



AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE COLONIZAÇÃO E INFECÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE

EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN COLONIZATION AND INFECTION IN AN INTENSIVE CARE UNIT OF A HIGH COMPLEXITY HOSPITAL

EVALUACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE COLONIZACIÓN E INFECCIÓN EN UNA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE UN HOSPITAL DE ALTA COMPLEJIDAD

Jessica Gama Diniz Rabelo¹, Talison Taylon Diniz Ferreira², José Antônio Costa Leite³, Ana Paula Silva e Silva⁴, Ana Luiza Farias Serpa⁵, Antônio Felipe Silva Carvalho⁶, Danielle França Furtado⁷, Luna Mayra da Silva e Silva⁸

e422675

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i2.2675>

PUBLICADO: 02/2023

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a relação entre a ocorrência de colonização por microrganismos e infecção em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTI-PED), identificando os principais agentes presentes na colonização e nas infecções. Trata-se de um estudo descritivo, transversal, analítico e prospectivo realizado na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA) - Unidade Materno Infantil, com análise dos resultados microbiológicos de 119 pacientes admitidos no período de fevereiro de 2019 a setembro de 2019. Dos 119 pacientes estudados, 52,1% eram do sexo masculino, com faixa etária mais frequente de 1 mês até 1 ano de idade (32,8%) e o tempo médio de permanência na UTI-PED foi de 14 dias. O estudo evidenciou que há relação estatística significativa entre os casos de pacientes colonizados com casos de infecção com $p < 0,001$. Foram identificados 152 microrganismos, com destaque para *Pseudomonas aeruginosa* (13,8%), *Klebsiella pneumoniae* (9,2%) e *Candida* spp. (23%). Houve 42 pacientes (33,9%) colonizados por pelo menos um microrganismo, sendo os mais frequentes *Klebsiella pneumoniae* (30,5%) e *Escherichia coli* (23,6%), sendo estes, também, microrganismos com maior frequência de mecanismos de resistência com destaque para produção de β -lactamase de Espectro Estendido (ESBL) como principal mecanismo. Os resultados apresentados são úteis para monitorizar a qualidade da assistência à saúde prestada, bem como para embasar outros trabalhos sobre controle de infecções, reafirmando a importância de educar os profissionais de saúde em ações que visem deter a expansão de infecção hospitalar.

PALAVRAS-CHAVE: Infecção Hospitalar. Unidade de Terapia Intensiva. *Klebsiella pneumoniae*. *Escherichia coli*.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the relationship between the occurrence of colonization by microorganisms and infection in a Pediatric Intensive Care Unit (PED-ICU), identifying the main agents present in colonization and infections. This is a descriptive, cross-sectional, analytical and prospective study carried out at the Pediatric Intensive Care Unit of the University Hospital of the Federal University of Maranhão (HUUFMA) - Maternal and Child Unit, with analysis of the microbiological results of 119 patients admitted in the period from February 2019 to September 2019. Of the 119

¹ Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão.

² Empresa Maranhense de Serviços Hospitalares.

³ Instituto Florence de Ensino Superior.

⁴ Instituto Florence de Ensino Superior.

⁵ Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde - UFMA, formada em Farmácia-Bioquímica pela Universidade Federal do Maranhão e estagiária do Laboratório de Pesquisa Clínica do Centro de Pesquisa Clínica do Hospital Universitário da UFMA. Programa 'Sciences sans frontières - France' na cidade de Montpellier. Estagiou no laboratório de Bioquímica do Hospital Caremeau na cidade de Nîmes - França.

⁶ Universidade Federal de Minas Gerais.

⁷ Universidade Federal do Maranhão - UFMA.

⁸ Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE COLONIZAÇÃO E INFECÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE
Jessica Gama Diniz Rabelo, Talison Taylon Diniz Ferreira, José Antônio Costa Leite, Ana Paula Silva e Silva, Ana Luiza Farias Serpa, Antônio Felipe Silva Carvalho, Danielle França Furtado, Luna Mayra da Silva e Silva

patients studied, 52.1% were male, with the most frequent age group being 1 month to 1 year of age (32.8%) and mean length of stay in the ICU-PED was 14 days. The study showed that there is a statistically significant relationship between cases of colonized patients and cases of infection with $p < 0.001$. A total of 152 microorganisms were identified, with emphasis on *Pseudomonas aeruginosa* (13.8%), *Klebsiella pneumoniae* (9.2%) and *Candida spp.* (23%). There were 42 patients (33.9%) colonized by at least one microorganism, the most frequent being *Klebsiella pneumoniae* (30.5%) and *Escherichia coli* (23.6%), which are also microorganisms with a higher frequency of resistance mechanisms with emphasis on the production of Extended Spectrum β -lactamase (ESBL) as the main mechanism. The results presented are useful for monitoring the quality of health care provided, as well as for supporting other work on infection control, reaffirming the importance of educating health professionals in actions aimed at stopping the spread of nosocomial infections.

KEYWORDS: Nosocomial Infection. Intensive Care Unit. *Klebsiella pneumoniae*. *Escherichia coli*.

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo evaluar la relación entre la ocurrencia de colonización por microorganismos e infección en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCI-PED), identificando los principales agentes presentes en la colonización e infecciones. Se trata de un estudio descriptivo, transversal, analítico y prospectivo realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Universitario de la Universidad Federal de Maranhão (HUUFMA) - Unidad Materno Infantil, con análisis de los resultados microbiológicos de 119 pacientes ingresados en el período de febrero de 2019 a septiembre de 2019. De los 119 pacientes estudiados, el 52,1 % eran del sexo masculino, siendo el grupo de edad más frecuente el de 1 mes a 1 año de edad (32,8 %) y el tiempo medio de estancia en UPE-UCI fue de 14 días. El estudio demostró que existe una relación estadísticamente significativa entre los casos de pacientes colonizados y los casos de infección con $p < 0,001$. Se identificaron un total de 152 microorganismos, con énfasis en *Pseudomonas aeruginosa* (13,8%), *Klebsiella pneumoniae* (9,2%) y *Candida spp.* (23%). Hubo 42 pacientes (33,9%) colonizados por al menos un microorganismo, siendo los más frecuentes *Klebsiella pneumoniae* (30,5%) y *Escherichia coli* (23,6%), que también son microorganismos con mayor frecuencia de mecanismos de resistencia con énfasis en la producción de La β -lactamasa de espectro extendido (BLEE) como mecanismo principal. Los resultados presentados son de utilidad para monitorear la calidad de la atención en salud prestada, así como para apoyar otros trabajos de control de infecciones, reafirmando la importancia de educar a los profesionales de la salud en acciones dirigidas a detener la propagación de infecciones hospitalarias.

PALABRAS CLAVE: Infección Nosocomial. Unidad de Terapia Intensiva. *Klebsiella pneumoniae*. *Escherichia coli*.

1. INTRODUÇÃO

As Unidades de Terapia Intensiva (UTI) são unidades destinadas ao atendimento de pacientes clinicamente graves, que necessitam de monitorização e suporte contínuos de suas funções vitais, sendo considerada uma área crítica e com elevado risco de desenvolvimento de infecções (OLIVEIRA *et al.*, 2012; GRILLO *et al.*, 2013). Essas infecções muitas vezes estão associadas à gravidade clínica dos pacientes, variedade de procedimentos invasivos, além do processo de colonização por microrganismos resistentes (LIMA; ANDRADE; HAAS, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2012; GRILLO *et al.*, 2013; SANTOS *et al.*, 2016; BASSO *et al.*, 2016; FERREIRA, 2021).

Em ambientes hospitalares, pacientes colonizados e/ou infectados representam a principal fonte de patógenos, embora que em situações de colonização não haja sintomas clínicos e imunológicos de infecção, os microrganismos estão presentes nas superfícies cutâneas e mucosas



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE COLONIZAÇÃO E INFECÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE
Jessica Gama Diniz Rabelo, Talison Taylon Diniz Ferreira, José Antônio Costa Leite, Ana Paula Silva e Silva, Ana Luiza Farias Serpa, Antônio Felipe Silva Carvalho, Danielle França Furtado, Luna Mayra da Silva e Silva

do hospedeiro (BRASIL, 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2017). Oliveira *et al.*, (2012), observaram em seu estudo que mais da metade dos pacientes colonizados apresentam algum tipo de infecção, associando então a colonização como importante fator de risco para o desenvolvimento de infecção.

Pode ser definida como Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (IRAS) as infecções adquiridas em um ambiente hospitalar, assim como as adquiridas em atendimentos ambulatoriais e que possam estar associadas a algum procedimento assistencial, seja ele terapêutico ou diagnóstico (SOUZA *et al.*, 2015). Para que ocorra um processo infeccioso é necessário que haja uma desigualdade entre as defesas do hospedeiro e o potencial de virulência dos microrganismos, ou seja, quando os patógenos se tornam capazes de sobrepujar as defesas mecânicas, humorais e/ou celulares do organismo, invadindo, e estabelecendo a infecção no hospedeiro. Desta forma, separando-se do conceito de infecção, entende-se por colonização o processo em que há o crescimento e multiplicação de um microrganismo em superfícies epiteliais do hospedeiro, sem que haja expressão clínica ou imunológica (BRASIL, 2005; KUSAHARA; PETERLINI; PEDREIRA, 2007).

Os pacientes internados em UTI estão cerca de 5 a 10 vezes mais susceptíveis a contrair infecção comparado a outras áreas de internação, podendo representar cerca de 20% do total das infecções de um hospital (GUSMÃO; DOURADO; FIACCONE, 2004). Quando se trata de pacientes pediátricos, outros fatores de riscos estão associados, fatores específicos dessa população, tais como: lenta maturação do sistema imunológico e as imunodeficiências congênitas ou adquirida (FREIRE *et al.*, 2013). As infecções podem trazer várias consequências que podem interferem no processo de recuperação da saúde dos pacientes internados como: prolongamento do tempo de internação; aumento do custo e até mesmo o óbito (RIBAS *et al.*, 2009). Embora pacientes colonizados apresentem menor probabilidade de ser fonte de transmissão de um patógeno que pacientes clinicamente infectados, essas duas condições clínicas merecem a mesma importância epidemiológica quando envolvem microrganismos resistentes (RIBAS *et al.*, 2009).

A prevenção de novos casos de infecção e de colonização é uma prática de responsabilidade multiprofissional, onde cada profissional tem uma parcela de contribuição na segurança e qualidade de assistência prestada ao paciente, visando evitar complicações decorrentes de infecções (MARRAS; LAPENA, 2015). Nesse contexto, o Farmacêutico Clínico pode auxiliar na escolha de terapias antimicrobianas em UTI, uma vez que o uso incorreto desses medicamentos pode acarretar a seleção de microrganismos resistentes. Portanto, faz-se necessário a análise crítica do perfil microbiológico da unidade clínica em que exerce suas funções (FERRACINI *et al.*, 2011). Assim, é importante a realização de trabalhos que demonstrem a relação entre colonização e infecção, por meio da análise do perfil de colonização e da relação com os casos de infecção em paciente internados em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTI-PED), servindo como instrumento para consolidar práticas de segurança ou propor estratégias de controle de infecção, além de subsidiar trabalhos futuros.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE COLONIZAÇÃO E INFECÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE
Jessica Gama Diniz Rabelo, Talison Taylon Diniz Ferreira, José Antônio Costa Leite, Ana Paula Silva e Silva, Ana Luiza Farias Serpa, Antônio Felipe Silva Carvalho, Danielle França Furtado, Luna Mayra da Silva e Silva

2. MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo, transversal, analítico e retrospectivo realizado na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA) - Unidade Materno Infantil. A Unidade Materno Infantil dispõe de 10 leitos de Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica. Para a coleta dos dados foi aplicado uma amostra não probabilística de conveniência, por meio de consulta aos Relatórios do Laboratório de Microbiologia do hospital referente ao período de fevereiro de 2019 a setembro de 2019, totalizando uma população de 119 pacientes.

Foram definidos como critérios de inclusão: pacientes admitidos na UTI-PED no período entre fevereiro e setembro de 2019, com tempo de permanência superior a 48 horas. Como critérios de exclusão definiu-se: pacientes admitidos antes do período de início da pesquisa, mesmo que tenham permanecido internados no período estudado; e pacientes que receberem alta da UTI-PED em um período igual ou inferior a 48 horas após admissão.

A análise microbiológica foi realizada pelo Laboratório de Microbiologia do hospital por meio da utilização de frascos com meio de cultura de análise automatizada e identificação por VITEK2. Os materiais de análise da microbiota colonizadora dos pacientes internados no HUUFMA foram coletados por meio do rolamento do swab na região nasal, anal, dorso língua, e região inguinal, no momento da admissão e para monitoramento durante a permanência dos pacientes na UTI-PED. Os dados foram coletados por meio de consulta aos Relatórios do Laboratório de Microbiologia do HUUFMA que apresentam os resultados diários das análises microbiológicas de todos os materiais coletados. Esses relatórios trazem informações dos exames como: material analisado, microrganismo identificado e teste de sensibilidade a antimicrobiano. O número de amostras coletadas por paciente é solicitado pela equipe médica e varia de acordo com alguns fatores como a condição clínica de cada paciente e tempo de permanência na UTI-PED.

As variáveis coletadas relacionadas ao processo de colonização e infecção foram: distribuição dos materiais biológicos analisados de acordo com crescimento microbiológico, distribuição dos microrganismos isolados nas amostras biológicas, distribuição dos microrganismos encontrados nas amostras de swabs e distribuição dos mecanismos de resistência bacteriana de *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli* encontrado nas amostras de swabs. Além dessas, também foram coletadas informações sobre as variáveis demográficas dos pacientes como: sexo (feminino e masculino), idade (1 mês até 1 ano; 2 a 5 anos; 6 a 10 anos; 11 a 14 anos) e tempo de permanência na UTI-PED (3-30 dias; 31-58 dias; 59-84 dias).

Os dados coletados foram digitados no software Microsoft Office Excel® 2010, as variáveis qualitativas foram descritas por tabelas contendo frequência absolutas e relativas. Para avaliar a associação entre ocorrência de colonização (exposição) e o desenvolvimento de infecção (desfecho) fez-se uma análise bivariada empregando o teste de Qui-quadrado considerando um nível de significância de 5% (0,05). O trabalho seguiu as normas da Resolução nº 466/2012. A pesquisa foi



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE COLONIZAÇÃO E INFECÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE
Jessica Gama Diniz Rabelo, Talison Taylon Diniz Ferreira, José Antônio Costa Leite, Ana Paula Silva e Silva, Ana Luiza Farias Serpa, Antônio Felipe Silva Carvalho, Danielle França Furtado, Luna Mayra da Silva e Silva

aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA), na cidade de São Luís no estado do Maranhão (MA), no dia 22 de novembro de 2019, sob parecer nº3.719. 237.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídos 119 pacientes com predomínio do sexo masculino (52,1%), faixa etária mais frequente 1 mês até 1 ano de idade (32,8%) e tempo médio de permanência na UTI-PED de 14 dias, como descrito na Tabela 1. Das 849 amostras analisadas no período da pesquisa, foram coletadas 237 amostras de *swabs* com resultado de 72 *swabs* colonizados e 612 amostras biológicas com 157 amostras biológicas com crescimento de microrganismos. O fluxograma 1 apresenta a distribuição do crescimento de microrganismos nas amostras de *swabs* e amostras biológicas. Neste período, 23 pacientes (19,3%) não tiveram coleta de *swab* em nenhum momento durante a internação na UTI-PED, um dos motivos observados foi falta de insumo para coleta.

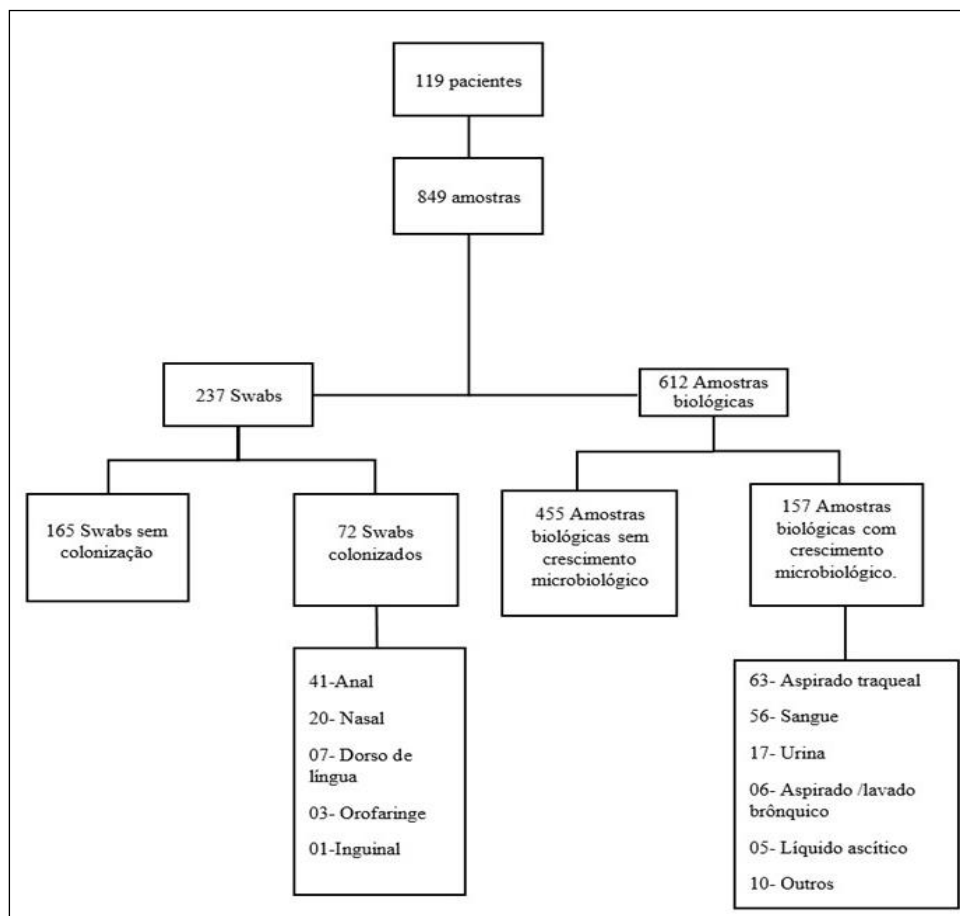
Tabela 1. Caracterização segundo variáveis demográficas de pacientes internados na UTI-PED do HUUFMA no período de fevereiro a setembro de 2019.

Variável	Categoria	Total	
		N	%
Sexo	Feminino	57	47,9
	Masculino	62	52,1
Faixa etária	Entre 1 mês até 1 ano	39	32,8
	Entre 2 anos e 5 anos	38	31,9
	Entre 6 anos e 10 anos	30	25,2
	Entre 11 anos e 14 anos	12	10,1
Tempo permanência na UTI-PED.	3- 30 dias	105	88,2
	31- 58 dias	10	8,4
	59- 84 dias	4	3,7



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE COLONIZAÇÃO E INFECÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE
Jessica Gama Diniz Rabelo, Talison Taylor Diniz Ferreira, José Antônio Costa Leite, Ana Paula Silva e Silva, Ana Luiza Farias Serpa, Antônio Felipe Silva Carvalho, Danielle França Furtado, Luna Mayra da Silva e Silva



Fluxograma 1. Distribuição do crescimento de microrganismos nas amostras de swabs e amostras biológicas de pacientes internados na UTI-PED do HUUFMA no período de fevereiro a setembro de 2019.

Tabela 2. Análise bivariada entre colonização e infecção em pacientes internados na UTI-PED do HUUFMA no período de fevereiro a setembro de 2019.

Colonização	Infecção				Total		Valor de p
	Sim		Não				
	N	%L	N	%L	N	%	
Sim	15	100	27	25,96	42	35,29	< 0,001
Não	0	0	77	74,04	77	64,71	
Total	15	100	104	100	119	100	

n = 119, teste χ^2 de independência.

Foi possível observar associação estatística ($p < 0,001$) entre colonização e infecção. A prevalência de infecção foi maior nos indivíduos colonizados (100% vs 25,96%). Foram



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE COLONIZAÇÃO E INFECÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE
Jessica Gama Diniz Rabelo, Talison Taylon Diniz Ferreira, José Antônio Costa Leite, Ana Paula Silva e Silva, Ana Luiza Farias Serpa, Antônio Felipe Silva Carvalho, Danielle França Furtado, Luna Mayra da Silva e Silva

analisados também todos os resultados de culturas dos materiais biológicos dos pacientes incluídos no estudo de acordo com necessidade clínica. Desses, a maior frequência de crescimento de microrganismos foi encontrada na amostra de aspirado traqueal (41,5%) seguido das amostras de sangue (hemoculturas) (36,9%). O resultado está descrito na tabela 3.

Tabela 3. Distribuição dos materiais biológicos analisados com crescimento microbiológico de pacientes internados na UTI-PED do HUUFMA no período de fevereiro a setembro de 2019.

Material analisado	Total	
	N	%
Aspirado traqueal	63	41,5
Sangue	56	36,9
Urina	17	11,2
Aspirado/lavado brônquico	6	3,9
Líquido ascítico	5	3,3
Líquido de diálise	3	1,9
Fragmento de ferida	2	1,3
Lesão bolhosa MMII	1	0,6
Líquido cefalorraquidiano	1	0,6
Ponta de cateter	1	0,6
Secreção ocular	1	0,6
Secreção vaginal	1	0,6
Total	157	100%

Das amostras positivas de aspirado traqueal houve predomínio de crescimento de bacilos gram-negativos não fermentadores (BGN-NF), com destaque para *Stenotrophomonas maltophilia* (15,9%), *Pseudomonas aeruginosa* (12,7%) e *Acinetobacter baumannii* (11,1%). Também foi possível observar nas amostras, o crescimento de *Cândida* (17,4%) com predomínio de *Cândida tropicalis* (11,1%). Já nas hemoculturas positivas houve maior frequência de *Staphylococcus coagulase negativa* (25%), com destaque para *Staphylococcus epidermidis* (14,3%), seguido de espécies de *Cândida* (21,4%), com maior frequência para *Cândida parapsilosis* (17,8%), *Klebsiella pneumoniae* (14,3%) e *Pseudomonas aeruginosa* (8,9%). Os resultados da relação de distribuição dos microrganismos encontrados nas amostras biológicas são apresentados na tabela 4.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE COLONIZAÇÃO E INFECÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA
INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE
Jessica Gama Diniz Rabelo, Talison Taylon Diniz Ferreira, José Antônio Costa Leite, Ana Paula Silva e Silva,
Ana Luiza Farias Serpa, Antônio Felipe Silva Carvalho, Danielle França Furtado, Luna Mayra da Silva e Silva

Tabela 4. Distribuição dos Microrganismos isolados em amostras pacientes internados na UTI-PED do HUUFMA no período de fevereiro a setembro de 2019.

Microrganismos	Total	
	N	%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	21	13,8
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	14	9,2
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	13	8,5
<i>Candida parapsilosis</i>	12	7,9
<i>Candida tropicalis</i>	12	7,9
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	11	7,2
<i>Acinetobacter baumannii</i>	10	6,6
<i>Candida albicans</i>	10	6,6
<i>Staphylococcus aureus</i>	6	3,9
<i>Staphylococcus hominis</i>	4	2,6
<i>Enterobacter cloacae</i>	4	2,6
<i>Elizabethkingia meningoseptica</i>	4	2,6
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	3	1,9
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	3	1,9
<i>Enterococcus faecium</i>	3	1,9
<i>Enterococcus faecalis</i>	3	1,9
<i>Escherichia coli</i>	2	1,3
<i>Klebsiella oxytoca</i>	2	1,3
<i>Kocuria kristinae</i>	2	1,3
<i>Acinetobacter lwoffii</i>	2	1,3
<i>Chryseobacterium indologenes</i>	2	1,3
<i>Serratia marcescens</i>	1	0,6
<i>Brevundinomas diminuta</i>	1	0,6
<i>Ochorobactum anthropi</i>	1	0,6
<i>Candida spp.</i>	1	0,6
<i>Burkholderia cepacia</i>	1	0,6
<i>Chryseobacterium spp.</i>	1	0,6
<i>Staphylococcus capitis</i>	1	0,6
<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	1	0,6
<i>Chromobacterium violaceum</i>	1	0,6
<i>Citrobacter freundii</i>	1	0,6
<i>Streptococcus mitis/oralis</i>	1	0,6
Total	152	100%



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE COLONIZAÇÃO E INFECÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE
Jessica Gama Diniz Rabelo, Talison Taylon Diniz Ferreira, José Antônio Costa Leite, Ana Paula Silva e Silva, Ana Luiza Farias Serpa, Antônio Felipe Silva Carvalho, Danielle França Furtado, Luna Mayra da Silva e Silva

Foram identificados 152 microrganismos nas amostras biológicas coletadas, com destaque para *Pseudomonas aeruginosa* (13,8%), *Klebsiella pneumoniae* (9,2%), *Staphylococcus epidermidis* (8,5%) e *Stenotrophomonas maltophilia* (7,2%). As espécies de *Cândida* (23%) merecem destaque, com crescimento de (6,6 %) *Cândida albicans* e (15,8%) de *Cândida não albicans* entre elas *Cândida parapsilosis* e *Cândida tropicalis*. Da população analisada, 42 pacientes (35,3%) tiveram resultados de *swabs* positivos para colonização por pelo menos um microrganismo, totalizando crescimento de 72 microrganismos, sendo os mais frequentes *Klebsiella pneumoniae* (30,5%) e *Escherichia coli* (23,6%). Desses microrganismos 55,5% apresentavam algum mecanismo de resistência bacteriana. Sendo todos os *Staphylococcus aureus* resistentes a metilicina (MRSA) e os *Enterococcus faecium* detectados resistentes à vancomicina (VRE). No entanto, a maior frequência de bactérias com mecanismos de resistência foi *Klebsiella pneumoniae* (47,5%) e *Escherichia coli* (40,0%), ambas com β -lactamase de Espectro Estendido (ESBL) como principal mecanismo de resistência. A tabela 6 apresenta os mecanismos de resistência bacteriana da *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli*.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE COLONIZAÇÃO E INFECÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA
INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE
Jessica Gama Diniz Rabelo, Talison Taylon Diniz Ferreira, José Antônio Costa Leite, Ana Paula Silva e Silva,
Ana Luiza Farias Serpa, Antônio Felipe Silva Carvalho, Danielle França Furtado, Luna Mayra da Silva e Silva

Tabela 5. Distribuição de microrganismos encontrados nas amostras de swabs colonizados de pacientes internados na UTI-PED do HUUFMA no período de fevereiro a setembro de 2019.

Microrganismos	N	Total	%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	22		30,5
<i>Escherichia coli</i>	17		23,6
<i>Acinetobacter baumannii</i>	5		6,9
<i>Candida</i> spp.	4		5,5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3		4,2
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	3		4,2
<i>Staphylococcus aureus</i>	3		4,2
<i>Candida albicans</i>	2		2,8
<i>Chryseobacterium indologenes</i>	2		2,8
<i>Enterococcus faecium</i>	2		2,8
<i>Aeromonas almonicida</i>	1		1,4
<i>Candida tropicalis</i>	1		1,4
<i>Candida parapsilosis</i>	1		1,4
<i>Citrobacter amalonaticus</i>	1		1,4
<i>Citrobacter freundii</i>	1		1,4
<i>Elizabethkingia meningoseptica</i>	1		1,4
<i>Enterobacter cloacae</i>	1		1,4
<i>Enterococcus faecalis</i>	1		1,4
<i>Pseudomonas putida</i>	1		1,4
Total	72		100%



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE COLONIZAÇÃO E INFECÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE
Jessica Gama Diniz Rabelo, Talison Taylon Diniz Ferreira, José Antônio Costa Leite, Ana Paula Silva e Silva, Ana Luiza Farias Serpa, Antônio Felipe Silva Carvalho, Danielle França Furtado, Luna Mayra da Silva e Silva

Tabela 6. Distribuição dos mecanismos de resistência bacteriana de *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli* das amostras isolada de swabs.

Microrganismos	Mecanismo de resistência	Total	
		N	%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Provável produtora de carbapenemase (KPC)	7	17,5
	Beta-Lactamase de Espectro Estendido (ESBL)	12	30,0
<i>Escherichia coli</i>	Provável produtora de carbapenemase (KPC)	1	2,5
	Beta-Lactamase de Espectro Estendido (ESBL)	15	37,5

Analisando a população estudada, encontrou-se predomínio do sexo masculino, com prevalência de pacientes de 1 mês até 1 ano de idade e tempo médio de permanência na UTI-PED de 14 dias. Esses resultados estão de acordo com a literatura (FREIRE *et al.*, 2013; ALVES *et al.*, 2014; MENDONÇA *et al.*, 2019). A faixa etária predominante encontrada nos estudos, pode ser justificada devido à imaturidade do sistema imunológico das crianças, principalmente no primeiro ano de vida, acarretando, assim, em maior número de infecções e complicações (FREIRE *et al.*, 2013). A relação da análise estatística aponta que a colonização está relacionada aos casos de infecção ($p < 0,001$). O presente estudo aponta que houve prevalência de infecção em pacientes colonizados (100% vs 25%). Outros trabalhos também associaram colonização como fator para desenvolvimento de infecção. É descrito também que existe relação de pacientes colonizados por microrganismos resistentes com desenvolvimento de altas taxas de infecção (61,6%) e risco Relativo de 9,5 (IC: 7,7-11,7; $p < 0,05$), quando comparados àqueles não colonizados por microrganismos resistentes (OLIVEIRA *et al.*, 2010; OLIVEIRA; KOVNER; SILVA, 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2012).

Conforme já mencionado, as amostras biológicas com maior crescimento de microrganismos foram amostras aspirado traqueal (41,5%) seguido das amostras de sangue (hemoculturas) (36,9%). Basso⁵ também encontrou resultados semelhantes, onde houve maior prevalência de crescimento de microrganismos nas amostras de aspirado traqueal (45,9%) seguido de hemocultura e urocultura com o mesmo percentual (18,3%). Das amostras positivas de aspirado traqueal houve predomínio de crescimento de bacilos gram-negativos não fermentadores (BGN-NF), sendo mais frequente *Stenotrophomonas maltophilia* (15,9%), *Pseudomonas aeruginosa* (12,7%) e *Acinetobacter baumannii* (11,1 %). Houve também crescimento de (17,4%) de amostras com *Cândida* com predomínio de *Cândida tropicalis* (11,1%).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE COLONIZAÇÃO E INFECÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE
Jessica Gama Diniz Rabelo, Talison Taylon Diniz Ferreira, José Antônio Costa Leite, Ana Paula Silva e Silva, Ana Luiza Farias Serpa, Antônio Felipe Silva Carvalho, Danielle França Furtado, Luna Mayra da Silva e Silva

As bactérias que compõem o grupo de BGN-NF são consideradas patógenos oportunistas de grande relevância nas infecções nosocomiais, com grande preocupação por desenvolverem estratégias de resistência a antimicrobianos (NOGUEIRA *et al.*, 2009; BASSO *et al.*, 2016; LAGO *et al.*, 2022). A *Stenotrophomonas maltophilia* vem se destacando como um patógeno nosocomial emergente, principalmente em pacientes imunocomprometidos, com alta morbidade e mortalidade, sendo, em muitos centros, o terceiro BGN-NFG de maior importância em infecções hospitalares, perdendo apenas para *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* (RODRIGUES; DI GOIA; ROSSI, 2011), entretanto, neste estudo o crescimento de *Stenotrophomonas maltophilia* foi superior aos demais BGN-NF.

No estudo de Deliberali *et al.*, (2011), também foi isolado BGN-NF no aspirado traqueal, com destaque para *Pseudomonas aeruginosa*. Carvalho *et al.*, (2005) em seu estudo em uma UTI-PED da Santa Casa de São Paulo, encontrou nas amostras de aspirado traqueal crescimento de *Acinetobacter baumannii* e *Klebsiella* spp, porém, a bactéria com maior predomínio foi *Staphylococcus aureus* (37,5%), ele observou também que no grupo que fazia uso prévio de antimicrobianos, houve maior frequência de isolamento de *Cândida* spp, sendo estas associadas aos casos infecções fúngicas sistêmicas.

Em relação ao crescimento nas hemoculturas positivas houve maior frequência de *Staphylococcus coagulase negativa* (25%), com destaque para *Staphylococcus epidermidis* (14,3%), seguido de espécies de *Cândida* (21,4%), com maior frequência para *Candida parapsilosis* (17,8%), *Klebsiella pneumoniae* (14,3%) e *Pseudomonas aeruginosa* (8,9%). É importante mencionar que *Staphylococcus epidermidis* são bactérias raramente patogênicas, sendo consideradas microrganismos oportunistas, visto que fazem parte da microbiota da pele, podendo ser veiculados durante procedimentos invasivos pela equipe de saúde e assim causar infecção (DALLACORTE *et al.*, 2016).

As hemoculturas positivas representam aumento significativo nos custos hospitalares e aumento de morbimortalidade (FREIRE *et al.*, 2013). Em um estudo realizado por Dallacorte *et al.*, (2016), em hospitais particulares de Cascavel/PR, verificou-se frequência de *Staphylococcus aureus* (17,9%), seguido de *Staphylococcus epidermidis* (16,2%) e *Klebsiella pneumoniae* (14,5%) em hemoculturas positivas, diferindo dos resultados encontrados nesse estudo. Esses resultados podem ser justificados pela diferença entre as microbiotas de cada hospital, gravidade clínica, além do fato do hospital estudado ser de referência no atendimento de doenças graves, recebendo diversos pacientes de vários locais com diferentes floras.

Em relação à distribuição dos microrganismos encontrados nas amostras biológicas positivas, houve maior frequência de crescimento *Pseudomonas aeruginosa* (13,8%), *Klebsiella pneumoniae* (9,2%), *Staphylococcus epidermidis* (8,5%) e *Stenotrophomonas maltophilia* (7,2%). Também houve crescimento de espécies de *Cândida* (23%), sendo (6,6 %) de *Cândida albicans* e (15,8%) de *Cândida não- albicans* entre elas (7,9%) *Cândida parapsilosis* e (7,9%) *Cândida tropicalis*.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE COLONIZAÇÃO E INFECÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE
Jessica Gama Diniz Rabelo, Talison Taylon Diniz Ferreira, José Antônio Costa Leite, Ana Paula Silva e Silva, Ana Luiza Farias Serpa, Antônio Felipe Silva Carvalho, Danielle França Furtado, Luna Mayra da Silva e Silva

Resultados semelhantes foram encontrados por Grillo *et al.*, (2013) em seu trabalho realizado em pediatrias de um hospital em Rondônia onde encontrou predomínio de BGN- NF (28,3%) com destaque para *Pseudomonas aeruginosa* (47%). Freire *et al.*, (2013), encontrou em uma UTI-PED de um Hospital de Natal/RN, resultado de crescimento de leveduras (23,5%) semelhante ao presente estudo, encontrou também crescimento significativo de *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus Epidermidis*, com o mesmo percentual (16,3%) e *Klebsiella* spp (11,8%).

É importante destacar o crescimento das espécies de *Candida* (23%) com maior frequência para *Cândida não- albicans* nas amostras dos pacientes estudados. De acordo com Khouri *et al.*, (2016) as espécies de *Cândida* atualmente constituem um grupo predominante de fungos hospitalar, sendo responsável por até 78% de infecções fúngicas nosocomiais. Khouri *et al.*, (2016) aponta em seu estudo que dos 26 casos de infecção por *Cândida* 43,4% dos pacientes foram a óbito. Os pacientes que desenvolveram essas infecções por *Candida* (65,2%) foram previamente colonizados pelas mesmas leveduras. As espécies mais frequentes encontradas nesse estudo foram *Candidas não-albicans* representando 71,5% dos casos de colonização e 52,2% dos casos de infecção, enquanto *Candida albicans* representando 28,5% dos casos de colonização e 47,2% dos casos de infecção.

Em relação aos fatores de riscos associados à infecção, destaca-se a colonização por microrganismos patogênicos (RIBAS *et al.*, 2009; OLIVEIRA *et al.*, 2012). No presente estudo, 42 pacientes (35,3%) tiveram resultados de *swabs* positivos para colonização por pelo menos um microrganismo, sendo os mais frequentes *Klebsiella pneumoniae* (30,5%) e *Escherichia coli* (23,6%). Deve-se mencionar que 55,5% das bactérias presentes na colonização apresentaram algum mecanismo de resistência aos antimicrobianos, com destaque para *Klebsiella pneumoniae* (47, 5%) e *Escherichia coli* (40,0%), ambas com Beta-Lactamase de Espectro Estendido (ESBL) como principal mecanismo de resistência.

No trabalho feito por Oliveira *et al.*, (2017), em uma UTI que recebe pacientes adultos de um Hospital Universitário de Belo Horizonte as colonizações por microrganismos resistentes apresentaram resultados semelhantes com 61,7%, porém os microrganismos com maior predomínio de mecanismos de resistência foram *Acinetobacter baumannii* (KPC) (39%) e *Pseudomonas aeruginosa* (KPC) (21%) e menor frequência menor frequência *Klebsiella pneumoniae* (ESLB+) e *Escherichia coli* (ESLB+). Tal resultado pode ser justificado devido a diferença do perfil dos pacientes, além da gravidade clínica e flora de cada hospital.

É importante mencionar que 23 (19,3%) pacientes não tiveram coleta de *swab* em nenhum momento durante a internação na UTI-PED. Segundo Moraes *et al.*, (2013), o diagnóstico tardio de colonização ou infecção é um risco para segurança do paciente visto que é um fator que possibilita o aumento da disseminação desses microrganismos entre os pacientes e profissionais de saúde.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE COLONIZAÇÃO E INFECÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE
Jessica Gama Diniz Rabelo, Talison Taylon Diniz Ferreira, José Antônio Costa Leite, Ana Paula Silva e Silva, Ana Luiza Farias Serpa, Antônio Felipe Silva Carvalho, Danielle França Furtado, Luna Mayra da Silva e Silva

4. CONSIDERAÇÕES

O estudo evidenciou que há relação estatística significativa entre pacientes colonizados com casos de infecção. Esse resultado serviu para monitorizar a qualidade da assistência à saúde prestada, bem como embasar outros trabalhos sobre controle de infecções, reafirmando a importância de educar os profissionais de saúde, estimulando o envolvimento deles em ações que visem deter a expansão de infecção hospitalar, uma vez que os profissionais colonizados, objetos e vestuários contaminados são potenciais disseminadores de patógenos em um hospital. Além disso, este trabalho também contribuiu para conhecer a flora da clínica estudada e dessa forma guiar as terapias empíricas, podendo servir como auxílio na padronização dos antimicrobianos do hospital.

REFERÊNCIAS

ALVES, Maria Virginia Martins Faria Faddul et al. Perfil dos pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva pediátrica de um hospital escola do interior de São Paulo. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 13, n. 2, p. 294-301, 2014.

BASSO, Maria Emilha et al. Prevalência de infecções bacterianas em pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva (UTI). **RBAC**, v. 48, n. 4, p. 383-8, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Pediatria: prevenção e controle de infecção hospitalar**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

CARVALHO, Cid E. et al. Monitoramento microbiológico sequencial da secreção traqueal em pacientes intubados internados em unidade de terapia intensiva pediátrica. **Jornal de Pediatria**, v. 81, p. 29-33, 2005.

DA SILVA GRILLO, Vinicius Tadeu Ramos et al. Incidência bacteriana e perfil de resistência a antimicrobianos em pacientes pediátricos de um hospital público de Rondônia, Brasil. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 34, n. 1, 2013.

DALLACORTE, Teline Scheffer et al. Prevalência e perfil de sensibilidade antimicrobiana de bactérias isoladas de hemoculturas realizadas em hospitais particulares. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 75, p. 01-11, 2016.

DELIBERALI, Bruno et al. Prevalência de bacilos Gram-negativos não fermentadores de pacientes internados em Porto Alegre-RS. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 47, p. 529-534, 2011.

FERRACINI, Fábio Teixeira et al. Implantação e evolução da farmácia clínica no uso racional de medicamentos em hospital terciário de grande porte. **Einstein (São Paulo)**, v. 9, p. 456-460, 2011.

FERREIRA, Tálison Taylon Diniz et al. Cuidados farmacêuticos em uma unidade de terapia intensiva pediátrica: uma revisão integrativa. **Revista Científica da Saúde**, v. 3, n. 1, p. 9-22, 2021.

FREIRE, Izaura Luzia Silvério et al. Epidemiologia das infecções relacionadas à assistência à saúde em unidade de terapia intensiva pediátrica. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 11, n. 35, 2013.

GUSMÃO, Maria Enoy Neves; DOURADO, Inês; FIACCONE, Rosimeire Leovigildo. Nosocomial pneumonia in the intensive care unit of a Brazilian university hospital: an analysis of the time span



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE COLONIZAÇÃO E INFECÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE

Jessica Gama Diniz Rabelo, Talison Taylon Diniz Ferreira, José Antônio Costa Leite, Ana Paula Silva e Silva, Ana Luiza Farias Serpa, Antônio Felipe Silva Carvalho, Danielle França Furtado, Luna Mayra da Silva e Silva

from admission to disease onset. **American Journal of Infection Control**, v. 32, n. 4, p. 209-214, 2004.

KHOURI, Sonia et al. Evaluation of infections by Candida at a university hospital of Vale do Paraíba region, São Paulo State, Brazil: species distribution, colonization, risk factors and antifungal susceptibility. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 7, n. 2, p. 7-7, 2016.

KUSAHARA, Denise Miyuki; PETERLINI, Maria Angélica Sorgini; PEDREIRA, Mavilde da Luz Gonçalves. Colonização orofaríngea de crianças à admissão em uma unidade de cuidados intensivos. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, p. 421-427, 2007.

LAGO, Auiny Duarte et al. Avaliação das Intervenções Farmacêuticas: estudo realizado em uma UTI Pediátrica do Hospital Universitário Materno Infantil em São Luís-MA. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e36311729839-e36311729839, 2022.

LIMA, Mery Ellen; ANDRADE, Denise de; HAAS, Vanderlei José. Avaliação prospectiva da ocorrência de infecção em pacientes críticos de unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 19, p. 342-347, 2007.

MARRAS, Maria Aparecida; LAPENA, Simone Aparecida Biazzini. Atuação da equipe multidisciplinar no combate às infecções hospitalares. **J Health Sci Inst.[Internet]**, v. 33, n. 1, p. 37-44, 2015.

MENDONÇA, Juliana Guimarães de et al. Perfil das internações em unidades de terapia intensiva pediátrica do sistema único de saúde no estado de Pernambuco, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 907-916, 2019.

MORAES, Graciana Maria de et al. Infecção ou colonização por micro-organismos resistentes: identificação de preditores. **Acta paulista de Enfermagem**, v. 26, p. 185-191, 2013.

NOGUEIRA, Paula Sacha Frota et al. Perfil da infecção hospitalar em um hospital universitário. **Rev enferm UERJ**, v. 17, n. 1, p. 96-101, 2009.

OLIVEIRA, A. C.; KOVNER, C. T.; SILVA, R. S. Nosocomial Infection in an Intensive Care Unit in a Brazilian University Hospital. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 2, mar. 2010.

OLIVEIRA, Adriana Cristina de et al. Bacterial Resistance and Mortality in an Intensive Care Unit. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 6, nov. 2010.

OLIVEIRA, Adriana Cristina de et al. Colonização por micro-organismo resistente e infecção relacionada ao cuidar em saúde. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, p. 183-189, 2012.

OLIVEIRA, Adriana Cristina et al. Infecções relacionadas à assistência em saúde e gravidade clínica em uma unidade de terapia intensiva. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 33, p. 89-96, 2012.

OLIVEIRA, Adriana Cristina et al. Perfil dos microrganismos associados à colonização e infecção em Terapia Intensiva. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 7, n. 2, p. 101-106, 2017.

RIBAS, Rosineide Marques et al. Fatores de risco para colonização por bactérias hospitalares multiresistentes em pacientes críticos, cirúrgicos e clínicos em um hospital universitário brasileiro. **Rev Med Minas Gerais**, v. 19, n. 3, p. 193-7, 2009.

RODRIGUES, Luiza Souza; GIOIA, Thais Sabato Romano Di; ROSSI, Flávia. Stenotrophomonas maltophilia: resistência emergente ao SMX-TMP em isolados brasileiros. uma realidade?. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 47, p. 511-517, 2011.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE COLONIZAÇÃO E INFECÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE
Jessica Gama Diniz Rabelo, Talison Taylon Diniz Ferreira, José Antônio Costa Leite, Ana Paula Silva e Silva, Ana Luiza Farias Serpa, Antônio Felipe Silva Carvalho, Danielle França Furtado, Luna Mayra da Silva e Silva

SANTOS, Anna Karoeny da Silva et al. Perfil microbiológico das infecções hospitalares nas unidades de terapia intensiva. **Rev. enferm. UFPE on line**, p. 1432-1440, 2016.

SOUZA, Ester Sena et al. Mortalidade e riscos associados a infecção relacionada à assistência à saúde. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 24, p. 220-228, 2015.