tables, legends and references. In all article categories the references should be numerical, superscripted, and sequential.

## **Original articles**

These are articles presenting investigational results. The text should have up to 3.500 words, excluding the title sheet, abstract, tables and references. Articles larger than this should be approved by the Editor. The maximal recommended number of authors is eight. If more

authors have to be included, this should be justified, explaining each authors participation.

Original articles should have:

*Introduction* - This section should be written as a non-expert stand point, and clearly provide - and if possible, illustrate - the rational for the research and its objectives. Clinical trial reports should, whenever appropriate, include a literature research abstract, indicating why the study was needed and the aimed study contribution. This section should end with a short statement on the article reported subject.

*Methods* - This should include the study design, the scenario, type of participants or materials, a clear description of interventions and comparisons, type of analysis used and their statistical power, if appropriate.

*Results* - The results should be presented in clear and logical sequence. The statistical analysis results should include, when appropriate, the relative and absolute risks or risk reductions, and confidence intervals.

*Discussion* - All results should be discussed and compared to the relevant literature.

*Conclusion* - This section should clearly discuss the main research conclusions and provide clear explanation on its relevance.

*References* - References should be sequential, according to the order of quotation on text, and limited to 40 references. See below the reference rules.

## **Review articles**

A review article is a comprehensive description of certain health care aspects relevant to the journal scope. Should have no more than 4000 words (excluding the title sheet, abstract, tables and references) and up to 50 references. They should be written by knowledgeable experienced authors, and the authors number should not exceed three, except justification to be submitted to the journal. The reviews may be systematic or narrative. In reviews it is also

recommended having a "Methods" section, reporting the evidence sources and the key words used for the literature search. Systematic literature reviews containing appropriate search strategies and results are considered original articles.

### **Case reports**

This section is devoted to publish rare medical reports, describing their aspects, history and management. They should include a non-structured abstract, a brief introduction and literature review, the case description and a short discussion. Case reports should have up to 2000 words, with five authors and 10 references.

### **Comments**

These are expert-written opinion articles, to be read by the general medical community. Usually the authors are invited by one of the editors, however unsolicited articles are also welcome, and routinely evaluated for publication. The comment objective should be highlighting an issue, expanding the highlighted subject, and suggesting the sequence. Any statement should be referenced, however it is preferable that the reference list is limited to 15. For readability, the sentences should be short and objective. Use subtitles for dividing the comments section. This should be short, up to 800 to 1000 words, except the abstract and references. The number of authors should not exceed two, unless justified.

### **Letters to the Editor**

RBTI publish comments to any article published in the journal and an authors or editors response is generally pertinent. Rebutter is not allowed. These should have up to 500 words and up to 5 references. The subject RBTIs article should be mention in the text and references. The authors should also submit their complete identification and address

(including phone number and email). All letters are edited and sent back to the authors before publication.

### **Guidelines**

The journal regularly publishes guidelines and recommendations drawn up by both the Brazilian Association of Intensive Care Medicine (AMIB) and the Portuguese Society of Intensive Care (SPCI).

### **Acknowledgements**

The authors should use this section to acknowledge eventual research funding and academic organisms support; foment agencies; colleagues and other collaborators. The authors should grant permission from all mentioned in the acknowledgments section. This should be concise, not exceeding 4 lines.

### **References**

References should be updated, preferably containing the most relevant articles published on the subject in the last five years. They should not contain articles not quoted in text or unpublished works. The references should be consecutively numbered in the text quotation sequence, and identified with Arabic numerals. The display should comply with the Vancouver Style format, as in the models below. The journal titles should be abbreviated according to the National Library of Medicine, available at the List of Journal Indexed in Index Medicus, at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=journals>.

For all references, mention up to six authors. In case of more than six authors, mention the first six authors followed by the expression et al.

### ***Printed articles***

Dellinger RP, Vincent JL, Silva E, Townsend S, Bion J, Levy MM. Surviving sepsis in developing countries. *Crit Care Med*. 2008;36(8):2487-8.

Levy MM, Vincent JL, Jaeschke R, Parker MM, Rivers E, Beale R, et al. Surviving Sepsis Campaign: Guideline Clarification. *Crit Care Med*. 2008;36(8):2490-1.

### ***Electronic Articles***

Buerke M, Prondzinsky R. Levosimendan in cardiogenic shock: better than enoximone! *Crit Care Med* [Internet]. 2008 [cited 2008 Aug 23];36(8):2450-1. Available from: <http://www.ccmjournal.com/pt/re/ccm/abstract.00003246-200808000-00038.htm>

Hecksher CA, Lacerda HR, Maciel MA. Características e evolução dos pacientes tratados com drotrecogina alfa e outras intervenções da campanha "Sobrevivendo à Sepse" na prática clínica. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2008[citado 2008 Ago 23; 20(2): 135-43. Available at: <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v20n2/04.pdf>

### ***Supplements***

Walker LK. Use of extracorporeal membrane oxygenation for preoperative stabilization of congenital diaphragmatic hernia. *Crit Care Med*. 1993;21 (Supp. 1):S379-S380.

### ***Books***

Doyle AC. *Biological mysteries solved*. 2nd ed. London: Science Press; 1991.

### ***Book chapters***

Lachmann B, van Daal GJ. Adult respiratory distress syndrome: animal models. In: Robertson B, van Golde LM. Pulmonary surfactant. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier; 1992. p. 635-66.

### *Published abstracts*

Varvinski AM, Findlay GP. Immediate complications of central venous cannulation in ICU [abstract]. Crit Care. 2000;4(Suppl 1):P6.

### *In press articles*

Giannini A. Visiting policies and family presence in ICU: a matter for legislation? Intensive Care Med. In press 2012.

### **Tables and figures**

All figures and tables should be numbered according to the order mentioned in the text. Tables and figures should be inserted below the text, following references, only one in each page, the later preferably prepared as MS Excel®, TIF, or JPG with **300 DPI** files. Figures needing increased resolution should be submitted in files apart. Figures containing texts should be provided in open files, for translation. If not possible, the author should provide the translation.

The quantities, units and symbols used should adhere to national rules. The figures should have legends explaining the results, allowing understanding without consulting the text. The tables and figures legends should be concise but self-explaining, allowing understanding without consulting the text. The units should be inside the table and statistical tests indicated in the legend.

Surgery and biopsy pictures with special staining techniques will be considered for color printing, being the additional costs the authors responsibility. Figures already published should be accompanied by the author/editor authorization.

Reproduced figures, charts, plots or tables, not originally belonging to the article, should reference the original source.

### **Abbreviations and initials**

The use of abbreviations should be avoided in the articles title, abstract and tables and figures headings. Their use should be minimized in the entire text. They should be preceded by the entire name when first mentioned in the text. The abbreviations, symbols and other signs meanings should be provided in the figures and tables foot notes.

### **Sending the manuscript**

The articles should be electronically submitted at: <http://mc04.manuscriptcentral.com/rbti-scielo>.