

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CELLINE MARIE PAVANIN PEREIRA

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE HEMOCOMPONENTES

CURITIBA

2023

CELLINE MARIE PAVANIN PEREIRA

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE HEMOCOMPONENTES

Trabalho de conclusão de curso apresentado como
requisito parcial à obtenção da graduação em
Farmácia pela Universidade Federal do Paraná
Orientador: Aline Borsato Hauser
Coorientadora: Adriana Nascimento de Araújo
Buchmann
Coorientadora: Larissa Morato Luciani Richter

CURITIBA

2023

TERMO DE APROVAÇÃO

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho primeiramente às minhas orientadoras: Aline Borsato Hauser, Adriana Nascimento de Araújo Buchmann e Larissa Morato Luciani Richter. Sem elas esse trabalho não seria possível.

Dedico também esse trabalho a meus amigos próximos aos quais não teria conseguido concluir a faculdade sem: Juliana Angelo, Gabriel Vaz, Fabiele Angeli, Natíia Lucas, Ana Paula Rosa, Ana Siqueira, Raphael Revay, Walter Matheus Scherbitsky, Joyce Nogueira, Guilherme Kamienski Lobermayer, Natalia Pacholok, Amanda Garrett, Marina Ducci Pizzichini, Gustavo Scheiffer, Thais Oliveira, Felipe Cotrin, Ana Beatriz Baiense, Everton Bernardes, João Duarte e Helen Cristina dos Santos.

Também dedico esse trabalho à Dirce Aparecida Matias, Jocy Dias Cristo e Heliane Monteiro. Sem a sua ajuda talvez eu não teria terminado o curso.

A todos, eu dedico esse trabalho pela ajuda que me deram, pelos bons momentos compartilhados, pelas conexões formadas.

Espero com esse trabalho dar orgulho a vocês, que percebam que os sacrifícios feitos não foram em vão, pois cheguei onde estou graças a vocês. Sou grata por me ajudarem a realizar meu sonho de me formar em farmácia pela UFPR.

AGRADECIMENTOS

Agradeço às minhas orientadoras, que me permitiram e ajudaram na criação desse trabalho e da minha formação. Gostaria de agradecer a todos os envolvidos na minha formação, bons colegas de classe, amigos e professores.

Agradeço a instituição por me dar essa oportunidade maravilhosa e difícil, espero ter demonstrado que usei bem as minhas chances e contribui para a instituição e sociedade.

RESUMO

O uso racional de hemocomponentes implica em criterioso controle para garantir a segurança biológica e a esterilidade da bolsa a ser transfundida. Caso contrário, há possibilidade de reação transfusional que pode variar entre manejável, casos graves como sepse e até mesmo óbito. Apesar dos protocolos que orientam ações de segurança nos hemocentros, não é raro ocorrer subnotificação devido a múltiplos fatores, como estado do paciente, contaminante ou uso de antibióticos. O objetivo foi demonstrar o índice de positividade e prevalência dos microrganismos (MO) e conhecer o perfil das amostras positivas no Hemepar. Material e Métodos: Revisão da literatura e levantamento dos dados encontrados nos frascos que positivaram entre 2010 e 2020 no Hemepar em Curitiba-PR. Foram relatados os MO identificados ao longo dos dez anos, e analisados quanto ao perfil do MO encontrado e tipo de amostra, podendo ser do controle de qualidade e de reações transfusionais provenientes de bolsas ou de pacientes. Resultados: Foram encontradas 1077 amostras, sendo 95 espécies de MO e 03 casos de *Criptococcus neoformans*. Os MO mais encontrados foram *Propionibacterium acnes* (13,18%), *Staphylococcus epidermidis* (11,42%) e *Klebsiella pneumoniae* (4,36%). Foi observada uma mudança no perfil de MO encontrados conforme as amostras e casos de contaminação microbiológica das bolsas dos pacientes. Discussão: Foram encontradas bactérias do ambiente, comensais, patogênicas e leveduras. Os MO mais prevalentes foram comensais da pele com característica oportunista, bem como patógenos associados ao ambiente hospitalar, corroborando com os dados da literatura. Também foram observados MO recém-descritos na literatura. Em alguns casos a detecção somente foi possível graças à tecnologia de biologia molecular. Conclusão: O controle de qualidade no Hemepar vem sendo realizado de forma adequada e representativa, sendo que o perfil dos MO, do tipo de amostra e a frequência, mostraram diversidade e a importância do levantamento realizado. A biologia molecular mostrou ser um investimento necessário para prevenção no risco microbiológico. Conclui-se assim, a importância dos estudos na área microbiológica para aumentar o conhecimento e evitar reações transfusionais, minimizando riscos para o paciente.

Palavras-chave: Microrganismos. Hemepar. Controle de qualidade.

ABSTRACT

The rational use of blood components implies careful control to ensure the biological safety and sterility of the bag to be transfused. Otherwise, there is the possibility of a transfusion reaction that can vary between manageable, severe cases such as sepsis and even death. Despite the protocols that guide safety actions in blood centers, it is not uncommon for underreporting to occur due to multiple factors, such as the patient's condition, contaminant or use of antibiotics. The objective was to demonstrate the index of positivity and prevalence of microorganisms (OM) and to know the profile of positive samples in Hemepar. Material and Methods: Literature review and survey of data found in vials that tested positive between 2010 and 2020 at Hemepar in Curitiba-PR. The MO identified over the ten years were reported, and analyzed regarding the profile of the MO found and type of sample, which could be from quality control and transfusion reactions from bags or patients. Results: 1077 samples were found, 95 species of OM and 03 cases of *Cryptococcus neoformans*. The MO most found were *Propionibacterium acnes* (13.18%), *Staphylococcus epidermidis* (11.42%) and *Klebsiella pneumoniae* (4.36%). A change was observed in the OM profile found according to samples and cases of microbiological contamination of patient bags. Discussion: Environmental, commensal, pathogenic and yeast bacteria were found. The most prevalent OM were skin commensals with opportunistic characteristics, as well as pathogens associated with the hospital environment, corroborating data in the literature. Newly described OMs in the literature were also observed. In some cases detection was only possible thanks to molecular biology technology. Conclusion: The quality control in Hemepar has been carried out in an adequate and representative way, and the profile of the OM, the type of sample and the frequency, showed diversity and the importance of the survey carried out. Molecular biology has shown to be a necessary investment for preventing microbiological risk. This concludes the importance of studies in the microbiological area to increase knowledge and avoid transfusion reactions, minimizing risks for the patient.

Keywords: Microorganisms. Hemepar. Quality control.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1-MO ENCONTRADOS NA
LITERATURA.....14

TABELA 2-MO ENCONTRADOS NO HEMEPAR DIFERENTES DA LITERATURA.....	25
TABELA 3- MÉDIA DE FRASCOS DE CONTROLE DE QUALIDADE.....	44
TABELA 4- MÉDIA DE FRASCOS DE PACIENTES DE REAÇÃO TRANSFUSIONAL.....	46
TABELA 5- MÉDIA DE FRASCOS DE BOLSAS DE REAÇÃO TRANSFUSIONAL.....	48
TABELA 6- PORCENTAGEM TOTAL DOS TIPOS DE FRASCOS.....	49
TABELA 7- PORCENTAGEM TOTAL SEPARADA POR TIPOS DE AMOSTRA.....	49
TABELA 8- PORCENTAGEM TOTAL DE FRASCOS SEPARADA POR CIDADE.....	49
TABELA 9- PORCENTAGEM TOTAL DE MO ENCONTRADOS.....	50

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	12
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	12
4. RESULTADOS.....	25
5. DISCUSSÃO.....	52
6. CONCLUSÃO.....	56
7. REFERÊNCIAS.....	57

INTRODUÇÃO

Na última década, identificou-se um crescimento exponencial da demanda por doações sanguíneas no Brasil e no mundo. A primeira etapa desse processo é a rigorosa triagem pela qual as bolsas de sangue passam para garantir a sua viabilidade (WHO, 2012), (Pereira, 2016). O controle de qualidade realizado é necessário para garantir a segurança da bolsa de hemocomponente que vai ser transfundida e uma das etapas é verificar se há contaminação microbiana. Dessa forma, a realização das culturas em acordo com a quantidade solicitada pela portaria de consolidação N° 5, é um requisito básico para garantir a segurança tanto para o paciente quanto para o estabelecimento (BRASIL, 2017).

Segundo o Guia para uso de hemocomponentes (2015), uma reação transfusional é “toda e qualquer intercorrência que ocorra como consequência da transfusão sanguínea, durante ou após a sua administração”. Uma reação transfusional séptica é caracterizada pela contaminação bacteriana na bolsa de hemocomponente transfundido, sendo que a diagnóstico de uma transfusão séptica consiste em identificação do microrganismo contaminante na amostra de sangue do paciente e na bolsa transfundida (VIZZONI, 2015). A sepse é definida como a resposta inflamatória sistêmica à infecção causada por um microrganismo que pode levar à Síndrome da Resposta Inflamatória (SIRS), o que pode se agravar de acordo com a forma clínica do paciente. A mudança de tipos pode ocorrer de forma rápida e imperceptível. Vale ressaltar, que a subnotificação acontece devido a múltiplos fatores, como a variedade de possíveis reações transfusionais sépticas, contaminante e ao uso de antibióticos ADD REFERENCIA. No Hepar, existem dados de mais de 10 anos de detecção de MO em amostras, tanto de hemocomponentes quanto de pacientes. Considerando que o banco de sangue é a instituição responsável por coletar, processar e estocar o sangue proveniente de doações para futuro uso (SAÚDE, 2021), apresenta uma natureza essencial e deve ser capaz de prestar seus serviços com o máximo de segurança possível, considerando que muitos pacientes são fragilizados (SAÚDE, 2015).

Parte da segurança do uso racional de hemocomponentes é a segurança biológica, na qual o hemocomponente a ser recebido é estéril, pois caso esse não seja, há a possibilidade do receptor ter uma reação transfusional que pode variar entre manejável e óbito (VIZZONI, 2015). Dentro desse contexto, intencionou-se conhecer

o perfil das amostras de reações transfusionais, podendo ser bolsas e/ou pacientes e o perfil por hemocomponente do controle de qualidade. Este estudo se justifica pela importância da avaliação microbiológica nos hemocentros, e do correto desempenho e interpretação dos dados obtidos por meio da identificação microbiana das bolsas e amostras dos pacientes, no setor de controle de qualidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada revisão da literatura buscando artigos em bases de dados, Capes, Pub Med, Scielo, *Center of Diseases Control*, Periódicos e sites, com os seguintes descritores “blood bank, microorganisms, contaminants, blood components e quality control ” como forma de reunir informações sobre os MO contaminantes de hemocomponentes.

A análise estatística foi realizada a partir dos dados de frascos que positivaram no BacT/Alert 3D, no período de 2010 a 2020. Dados dos pacientes permaneceram anônimos, somente sendo usado o nome do microrganismo contaminante. As amostras foram classificadas pelo tipo de frasco (aeróbio, anaeróbio ou pediátrico), tipo de amostra (do controle de qualidade ou reação transfusional), a cidade de origem e qual microrganismo foi encontrado. Foram excluídas das análises as amostras com registros incompletos, ou seja, faltando qualquer uma das informações acima. Não necessariamente cada amostra veio de uma bolsa ou paciente diferente, muitas vezes foram enviadas múltiplas amostras com frasco aeróbio e anaeróbio, para melhorar a chance de detecção de um possível microrganismo.

REVISÃO DA LITERATURA

A hemoterapia é um tratamento antigo com base em experimentos animais relatados desde o século XVII. A partir de 1660, tem-se relatos de transfusões heterólogas, ou seja, com sangue de animais de espécies diferentes, que mais tarde viriam a se tornar as atuais transfusões sanguíneas. Na época, eram realizadas transfusões de sangue total de animais para seres humanos, visando à melhora da

saúde e do temperamento dos pacientes. Acreditava-se que o temperamento e a saúde estavam relacionados a quantidade do que intitulavam como sangue, bile amarela, bile negra e fleuma, e para a melhora da saúde ou do humor, deveria haver o reequilíbrio desses fluidos (CONTI, 2018). Devido aos sinais clássicos de reações transfusionais, essa prática foi proibida na França, em 1670. Mesmo proibidas, as experiências não foram de todo abandonadas. Em 1788, após tentativas fracassadas com transfusões heterólogas, Pontick e Landois (data) obtiveram resultados positivos realizando transfusões homólogas (entre animais da mesma espécie), concluindo que elas poderiam ser benéficas e inclusive salvar vidas. O procedimento se tornou mais seguro e viável, e em 1818 tem-se o que é considerada a primeira transfusão bem-sucedida de sangue humano por Blundell (VIZZONI, 2015; COLLIER, 2015). Até então, as reações transfusionais ocorriam devido a múltiplas causas desde a falta de conhecimento sobre compatibilidade, volume a ser transfundido, doenças transmitidas pelo sangue ou a presença de MO. Todavia, esses experimentos iniciais foram importantes para os conhecimentos atuais e necessários para tornar o procedimento seguro.

Sabe-se que o hemocomponente pode ser exposto à contaminação pela antissepsia inadequada durante o processo de flebotomia, manipulação inadequada da bolsa, bacteremia do doador ou armazenamento inadequado (VIZZONI, 2015). Na antissepsia inadequada, geralmente são isolados MO da microbiota da pele; problemas na manipulação podem levar ao rompimento da bolsa e a contaminação com MO do ambiente. Na bacteremia do doador, pode ser observada uma grande variedade de bactérias que podem ser patogênicas ou da microbiota de outras partes do organismo. O armazenamento inadequado pode proporcionar ambiente ideal para o crescimento microbiano (FADEYI et al., 2020). Isso significa que mesmo em sistema fechado, o hemocomponente pode estar contaminado pelo doador. Em um sistema aberto, pode haver a contaminação por bactérias do ambiente; por isso quando há a necessidade de abrir o sistema, essa abertura é realizada em um ambiente estéril e a validade do hemocomponente é reduzida¹.

De forma geral, a presença do microrganismo no hemocomponente leva à diminuição do pH, graças ao seu metabolismo (BIOMÉRIEUX, 2011). Entretanto, cada microrganismo tem suas particularidades, sendo alguns capazes de formar biofilmes, colônias visíveis e toxinas, enquanto outros não são capazes desses fatores de

¹ Procedimento padrão do Hemepar.

virulência. Além disso, nem todo hemocomponente é o ideal para todos os MO graças às suas necessidades metabólicas, logo se conclui que é difícil prever com detalhe qual mudança ocorrerá no hemocomponente contaminado.

As reações são divididas em imediatas, que podem ocorrer desde a transfusão até 24 horas e tardias, após 24 horas (VIZZONI, 2015). Uma reação transfusional séptica é caracterizada pela contaminação bacteriana na bolsa de hemocomponente transfundido. O diagnóstico de uma transfusão séptica consiste em identificar o microrganismo contaminante na amostra de sangue do paciente e na bolsa transfundida (VIZZONI, 2015). Foi realizada uma pesquisa detalhada na literatura disponível sobre os possíveis MO encontrados em banco de sangue (Tabela 1).

Tabela 1. MO ENCONTRADOS NA LITERATURA.

Microorganismo	Características	Patogenicidade	Referencia
Acinetobacter spp (<i>Acinetobacter baumannii</i>)	Cocobacilo Gram-negativo, arredondado, estritamente aeróbio e oxidase-negativos	Oportunistas	(MURRAY, 2016)
Staphylococcus spp (<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Staphylococcus warneri</i> , <i>Staphylococcus saccharolyticus</i> , <i>Staphylococcus capitis</i> , <i>Staphylococcus cohnii</i> , <i>Staphylococcus hominis</i> , <i>Staphylococcus haemolyticus</i> , <i>Staphylococcus lugdunensis</i> , <i>Staphylococcus simulans</i> , <i>Staphylococcus saprophyticus</i>)	Cocos Gram-positivos de forma esférica, ausência de endósporos, catalase-positivo aeróbio, se assemelha a um cacho de uvas	Oportunistas ou doenças sistêmicas de gravidade considerável e mediadas por toxina	(MURRAY, 2016. TORTORA, 2017)

Pseudomonas spp	Bastonetes Gram-negativos móveis retos ou ligeiramente curvados, tipicamente dispostos em pares	Oportunistas	(MURRAY, 2016)
<i>Cutibacterium acnes</i> (<i>Propionibacterium acnes</i>)	Bacilo, Gram-positivo anaeróbio facultativo do tipo difteróide	Tende a ser oportunista	(MURRAY, 2016. NEVES; FRANCESCONI; COSTA; RIBEIRO; FOLLADOR; ALMEIDA, 2015)
Streptococcus spp (<i>S. sanguinis</i> , <i>S. gallolyticus</i> , <i>S. oralis</i>)	Cocos Gram-positivos que se agrupam aos pares ou em cadeia, geralmente anaeróbia facultativa, algumas espécies têm crescimento capnofílico	Oportunistas	(MURRAY, 2016)
Família enterobacteriaceae (<i>Klebsiella</i> spp, <i>Yersinia</i> spp, <i>Escherichia</i> spp, <i>Salmonella</i> spp, <i>Serratia</i> spp e <i>Proteus mirabilis</i>)	Bacilos Gram-negativos não desenvolvedores de esporos que são anaeróbios facultativos	<i>Klebsiella</i> spp - Oportunistas <i>Yersinia</i> spp - Patogênicas <i>Escherichia</i> spp - Oportunistas e patogênicas <i>Salmonella</i> spp - Patogênicas <i>Serratia</i> spp - Oportunistas <i>Proteus mirabilis</i> - Oportunistas	(MURRAY, 2016)

<p>Bacillus spp (<i>Bacillus cereus</i>, <i>Bacillus circulans</i>, <i>Bacillus firmus</i>, <i>Bacillus licheniformis</i>, <i>Bacillus pumilus</i>, <i>Bacillus simplex</i>, <i>Bacillus stearothermophilus</i>, <i>Bacillus subtilis</i>, <i>Brevibacillus thermoruber</i>)</p>	<p>Bacilos Gram-positivos formadores de esporos</p>	<p>Oportunistas, alguns não produzem doença</p>	<p>(MURRAY, 2016)</p>
<p><i>Paenibacillus turicensis</i></p>	<p>Bastonete Gram-positivo, anaeróbio facultativo formador de endósporo</p>	<p>Raramente patogênico</p>	<p>(BOSSHARD, 2002. QUÉNARD; AUBRY; PALMIERI; EDOUARD; PAROLA; LAGIER, 2016)</p>
<p><i>Corynebacterium</i> spp (<i>Corynebacterium afermentans</i>, <i>Corynebacterium coyleae</i>, <i>Corynebacterium imitans</i>)</p>	<p>Bacilos Gram-positivos pleomórficos</p>	<p>Raramente patogênico</p>	<p>(KALT; SCHULTHEISS; SIDLER; HERREN; FUCENTESE; ZINGG; BERLI; ZINKERNAGEL; ZBINDEN; ACHERMANN, 2018)</p>
<p><i>Rothia dentocariosa</i></p>	<p>Bacilo Gram-positiva que não forma esporos, não é pigmentada, imóvel, não hemolítica, não ácido resistente com maior crescimento em condições aeróbicas do que em condições anaeróbicas</p>	<p>Raramente patogênico</p>	<p>(VON GRAEVENITZ, 2004)</p>

<i>Brevibacterium casei</i>	Bacilos corineformes não fermentadores, não formadores de esporos imóveis, que são catalase positiva e Gram-positiva	Oportunista	(JOSHI; MISRA; KIROLIKAR; MUSHRIF, 2020)
<i>Micrococcus luteus</i>	Gram-positiva a Gram-variável, imóvel, cocos	Oportunista	(WICKHAMLABORATORIES, 2019)
<i>Bacteroides capillosus</i>	Bastonete Gram-negativo, anaeróbio, imóvel e não esporulados	Oportunista	(ESCALERA; OLIVÁN; PARDILLA; FERNÁNDEZ; ALBISTEGUI; HUERTA, 2002. NAKANO, 20--)
<i>Clostridium bifermentans</i>	Bacilo Gram-positivo, anaeróbio, formador de esporos	Raramente patogênico	(BARRETT; SARAGADAM; DIMARIA; DELGADO-DAZA, 2020)

<i>Brevundimonas diminuta</i>	Bacilo Gram-negativo aeróbio, não esporulado, não fermentador de glicose e oxidase-positivo	Raramente patogênico	(LIANG; YU; SHI; LI; FANG; CHEN, 2019)
Flavobacterium spp	Bacilo aeróbio Gram-negativo oxidase e catalase positivo	Oportunista	(MANFREDI; NANETTI; FERRI; MASTROIANNI; CORONADO; CHIODO, 1999)

Baseado nos dados encontrados temos uma discussão mais detalhada dos organismos presentes.

O *Acinetobacter* spp (*Acinetobacter baumannii*) é saprófita e apresenta a capacidade de sobreviver em ambientes úmidos e secos, como na pele humana. Fazem parte da microbiota orofaríngea de um pequeno grupo de pessoas. Esse gênero se subdivide quanto à capacidade ou não de oxidar glicose, no caso o *A. baumannii*, representante do grupo que oxida a glicose, é um patógeno oportunista responsável por causar infecções humanas. Estão envolvidos em casos de septicemia e podem ser resistentes a antibióticos de amplo espectro (MURRAY, 2016).

O *Staphylococcus* spp (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus warneri*, *Staphylococcus saccharolyticus*, *Staphylococcus capitis*, *Staphylococcus cohnii*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus lugdunensis*, *S. simulans*, *S. saprophyticus*) é capaz de crescer e potencialmente produzir doença em uma variedade de condições de atmosfera (aeróbia e anaeróbia), na presença de uma concentração alta de sais e em grande amplitude térmica. As doenças causadas podem ser de natureza oportunista ou doenças sistêmicas de gravidade considerável e mediadas por toxina (MURRAY, 2016). Elas podem ser divididas entre coagulase positiva ou negativas; as positivas

tendem a ser mais virulentas (*S. aureus*), enquanto as negativas (*S. epidermidis*, *S. warneri*, *S. saccharolyticus*, *S. capitis*, *S. cohnii*, *S. hominis*, *S. haemolyticus* e *S. lugdunensis*) causam primariamente infecções oportunistas (MURRAY, 2016). Essas bactérias são geralmente encontradas na pele e nas membranas mucosas dos seres humanos, cada espécie coloniza principalmente uma área, por exemplo: o *S. aureus* coloniza as narinas, *S. capitis* é encontrado onde as glândulas sebáceas aparecem em maior número, *S. haemolyticus* e *S. hominis* são encontrados em áreas onde as glândulas apócrinas estão presentes (MURRAY, 2016), *S. epidermidis* coloniza a conjuntiva dos olhos e garganta (TORTORA, 2017), *S. lugdunensis* na região perineal (SILVEIRA; DAZEVEDO, 2011), *S. warneri* nas cavidades nasais e bucal (INCANI; HERNÁNDEZ; CORTEZ; GONZÁLEZ; SALAZAR, 2010), *S. saccharolyticus* pode ser encontrado principalmente na testa e fossa antecubital do braço (EVANS, 1978) e *S. cohnii* habita a pele (D'AZEVEDO; ANTUNES; MARTINO; PIGNATARI, 2008). *S. simulans* é uma bactéria raramente patogênica humana, mas um patógeno comum animal (SHIELDS; TSCHETTER; WANAT, 2016). O *S. saprophyticus* é um patógeno que normalmente causa infecções no trato urinário humano (LEE; LEE; CHEN; DU; CHENG; HSU; CHUNG; TENG; TENG; HSUEH, 2013). *S. aureus* é o membro mais virulento do gênero (MURRAY, 2016).

Pseudomonas spp é citocromo oxidase positivo, usa carboidratos por meio da respiração aeróbia, mas pode viver em ambientes anaeróbios que contém nitrato ou arginina. Pode ser encontrada em uma variedade de ambientes, como no solo e até em equipamentos e soluções desinfetantes de ambiente hospitalar, devido a exigência nutricional simples e versátil, já que podem usar compostos orgânicos como fonte de carbono e nitrogênio.

Cutibacterium acnes (*Propionibacterium acnes*) é fermentador de carboidratos em ácido propiônico e ácidos graxos de cadeia leve, citocromo positivo e não forma esporos. Natural da pele, pode ser encontrado principalmente no estrato córneo e unidades pilossebáceas. Apesar de ter capacidade patogênica, tende a ser oportunista (MURRAY, 2016. NEVES; FRANCESCONI; COSTA; RIBEIRO; FOLLADOR; ALMEIDA, 2015).

Streptococcus spp (*S. sanguinis*, *S. gallolyticus*, *S. oralis*) é um grupo diverso catalase-negativo. Algumas espécies têm crescimento capnofílico com exigências nutricionais complexas, necessitando de meios enriquecidos com sangue ou soro para crescer e fermentar carboidratos que resultam na formação de ácido lático. A classificação é baseada nas propriedades sorológicas, bioquímicas e padrões

hemolíticos. Os estreptococos α -hemolíticos e γ -hemolíticos são classificados com testes bioquímicos e agrupados em estreptococos viridans, *S. gallolyticus* e *S. oralis* fazem parte desse grupo (MURRAY, 2016). O *S. sanguinis* é natural da cavidade bucal humana e é considerado um microrganismo comensal pioneiro do biofilme dental e um antagonista de patógenos bucais (MORAES, 2011). O *S. oralis* coloniza a boca e pode ser encontrado principalmente nas membranas mucosas na língua humana (ALMEIDA; FRANCA; SANTOS; MOREIRA; TUNES, 2002). O *S. gallolyticus*, encontrado no intestino humano, é mais conhecido pela sua relação com carcinoma de cólon e adenoma (BERTELLI; BUCHMANN; MACHADO; VIEIRA; PINTO, 2020).

A família enterobacteriaceae (*Klebsiella* spp, *Yersinia* spp, *Escherichia* spp, *Salmonella* spp, *Serratia* spp e *Proteus mirabilis*) divide uma série de semelhanças como necessidades nutricionais simples, fermentam glicose, reduzem nitrato, são catalase positivos e oxidase-negativos.. A *Klebsiella* spp fermenta lactose, tem cápsula e é reconhecida pela sua cultura mucóide. É parte da microbiota normal, mas pode ser patogênica, podendo causar lesões em diferentes regiões do organismo (MURRAY, 2016).A *Yersinia* spp não é naturalmente humana; são altamente patogênicas, podendo causar sepse de transfusão. Algumas espécies, em especial a *Y. enterocolitica*, podem crescer em baixas temperaturas como em hemocomponentes refrigerados, além da capacidade de absorver ferro orgânico. Mecanismos patogênicos não são mediados por toxinas (MURRAY, 2016).A *Escherichia* spp (*E. coli*) encontra-se no trato gastrointestinal inferior dos organismos endotérmicos, lactase positiva. Tem a capacidade de produzir exotoxinas. Embora esses MO possam ser patogênicos oportunistas após perfuração intestinal, a maioria das cepas de *E.coli* que causam doenças adquiriu fatores de virulência específicos. É o bacilo gram negativo mais comumente isolado em sepse e aparece na maioria das infecções causadas pela microbiota normal, quando as defesas do paciente estão comprometidas (MURRAY, 2016). A *Salmonella* spp é normalmente patogênica não produtora de toxinas. Usam de reservatórios animais. Alguns sorotipos usam humanos e não levam à doença, como *S. Typhi* e *S. Paratyphi*, tornando o contaminado um portador crônico e mantendo residência na vesícula biliar. Outros sorotipos são mais adaptados a outros animais e podem causar doenças graves em humanos como sepse(MURRAY, 2016).A *Serratia* spp fermenta lactose e produz colônias com a coloração vermelha. Não são naturais do homem e tendem a ser patogênicas em indivíduos imunocomprometidos, podendo apresentar resistência a alguns antibióticos (MURRAY, 2016. MENEZES; CEZAFAR; ANDRADE; ROCHA;

CUNHA, 2004). O *Proteus mirabilis* é natural da microbiota, mas causa doenças oportunistas, a principal é infecção no trato urinário pela produção de uréase, que leva à formação de cálculos renais (MURRAY, 2016).

Em relação ao *Bacillus* spp, o *Bacillus cereus* é bacilo móvel oportunista, apesar de produzir enterotoxinas termoestáveis e termolábeis (MURRAY, 2016). *Bacillus circulans* é um bacilo móvel oportunista encontrado no solo, em larvas de abelha e bile infantil (RUSSO; TARANTINO; D'ETTORRE; DELLA ROCCA; CECCARELLI; GASBARRA; VENDITTI; IUNDUSI, 2021). *Bacillus firmus* é natural do ar, não patogênica, mas com capacidade imunomoduladora (MLCKOVÁ, 2001). *Bacillus licheniformis* é oportunista com utilidade em múltiplas indústrias (LÜ; GE; CAO; GUO; LIU; GAO; XU; MA, 2020. SANTINI; BORGHETTI; AMALFITANO; MAZZUCCO, 1995. AGERSØ; BJERRE; BROCKMANN; JOHANSEN; NIELSEN; SIEZEN; STUER-LAURIDSEN; WELS; ZEIDAN, 2019). *Bacillus pumilus*, comum tanto no solo como em ambientes marinhos, apresenta resistência a ambientes hostis com pouco nutriente ou água, com radiação e desinfetantes químicos, por isso foi encontrado em naves espaciais. Raramente causa infecções humanas (PARVATHI; KRISHNA; JOSE; JOSEPH; NAIR, 2009. SHAH; MIRINGU; WADA; KANEKO; ICHINOSE, 2019). *Bacillus simplex* tem baixa patogenicidade e está relacionada ao crescimento de plantas. Essa espécie desperta o interesse da indústria (DUMAN; KAYA; CAF; ENEZ; FINCAN, 2021). *Bacillus stearothermophilus* raramente causa doenças humanas, ajuda na decomposição e como parâmetro para autoclave por ser termófila (WANG; BI; LIAO; LU; ZHANG; LIAO; LIANG; WU, 2019. FRAIHA; FERRAZ; BIAGI, 2010). *Bacillus subtilis* é encontrado no meio ambiente (água, solo, ar e matéria vegetal em decomposição) e estuda-se a possibilidade de usar seus esporos como probióticos (LEFEVRE; RACEDO; DENAYROLLES; RIPERT; DESFOUGÈRES; LOBACH; SIMON; PÉLERIN; JÜSTEN; URDACI, 2017). *Brevibacillus thermoruber* não é patogênico e é estudado pela indústria na formação de exopolissacarídeos (RADCHENKOVA; TOMOVA; KAMBOUROVA, 2011).

O *Paenibacillus turicensis* é raramente patogênico e é encontrado no solo, água, material vegetal, alimentos, forragem, fezes e larvas de insetos doentes (BOSSHARD, 2002. QUÉNARD; AUBRY; PALMIERI; EDOUARD; PAROLA; LAGIER, 2016).

O *Corynebacterium* spp não é patogênico e raramente causa doença (KALT; SCHULTHESS; SIDLER; HERREN; FUCENTESE; ZINGG; BERLI; ZINKERNAGEL; ZBINDEN; ACHERMANN, 2018). *Corynebacterium afermentans* raramente causa

doença, mas há relatos associando a doenças graves como sepse. Seu ambiente natural ainda não é claro (KUMARI; TYAGI; MARKS; KERR, 1997). *Corynebacterium coyleae* faz parte da flora da uretra, membranas mucosas e trato genital, onde sua patogenicidade ainda não foi definida (SOKOL-LESZCZYNSKA; LESZCZYNSKI; LACHOWICZ; ROSTKOWSKA; NIEMCZYK; PIECHA; VAN BELKUM; SAWICKA-GRZELAK; MLYNARCZYK, 2019). *Corynebacterium imitans* é isolado de humanos, porém sua patogenicidade não foi definida até o momento (FUNKE; A EFSTRATIOU; KUKLINSKA; A HUTSON; ZOYSA; ENGLER; COLLINS, 1997).

Rothia dentocariosa apresenta maior crescimento em condições aeróbicas do que anaeróbicas e não precisa de CO₂ ou lipídios para crescer. É fermentadora de carboidratos com produto final ácido láctico. Sua forma pode variar entre cocóide e difteróide. Sua patogenicidade ainda não foi definida, há raros relatos como causador de doenças (VON GRAEVENITZ, 2004).

Brevibacterium casei é parte da flora da pele e é normalmente descartado como contaminante, apesar de ter sido relatado como patógeno oportunista em pacientes imunocomprometidos.

Micrococcus luteus é saprófito e pode ser encontrado no solo, ar e microbiota da pele humana. É patógeno oportunista para infecções nosocomiais em pacientes imunocomprometidos (WICKHAMLABORATORIES, 2019).

Bacteroides capillosus presente na flora intestinal, trato gênito urinário e bucal humana, normalmente não é patogênico (ESCALERA; OLIVÁN; PARDILLA; FERNÁNDEZ; ALBISTEGUI; HUERTA, 2002. NAKANO, 20--).

Clostridium bifermentans encontrado no intestino, cavidade oral, trato genital feminino e ambiente. Atualmente está relacionado a uma variedade de doenças (BARRETT; SARAGADAM; DIMARIA; DELGADO-DAZA, 2020).

Brevundimonas diminuta está presente no ambiente, raramente patogênico, é normalmente oportunista (LIANG; YU; SHI; LI; FANG; CHEN, 2019).

Flavobacterium spp está presente no ambiente. Quanto à patogenicidade, ele é considerado oportunista em casos extremos de imunocomprometimento (MANFREDI; NANETTI; FERRI; MASTROIANNI; CORONADO; CHIODO, 1999).

Cutibacterium acnes (*Propionibacterium acnes*), é bactéria da flora da pele humana (MURRAY, 2016. NEVES; FRANCESCONI; COSTA; RIBEIRO; FOLLADOR; ALMEIDA, 2015), porém em situações nas quais o paciente está fragilizado por condição anterior a transfusão, é possível que desenvolva sua natureza oportunista,

como descrito por Gebauer et al. (2009), que relataram um paciente portador de múltiplas comorbidades e neutropenia devido rejeição de transplante de medula óssea, e que desenvolveu sepse indo a óbito, após receber múltiplas unidades de concentrado de plaqueta com contaminação por *P. acnes*. Recentemente houve a mudança da classificação taxonômica da bactéria de *Propionibacterium acnes* para *Cutibacterium acnes* (DRÉNO; PÉCASTAINGS; CORVEC; VERALDI; KHAMMARI; ROQUES, 2018).

Sabe-se que o hemocomponente pode ser exposto pela antisepsia inadequada durante o processo de flebotomia, manipulação inadequada da bolsa, bacteremia do doador ou armazenamento inadequado (VIZZONI, 2015). Na antisepsia inadequada, geralmente são isolados MO da microbiota da pele; problemas na manipulação podem levar ao rompimento da bolsa e contaminação com MO do ambiente. Na bacteremia do doador, pode ser observada uma grande variedade de bactérias que podem ser patogênicas ou da microbiota de outras partes do organismo. O armazenamento inadequado pode proporcionar ambiente ideal para o crescimento microbiano (FADEYI; WAGNER; GOLDBERG; LU; YOUNG; BRINGMANN; MEIER; NAMEN; BENJAMIN; PALAVECINO, 2020).

O controle de qualidade realizado é necessário para garantir a segurança da bolsa do hemocomponente que vai ser transfundido. Realizar as culturas de acordo com a portaria de consolidação número 5 é um requisito básico para garantir a segurança tanto para o paciente quanto para o estabelecimento (SUS - CONSOLIDAÇÃO DAS NORMAS SOBRE AS AÇÕES E OS SERVIÇOS DE SAÚDE DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE, 2017). A reação do paciente que recebeu o hemocomponente contaminado pode variar, sendo possível não apresentar reações clinicamente detectáveis (VIZZONI, 2015; WALTHER-WENKE et al, 2009), ou o paciente pode apresentar reações como febre, calafrios, tremores, hipotensão, náusea, vômitos, choque, ruborização, pele seca, dispneia, dores, diarreia, hemoglobinúria, coagulação intravascular disseminada, insuficiência renal, rigores, cólicas abdominais e mialgia (VIZZONI, 2015). Ou ainda, o paciente pode ter reações graves e violentas que podem evoluir para o óbito (SAVAGE, 2016).

Uma possível reação do paciente que recebeu o hemocomponente contaminado é a sepse. É importante diferenciar sepse de bacteremia, que significa a presença de bactérias viáveis no sangue, não necessariamente causadoras de doenças (SILVA, 2007), enquanto sepse é resposta inflamatória sistêmica à infecção, causada por um microrganismo e que pode levar a síndrome da resposta inflamatória

(SIRS), caracterizada pela presença de pelo menos dois dos seguintes parâmetros: hipotermia ou febre, taquicardia, taquipnéia, leucocitose ou leucopenia ou mais do que 10% de formas imaturas. Sua forma clínica varia, dependendo do paciente e seu estado, mas na forma clássica se tem febre, leucocitose, taquicardia e taquipnéia. A sepse pode ser severa, quando é acompanhada pela disfunção orgânica e anormalidades de perfusão, choque séptico, com hipotensão não responsiva a hidratação vigorosa, mais a disfunção orgânica e anormalidades de perfusão e síndrome de insuficiência de múltiplos órgãos, que é caracterizada pela presença de função anormal de pelo menos três ou mais órgãos em paciente crítico, onde a homeostasia não pode ser mantida sem intervenção. A mudança de tipos pode ocorrer de forma rápida e imperceptível (SAVAGE, 2016). Sabe-se que a subnotificação acontece graças a múltiplos fatores como a variedade de possíveis reações transfusionais sépticas, dependendo de fatores como o estado do paciente, contaminante e uso de antibióticos. Há a possibilidade de uma reação transfusional tardia (depois de 24hrs de transfusão), que a equipe médica ou o paciente podem falhar em identificar. Há pacientes que mesmo sendo infectados pela mesma bactéria tiveram reações completamente diferentes, o que torna difícil a identificação e, portanto, a notificação (HONG; XIAO; LAZARUS; GOOD; MAITTA; JACOBS, 2016. WALTHER-WENKE; SCHREZENMEIER; DEITENBECK; GEIS; BURKHART; HÖCHSMANN; SIREIS; SCHMIDT; SEIFRIED; GEBAUER, 2009. BENJAMIN, 2016). É importante que a instituição notifique qualquer reação adversa à transfusão de hemocomponente, independente da gravidade.

Os hemobancos têm protocolos a serem seguidos, caso uma reação transfusional aconteça em âmbito geral e em casos mais específicos. A conduta geral preconizada pelo Manual de Condutas em Reações Transfusionais (2020) é parar a transfusão imediatamente, verificar se o hemocomponente foi corretamente administrado para o paciente, providenciar outro acesso venoso e manter com soro fisiológico 0,9% (exceto em caso de sobrecarga circulatória, quando deverá manter o acesso salinizado), solicitar avaliação médica imediata para diagnóstico diferencial e conduta pertinente, comunicar a ocorrência ao Serviço de Agência Transfusional, aferir os sinais vitais e registrar em prontuário, iniciar suporte clínico de assistência de enfermagem, administrar a medicação prescrita, providenciar carro de parada em caso de agravamento do quadro clínico e agilizar a transferência do paciente para a UTI. A ficha de incidentes transfusionais (FIT) deve ser preenchida pelo responsável da enfermagem e pelo médico que atuaram na assistência ao paciente na vigência da

reação transfusional. A bolsa de hemocomponente também deve ser enviada com o equipo de transfusão para o Serviço de Agência Transfusional.

A detecção de MO em hemocomponentes é realizada em todo hemobanco, como uma forma de controlar a qualidade do hemocomponente. Para isso são utilizados equipamentos automatizados. A recomendação do Centers for Disease Control and Prevention é que sejam usados equipamentos aprovados pelo Food and Drug Association (FDA) junto com placas de ágar chocolate como forma de quantificar MO (CDC 2021). No Brasil, atualmente, são permitidos os equipamentos BacT/Alert e Bactec e as garrafas com amostras devem permanecer por no mínimo 5 dias no equipamento (Brasil, 2020).

O setor de controle de qualidade do Hemepar apresenta o equipamento BacT/Alert 3D (Biomérieux), com um sistema de detecção microbiana automático e capaz de detectar as contaminações por MO em uma ampla gama de matrizes como o sangue (hemocultura). Esse sistema, primeiramente, verifica se há MO viáveis, pelo princípio do consumo dos substratos presentes na amostra, levando à produção de CO₂, que leva à acidificação do pH do meio de cultura, ativando assim o indicador de pH no fundo do frasco, que muda de coloração, o que é detectado pela mudança na luz refletida. Caso haja uma mudança de coloração significativa, a amostra é considerada positiva. Caso isso não ocorra depois de cinco (5) dias, é considerada negativa pelo fabricante (BIOMÉRIEUX, 2011). No caso do hemepar, as garrafas são mantidas por até sete (7) dias.

RESULTADOS

No levantamento realizado nos dados do Hemepar (2010 a 2020) foram encontrados 67 MO não relatados na literatura, conforme tabela 2, em ordem baseada na cronologia encontrada no Hemepar.

Tabela 2 – MO ENCONTRADOS NO HEMEPAR DIFERENTES DA LITERATURA

Microorganismo	Características	Patogenicidade	Referencias
<i>Staphylococcus sciuri</i> - encontrado em 2019	Estafilococo Gram-positivo, oxidase-positivo e coagulase negativo	Oportunista	(SANTANA; SILVA; TREVIZANI; SOUZA; LIMA; FURTADO; LOBATO; SILVA, 2022); (CHINOME; JAIMES; GARCÉS-SALAMANCA, 2018)

Estafilococo não produtor de coagulase (<i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Staphylococcus saprophyticus</i> , <i>Staphylococcus haemolyticus</i> , <i>Staphylococcus warneri</i> , <i>Staphylococcus hominis</i> , <i>Staphylococcus simulans</i> , <i>Staphylococcus lugdunensis</i> e <i>Staphylococcus xylosus</i>) - encontrado em 2010 a 2015	Cocos Gram-positivos de forma esférica, ausência de endósporos, aeróbio, se assemelha a um cacho de uvas	Oportunista	(LEME, 2013); (TEIXEIRA, 2009)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> - encontrado em 2010, 2011, 2013 a 2020	Bacilo, encapsulada, anaeróbica facultativa, Gram-negativa	Patogênica	(MARTIN; BACHMAN, 2018)
<i>Enterococcus faecalis</i> - encontrado em 2014 a 2020	Cocos Gram-positivos, podendo aparecer como células individuais ou aos pares ou em cadeias	Oportunista	(ALI; GORAYA; ARAFAT; AJMAL; CHEN; YU, 2017)
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i> - encontrado em 2010, 2011 e 2019	Bacilo Gram-negativa, aeróbio obrigatório e não fermentadora, Bacilo, móvel graças a flagelos polares	Oportunista	(BROOKE, 2012)
<i>Micrococcus</i> spp - encontrado em 2010 e 2012	Cocos gram-positivos, oxidase-positivos e estritamente aeróbicos que geralmente são observados em aglomerados irregulares, tétrades e pares, imóveis e não formadoras de esporos	Oportunistas	(PUBLIC HEALTH AGENCY OF CANADA 2010)
<i>Kocuria kristinae</i> - encontrado em 2010, 2012, 2013 e 2016	Cocos Gram-positivos, anaeróbio facultativo, imóvel que ocorrem em tétrades	Oportunistas	(DUNN; BARES; DAVID, 2011)
<i>Candida albicans</i> - encontrado em 2010 e 2013	Fungo diplóide	Oportunistas	(GULATI; NOBILE, 2016)
<i>Serratia marcescens</i> - encontrado em 2011, 2017, 2018, 2019 e 2020	Bacilo Gram-negativo, aeróbio opcional, móvel	Oportunistas	(CRISTINA; SARTINI; SPAGNOLO, 2019)

<i>Corynebacterium aurimucosum</i> - encontrado em 2019	Bacilo Gram-positivos não lipofílico, anaeróbio facultativo	Raramente patogênico	(TROST; GÖTKER; SCHNEIDER; SCHNEIKER-BEKEL; SZCZEPANOWSKI; TILKER; VIEHOEVER; ARNOLD; BEKEL; BLOM, 2010)
<i>Citrobacter freundii</i> - encontrado em 2011	Bacilo Gram-negativo anaeróbios	Oportunistas	(LIU; WANG; WU; LIN; LEE; LIU, 2018)
Complexo Enterobacter cloacae (<i>Enterobacter as-buriae</i> , <i>Enterobacter carcinogenus</i> , <i>Enterobacter cloacae</i> , <i>Enterobacter hormaechei</i> , <i>Enterobacter kobei</i> , <i>Enterobacter nimipressuralis</i> e <i>Enterobacter mori</i>) - encontrado em 2011 a 2013, 2015, 2016, 2018 e 2019	Bacilos Gram-negativos anaeróbios facultativos que são móveis por meio de flagelos peritríquios	Oportunistas	(DAVIN-REGLI; LAVIGNE; PAGÈS, 2019)
<i>Ochrobactrum</i> spp - encontrado em 2011	Bacilos Gram-negativos, não fermentadores, geralmente móveis	Oportunistas	(RYAN; PEMBROKE, 2020)
<i>Escherichia coli</i> - encontrado em 2011 a 2019	Bacilo, Gram-negativo	Patogênicas	(JANG; HUR; SADOWSKY; BYAPPANAHALLI; YAN; ISHII, 2017)
<i>Acinetobacter lwoffii</i> - encontrado em 2011	Bacilo não fermentador, Gram-negativo	Oportunista	(RATHINAVELU; ZAVROS; MERCHANT, 2003)
<i>Streptococcus pneumoniae</i> - encontrado em 2012 e 2018	Cocos, Gram-positivos	Patogênica mediado por toxina	(MITCHELL; MITCHELL, 2010)
<i>Rhizobium radiobacter</i> - encontrado em 2012	Bastonate, Gram-negativo	Oportunista	(BADRSING; BAKKER; LOBATTO; VAN ES, 2014)
<i>Kocuria</i> spp - encontrado em 2012	Cocos Gram-positivos que se organizam em pares, cadeias curtas, tétrades, pacotes cúbicos de oito e aglomerados irregulares	Tende a ser oportunista	(KANDI; PALANGE; VAISH; BHATTI; KALE; KANDI; BHOOMAGIRI, 2016)

<i>Janibacter sanguinis</i> - encontrado em 2012	Semelhantes a bacilos ou cocos, sua forma é irregular, Gram-positivo, imóvel, não esporulado, estritamente aeróbico, catalase positiva e oxidase negativa	Possivelmente oportunista	(LOUBINOUX; RIO; MIHAILA; FO S; FLECHE; GRIMONT; MARIE; BOUVET, 2005); (BACDIVE, 2022)
<i>Streptococcus salivarius</i> - encontrado em 2012 e 2019	Cocos, Gram-positivo	Raramente patogênico	(SARLIN; TEJESVI; TURUNEN; VÄNNI; POKKA; RENKO; TAPIAINEN, 2020); (OBLITAS; SÁNCHEZ-SOBLECHERO; PULFER, 2020)
<i>Streptococcus mitis</i> - encontrado em 2012, 2019 e 2020	Coco Gram-positivo, anaeróbico facultativo, catalase negativo, alfa-hemolítico	Oportunista	(GRECH; MANGION; VELLA, 2021)
<i>Exiguobacterium</i> spp - encontrado em 2012	Bacilos anaeróbios facultativos, não formadores de esporos, Gram-positivos	Oportunista	(CHEN; WANG; ZHOU; WU; LI; CUI; LU, 2017)
<i>Propionibacterium</i> spp - encontrado em 2012 a 2015	Bacilos Gram-positivos, imóveis, não produtores de esporos, catalase-positivos e anaeróbios	Tende a ser oportunista	(PIWOWAREK; LIPIŃSKA; HAĆ-SZYMAŃCZUK; KIELISZEK; ŚCIBISZ, 2017)
<i>Peptostreptococcus</i> spp - encontrado em 2013	Cocos Gram-positivos, anaeróbios, não esporulados geralmente encontrados em cadeias, pares, tétrades ou aglomerados	Oportunista	(REIG; A MORENO; BAQUERO, 1992)
<i>Staphylococcus Lentus</i> - encontrado em 2015	Cocos, Gram-positivos, oxidase positivo e coagulase negativo	Patogênico	(HAY; SHERRIS, 2019)

<i>Morganella morganii</i> - encontrado em 2017 e 2019	Bacilo, anaeróbico facultativo, Gram-negativo, móvel e não fermentador de lactose	Oportunista	(LIU; ZHU; HU; RAO, 2016)
<i>Enterococcus cecorum</i> - encontrado em 2014	Cocos, Gram-positivos, anaeróbios facultativos, catalase e oxidase-negativos	Raramente patogênico	(DELAUNAY; ABAT; ROLAIN, 2015); (DOLKA; CHROBAK-CHMIEL; CZOPOWICZ; SZELESZCZUK, 2017)
<i>Micrococcus lylae</i> - encontrado em 2014	Cocos, dispostos predominantemente em tétrades, Gram-positivos ou Gram-variáveis, imóveis, não esporulados, catalase e oxidase positivo, obrigatoriamente aeróbico	Raramente patogênico	(KLOOS; TORNABENE; SCHLEIFER, 1974); (KLOOS; MUSSELWHITE, 1975)
<i>Staphylococcus thoralensis</i> - encontrado em 2014	Cocos Gram-positivos normalmente aos pares ou correntes, imóveis, não esporulados, catalase negativos, anaeróbios e fermentadores de lactose	Raramente patogênico	(ALWAKEEL, 2017)
<i>Listeria monocytogenes</i> - encontrado em 2015	Coco-bacilo, Gram-positivo, não esporulado, anaeróbico facultativo, móvel catalase positivo e oxidase negativo	Patogênico	(FARBER; PETERKIN, 1991)
<i>Candida krusei</i> - encontrado em 2015	Levedura com células cilíndricas	Oportunista	(GÓMEZ-GAVIRIA; MORA-MONTES, 2020)
<i>Listeria</i> spp - encontrado em 2015	Coco-bacilos, Gram-positivos, não esporulam, anaeróbicas facultativas, intracelulares facultativos e móveis	Tende a ser patogênico	(CHMIELOWSKA; KORSK; CHAPKAUSKAITSE; DECEWICZ; LASEK; SZUPLEWSKA; BARTOSIK, 2021); (ANDRADE, 2008)
<i>Klebsiella oxytoca</i> - encontrado em 2015 e 2016	Bacilo, Gram-negativo, imóvel, encapsulada	Oportunista	(SINGH; CARIAPPA; KAUR, 2016)

<i>Staphylococcus auricularis</i> - encontrado em 2015	Cocos, ocorrendo predominantemente em tétrades e pares, Gram-positivos, imóveis, não esporulado, aeróbica, catalase positivo e oxidase negativo	Oportunista	(KLOOS; SCHLEIFER, 1983); (VON EIFF; ARCIOLA; MONTANARO; BECKER; CAMPOCCIA, 2006)
<i>Aerococcus viridans</i> - encontrado em 2015 e 2017	Cocos, observados individualmente, pares ou mesmo grupos pequenos, Gram-positivos, catalase e oxidase negativa e anaeróbias facultativas.	Oportunista	(EZECHUKWU; SINGAL; IGBINOSA, 2019)
<i>Staphylococcus equorum</i> - encontrado em 2016	Cocos, geralmente encontrados agrupados, Gram-positivo e coagulase negativo	Não causador de doença	(JEONG; HEO; RYU; BLOM; LEE, 2017)
<i>Streptococcus agalactiae</i> - encontrado em 2016	Cocos Gram positivos, catalase negativos	Oportunista	(FURFARO; CHANG; PAYNE, 2018)
<i>Serratia plymuthica</i> - encontrado em 2016	Bacilos Gram-negativo, móveis, anaeróbios facultativos	Oportunista	(CARRERO; A GARROTE; PACHECO; GARCÍA; GIL; CARBAJOSA, 1995)
<i>Enterobacter aerogenes</i> - encontrado em 2016	Bacilo Gram-negativo, oxidase negativa, catalase positiva, citrato positivo, indolado negativo e móvel via flagelos indol-negativos	Oportunista	(DAVIN-REGLI; LAVIGNE; PAGÈS, 2019)
<i>Pseudomonas capillosus</i> - encontrado em 2017	Bacilo, Gram-negativo, não esporulante e anaeróbio	Raramente patogênico	(WANG; OUYANG; GAO; WANG; FU; ZENG; HE, 2020); (BACDIVE, 2022)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> - encontrado em 2017, 2019 e 2020	Bacilo, Gram-negativo e aeróbia	Oportunista	(MIELKO; JABIOŃSKI; MILCZEWSKA; SANDS; ŁUKASZEWICZ; MIYNARZ, 2019)
<i>Providencia stuartii</i> - encontrado em 2017	Bacilo, Gram-negativo	Oportunista	(GEORGE; KORNIK; ROBINSON-BOSTOM, 2020)

<i>Bacillus thermoamylovorans</i> - encontrado em 2017 e 2018	Bacilo, Gram-positivo, anaeróbio formador de esporos	Não causador de doença	(BERENDSEN; KRAWCZYK; KLAUS; JONG; BOEKHORST; EIJLANDER; KUIPERS; WELLS-BENNIK, 2015)
<i>Gardnerella vaginalis</i> - encontrado em 2017	Cocobacilar, Gram-variável, anaeróbia facultativa, imóvel, não encapsulada e que não forma esporos	Oportunista	(MORRILL; GILBERT; LEWIS, 2020)
<i>Citrobacter koseri</i> - encontrado em 2017	Bacilo, Gram-negativo	Oportunista	(LICATA et al., 2021)
<i>Catabacter hongkongensis</i> - encontrado em 2017	Bacilo, Gram-positivo, estritamente anaeróbios, não esporulados	Patogênico	(CABROL; RAMMAERT; PLOUZEAU; BURUCOA; PICHON, 2021)
<i>Corynebacterium tuberculostearicum</i> - encontrado em 2018	Bacilo Gram-positivo, aeróbio e mesofílico	Oportunista	(ALTONSY; KURWA; LAUZON; AMREIN; GERBER; ALMISHRI; MYDLARSKI, 2020)
<i>Enterococcus faecium</i> - encontrado em 2018 e 2020	Cocos, Gram-positivos	Oportunista	(GORRIE; HIGGS; CARTER; STINEAR; HOWDEN, 2019)
<i>Campylobacter fetus</i> - encontrado em 2018	Espirilo, microaerofílica, Gram-negativa, catalase, oxidase e nitrato positiva	Tende a ser oportunista	(AWADA; HINDY; CHALFOUN; KANJ, 2021)
<i>Brevibacillus</i> sp - encontrado em 2018	Bacilo Gram-positivos ou Gram-variáveis, formadores de endósporos, aeróbios ou anaeróbios facultativos em forma	Raramente patogênico	(PANDA; BISHT; DEMONDAL; KUMAR; GURUSUBRAMANIAN ; PANIGRAHI, 2014)
<i>Paenibacillus</i> sp - encontrado em 2018	Bacilos Gram-positivos, anaeróbios, móveis por peri flagelos	Raramente patogênico	(LIANG; WANG, 2015); (OUYANG, 2008)
<i>Pseudomonas fluorescens</i> - encontrado em 2018	Bacilos Gram-negativos, móveis, normalmente aeróbios e incapazes de fermentar a glicose	Oportunista	(SCALES; DICKSON; LIPUMA; HUFFNAGLE, 2014)
<i>Moraxella osloensis</i> - encontrado em 2018 e 2019	Cocobacilo Gram-negativo, oxidase e catalase positivos	Oportunista	(TABBUSO; DEFOURNY; LALI; PASDERMADJIAN; GILLIAUX, 2021)

<i>Cryptococcus neoformans</i> - encontrado em 2015, 2016, 2019	Levedura encapsulada	Patogênico	(SRIKANTA; SANTIAGO-TIRADO; DOERING, 2014)
<i>Bacillus infantis</i> - encontrado em 2019	Bacilo aeróbio Gram-positivo, catalase positivo e oxidase negativo	Possivelmente patogênica	(MASSILAMANY; MOHAMMED; LOY; PURVIS; KRISHNAN; BASAVALINGAPPA; KELLEY; GUDA; BARLETTA; MORIYAMA, 2016); (SAGGU; MISHRA, 2017); (KO; OH; LEE; LEE; LEE; PECK; LEE; SONG, 2006); (BACDIVE, 2022)
<i>Burkholderia lata</i> - encontrado em 2019	Bacilo Gram-negativo, catalase positivo e não fermentador de lactose	Oportunista	(LEONG; LAGANA; CARTER; WANG; SMITH; STINEAR; SHAW; SINTCHENKO; WESSELINGH; BASTIAN, 2018); (CUNNINGHAM-OAKES; POINTON; MURPHY; CAMPBELL-LEE; WEBSTER; CONNOR; MAHENTHIRALINGAM, 2021)
<i>Campylobacter jejuni</i> - encontrado em 2019	Espirilo Gram-negativo, não sacarolítico, não formador de esporos, catalase, oxidase e hidrólise de hipurato positivo, móvel e microaerofílica	Patogênico	(SNELLING; MATSUDA; MOORE; DOOLEY, 2005)
<i>Neisseria perflava</i> - encontrado em 2019	Diplococo Gram-negativo, oxidase-positivo, catalase-positivo, imóveis e não formam esporos	Oportunista	(PROCOP, 2018)
<i>Streptococcus anginosus</i> - encontrado em 2019	Cocos Gram-positivos fermentadores de lactose	Oportunista	(VOGEL; BAUER; MAUERER; SCHIFFELHOLZ; HAUPT; SEIBOLD; FÄNDRICH; WALTHER; SPELLERBERG, 2021)
<i>Lactobacillus apodemi</i> - encontrado em 2019	Bacilo Gram-positivo, anaeróbico, não formador de endósporos, capaz de degradar taninos,	Não causador de doença	(OSAWA; FUJISAWA; PUKALL, 2006)

	imóveis e catalase negativo		
<i>Neisseria mucosa</i> - encontrado em 2019	Diplococo Gram-negativo, imóvel e não esporulado	Tende a ser oportunista	(OSSES; DIJKMANS; VAN MEURS; FROELING, 2017)
<i>Bacillus altitudinis</i> - encontrado em 2019	Bacilo Gram-positivo e formador de esporos	Não causador de doença	(ZHANG; XU; GAO; PORTIELES; DU; GAO; NORDELO; BORRÁS-HIDALGO, 2021)
<i>Lactobacillus delbrueckii subsp. lactis</i> - encontrado em 2020	Bacilo Gram-positivo, imóvel e não formador de esporos	Não causador de doença	(JESUS; SOUSA; COELHO-ROCHA; PROFETA; BARROSO; DRUMOND; MANCHA-AGRESTI; FERREIRA; BRENIG; ABURJAILE, 2021)
<i>Enterococcus hirae</i> - encontrado em 2020	Cocos Gram-positivos e anaeróbios facultativos	Tende a ser patogênico	(NAKAMURA; ISHIKAWA; MATSUO; KAWAI; UEHARA; MORI, 2021)
<i>Achromobacter Denitrificans</i> - encontrado em 2017	Bacilo Gram-negativo, estritamente aeróbico, não fermentador, móvel, catalase-positiva e oxidase-positiva.	Raramente patogênico	(CHAVEZ-VALENCIA; AGUILAR-BIXANO; ORIZAGA-DE-LA-CRUZ; LAGUNAS-RANGEL, 2021)
<i>Streptococcus pyogenes</i> - encontrado em 2017	Cocos Gram-positiva, beta hemolítica	Patogênico	(FIEDLER; KÄLLER; KREIKEMEYER, 2015)

Fonte: AS AUTORAS (2022).

O *Staphylococcus sciuri* apresenta grande variedade de hospedeiros sendo capaz de se adaptar a diferentes habitats, raramente encontrado em humanos, mas pode causar infecções graves como endocardite, peritonite, infecções do trato urinário e septicemia (SANTANA; SILVA; TREVIZANI; SOUZA; LIMA; FURTADO; LOBATO; SILVA, 2022); (CHINOME; JAIMES; GARCÉS-SALAMANCA, 2018). A classe de Estafilococo não produtor de coagulase engloba algumas espécies de estafilococos que têm a capacidade de aglutinar plasma, podendo ser coagulase-positivos ou coagulase-negativos e este é um critério melhor utilizado em laboratórios para identificação das espécies patogênicas em humanos e animais. Essas bactérias podem aderir e proliferar em determinados materiais biossintéticos podendo causar infecções locais ou sistêmicas (LEME, 2013). As principais espécies de estafilococo

não produtor de coagulase são: *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus warneri*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus simulans*, *Staphylococcus lugdunensis* e *Staphylococcus xylosus*. Elas raramente causam doenças em hospedeiros saudáveis e por isso são considerados MO oportunistas (TEIXEIRA, 2009).

A *Klebsiella pneumoniae* é classificado como patógeno oportunista, uma vez que normalmente causa infecções em indivíduos hospitalizados ou imunocomprometidos. Geralmente causa infecções graves como pneumonia, infecções do trato urinário e infecções da corrente sanguínea. Pode ser encontrada na água, esgoto, solo e superfícies de plantas (MARTIN; BACHMAN, 2018).

A *Enterococcus faecalis* é aerotolerante e amplamente distribuída no ambiente e no trato gastrointestinal de humanos, animais e insetos. Oportunista, ela pode causar infecções do trato urinário, infecção da articulação protética, infecções abdomino-pélvica e endocardite. Sua principal característica é sua alta adaptabilidade e resistência sob condições ambientais adversas (ALI; GORAYA; ARAFAT; AJMAL; CHEN; YU, 2017).

Stenotrophomonas maltophilia encontrada em ambientes como solos e raízes de plantas, animais, invertebrados, sistemas de tratamento e distribuição de água, estações de tratamento de águas residuais, sumidouros, lagos, rios, biofilmes em superfícies de aquíferos, saladas lavadas, amostras de água e dialisados de hemodiálise, água de torneira, água engarrafada, antisséptico tópico, sabonete, soluções para lentes de contato, máquinas de gelo e ralos de pia. Uma característica preocupante é a capacidade de aderir a plásticos e formar filmes bacterianos tendo sido identificada nas superfícies de materiais usados em cânulas intravenosas, dispositivos protéticos, linhas de água de unidades odontológicas e nebulizadores. Oportunista de baixa virulência, mas capaz de causar infecções como infecções do trato respiratório, sepse biliar, infecções dos ossos e articulações, trato urinário, endoftalmite, infecções oculares, endocardite, meningite e sepse. *S. maltophilia* é associada a um aumento de mortalidade especialmente em pacientes com câncer de pulmão (BROOKE, 2012).

O gênero de bactérias *Micrococcus* spp são encontrados em mucosas em diversas espécies, inclusive humanos, e por isso são considerados oportunistas causadores de infecções como peritonite em diálise peritoneal ambulatorial contínua e infecções associadas a derivações ventriculares e cateteres venosos centrais. Eles

também foram isolados de sangue e espécimes cirúrgicos em alguns pacientes com doenças coronarianas e infecciosas (PUBLIC HEALTH AGENCY OF CANADA 2010).

A espécie *Kocuria kristinae* é encontrada na flora da pele em humanos e outros mamíferos, oportunista com poucos casos na literatura como causadora de doenças (DUNN; BARES; DAVID, 2011).

Foi encontrada a *Candida albicans* encontrada na microbiota humana como o trato gastrointestinal, aparelho reprodutor, cavidade oral e pele. Normalmente é comensal, mas em algumas situações pode gerar infecções superficiais da mucosa e dérmica, infecções vaginais, infecções hematogênicas disseminadas e sepse. Pode afetar indivíduos imunocompetentes, mas as infecções são especialmente graves em indivíduos imunocomprometidos (GULATI; NOBILE, 2016).

A espécie *Serratia marcescens* pertence à família Enterobacteriaceae sendo oportunista com baixa virulência. Já foi relatado como causador de infecções assintomáticas, colonização para ceratite, conjuntivite, infecções do trato urinário, pneumonia, infecções de feridas cirúrgicas, sepse, infecção da corrente sanguínea e meningite (CRISTINA; SARTINI; SPAGNOLO, 2019).

Corynebacterium aurimucosum, não existe muito conhecimento sobre o ambiente natural dessa espécie, podendo ser natural do intestino humano e possivelmente um patógeno no trato genital feminino causando complicações durante a gravidez. Amostras dessa espécie já foram recuperadas em amostras de infecções articulares ou ósseas agudas ou crônicas, em feridas infectadas do pé diabético e em uma amostra de biópsia de um paciente com artrite reumatóide. Raramente encontrado como patógeno (TROST; GÖTKER; SCHNEIDER; SCHNEIKER-BEKEL; SZCZEPANOWSKI; TILKER; VIEHOEVER; ARNOLD; BEKEL; BLOM, 2010).

Citrobacter freundii já foi reconhecido como contaminante ambiental ou colonizador com baixa virulência, atualmente percebe-se que é capaz de causar amplo espectro de infecções trato urinário, fígado, vias biliares, peritônio, intestinos, ossos, vias respiratórias trato, endocárdio, feridas, tecidos moles, meninges e corrente sanguínea (LIU; WANG; WU; LIN; LEE; LIU, 2018).

O Complexo *Enterobacter cloacae* é composto pelas espécies *Enterobacter asburiae*, *Enterobacter carcinogenus*, *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter hormaechei*, *Enterobacter kobei*, *Enterobacter nimipressuralis* e *Enterobacter mori*, aglomeradas nesse complexo pela semelhança genética. São endofíticas ou consideradas fitopatógenos, algumas espécies são frequentemente associadas ao

bioprocessamento e engenharia metabólica e outras são comensais da microbiota intestinal humana e animal. Esse complexo em particular foi associado a infecções hospitalares e é mais frequentemente isolados de infecções clínicas, em pacientes imunocomprometidos em unidade de terapia intensiva (UTI) (DAVIN-REGLI; LAVIGNE; PAGÈS, 2019).

O gênero *Ochrobactrum* spp encontrado em água, água de aeronaves, solo, plantas e animais, algumas espécies como microbiota. São oportunistas e de baixa virulência, porém já foi verificado em infecções graves, como endocardites e septicemia (RYAN; PEMBROKE, 2020).

Escherichia coli é normalmente comensal no intestino, quando ingerida tende a ser patogênica com algumas cepas com mecanismos de patogenicidade mediadas por toxinas (JANG; HUR; SADOWSKY; BYAPPANAHALLI; YAN; ISHII, 2017).

Acinetobacter lwoffii são altamente resistentes, por isso são encontrados no solo, água, ambientes secos, hospitais em uma variedade de alimentos, incluindo carcaças de frango, aves variadas, outras fontes de carne e produtos lácteos (RATHINAVELU; ZAVROS; MERCHANT, 2003).

Streptococcus pneumoniae encontrada naturalmente na mucosa nasofaríngea humana, mas pode ser capaz de causar doenças graves, como pneumonia e meningite, em pacientes imunocompetentes. Seu mecanismo de virulência inclui a toxina pneumolisina (MITCHELL, 2010).

A *Rhizobium radiobacter*, antigamente conhecida como *Agrobacterium tumefaciens* conhecida por ser uma bactéria patogênica de plantas, ela é considerada oportunista em humanos, geralmente não levando a infecções graves (BADRISING; BAKKER; LOBATTO; VAN ES, 2014).

Kocuria spp pertencente à família Micrococcaceae, apresenta as espécies: *Kocuria assamensis*, *Kocuria aegyptia*, *Kocuria gwangalliensis*, *Kocuria atrinae*, *Kocuria carniphila*, *Kocuria flava*, *Kocuria palustris*, *Kocuria halotolerans*, *Kocuria himachalensis*, *Kocuria koreensis*, *Kocuria kristinae*, *Kocuria marina*, *Kocuria polaris*, *Kocuria rhizophila*, *Kocuria rosea*, *Kocuria salsicia*, *Kocuria sediminis*, *Kocuria turfanensis* e *Kocuria varians*. Facilmente encontradas na pele e mucosas de humanos e outros animais foi durante muito tempo vista como um contaminante de amostras laboratoriais, atualmente percebe-se um aumento de infecções causadas por essas bactérias já tendo relatos de hospedeiros imunocompetentes e imunocomprometidos (KANDI; PALANGE; VAISH; BHATTI; KALE; KANDI; BHOOMAGIRI, 2016).

A espécie *Janibacter sanguinis* é uma espécie com pouca informação disponível, não se tem informação quanto seu habitat, o que se sabe é que essa espécie foi isolada e identificada em amostra de sangue de paciente com leucemia mieloide aguda. Como é bactéria recentemente classificada é difícil dizer sua patogenicidade, os autores do artigo a classificam como possivelmente oportunista pelo estado frágil do paciente (LOUBINOUX; RIO; MIHAILA; FO S; FLECHE; GRIMONT; MARIE; BOUVET, 2005); (BACDIVE, 2022).

Streptococcus salivarius encontrado na cavidade oral e trato digestivo humano, geralmente associada a boa saúde bucal (SARLIN; TEJESVI; TURUNEN; VÄNNI; POKKA; RENKO; TAPIAINEN, 2020). Não tende a ser patogênica, mas está associada a infecções graves como meningite e endocardite (OBLITAS; SÁNCHEZ-SOBLECHERO; PULFER, 2020).

Streptococcus mitis normalmente encontrado na cavidade bucal, comensal, porém associado a infecções como pneumonia, septicemia, endocardite infecciosa, pericardite, oftalmite e meningite em pacientes imunocomprometidos (GRECH; MANGION; VELLA, 2021).

O gênero de bacilos *Exiguobacterium* spp encontrado em fontes como água, rizosfera das plantas e solo, dificilmente causa infecções graves em humanos (CHEN; WANG; ZHOU; WU; LI; CUI; LU, 2017).

Um gênero bem conhecido, *Propionibacterium* spp, encontrados em uma variedade grande de locais como, plantas herbáceas, rúmen dos bovinos, excrementos de herbívoros, solo, esgoto, lodo, leite, pickles e em suco de laranja fermentado. O gênero é dividido em dois grupos principais, o cutâneo e o clássico. O grupo cutâneo contém as bactérias mais patogênicas para humanos e normalmente são encontradas na pele, enquanto o grupo clássico é usado em indústrias farmacêuticas e de alimentos que normalmente são encontradas em laticínios. Cutâneo tem as espécies *Propionibacterium acnes*, *Propionibacterium avidum*, *Propionibacterium propionicum*, *Propionibacterium granulosum* e *Propionibacterium lymphophilum*. Clássico tem as espécies *Propionibacterium acidipropionici*, *Propionibacterium jensenii* e *Propionibacterium thoenii*. De uma forma geral são considerados oportunistas (PIWOWAREK; LIPIŃSKA; HAĆ-SZYMAŃCZUK; KIELISZEK; ŚCIBISZ, 2017).

Peptostreptococcus spp é uma espécie de cocos Gram-positivos, anaeróbios, não esporulados geralmente encontrados em cadeias, pares, tétrades ou aglomerados. São naturais da flora microbiana normal da boca, trato respiratório

superior, trato gastrointestinal, aparelho geniturinário feminino e pele. São oportunistas geralmente encontrados em infecções mistas (REIG; A MORENO; BAQUERO, 1992). *Staphylococcus Lentus* conhecido por ser um microrganismo patogênico humano já relatado como causador de infecções do baço, peritônio, sangue, urinária, líquido cefalorraquidiano e pele. Isolado em animais domesticados e selvagens, solo, areia, grama e água (HAY; SHERRIS, 2019).

A espécie *Morganella morganii* é encontrada no trato gastrointestinal de humanos, mamíferos e répteis como parte da flora normal (LIU; ZHU; HU; RAO, 2016). *Enterococcus cecorum* comensal do intestino de aves, mas também ocorre em porcos, bezerros, patos, gatos e cães (DELAUNAY; ABAT; ROLAIN, 2015). Na literatura tem poucos relatos em infecções humanas, mas em aves de abate tem se tornado uma ameaça (DOLKA; CHROBAK-CHMIEL; CZOPOWICZ; SZELESZCZUK, 2017).

Micrococcus lylae é comensal da pele com pouca informação, raramente relacionados a infecções, encontrados na pele principalmente no inverno (KLOOS; TORNABENE; SCHLEIFER, 1974), (KLOOS; MUSSELWHITE, 1975).

Staphylococcus thoralensis espécie rara com poucas informações, foi primeiro isolada do trato intestinal e genital de porcos e coelhos. Sabe-se que não é patogênico em humanos (ALWAKEEL, 2017).

A *Listeria monocytogenes* encontrado em plantas, solo, águas superficiais, silagem, esgoto, resíduos de matadouros, leite de vacas normais e mastíticas e fezes humanas e animais. Já foi isolado de carnes de diferentes animais, dando assim a sua associação com alimentos. É patogênico causando listeriose, doença que pode ter sintomas graves (FARBER; PETERKIN, 1991).

Candida krusei é espécie de fungo do tipo levedura com células cilíndricas semelhantes a grãos longos de arroz, que contrasta com a forma esférica ou ovóide de outras espécies de *Candida*. Já foi isolado da atmosfera, solo, frutas, esgoto e alimentos, sendo utilizada na indústria alimentícia. Tem potencial patogênico em pacientes imunocompetentes, mas é mais comumente causadora de doença em imunocomprometidos (GÓMEZ-GAVIRIA; MORA-MONTES, 2020).

O gênero *Listeria* spp incluem patógenos humanos e animais junto com cepas saprófitas. Presentes no ambiente como solo, água e vegetais, podem ser encontrados em diferentes etapas de processamento de alimentos, naturalmente resistentes a condições de estresse (CHMIELOWSKA; KORSAK; CHAPKAUSKAITSE; DECEWICZ; LASEK; SZUPLEWSKA; BARTOSIK, 2021).

Espécies: *Listeria monocytogenes*, *Listeria innocua*, *Listeria grayi*, *Listeria ivanovii*, *Listeria welshimeri* e *Listeria seeligeri* (ANDRADE, 2008).

Klebsiella oxytoca encontrada no intestino de homens e animais, água e solo. Cada vez mais tende a atingir pacientes já internados em hospitais, tornando-a oportunista. Normalmente causa infecções no trato respiratório (SINGH; CARIAPPA; KAUR, 2016).

Staphylococcus auricularis apresenta pouco relato na literatura, isolado na orelha externa humana, sendo flora da pele. Sua patogenicidade não foi bem definida, há raro relato como causadora de doenças em pacientes fragilizados (KLOOS; SCHLEIFER, 1983); (VON EIFF; ARCIOLA; MONTANARO; BECKER; CAMPOCCIA, 2006).

Semelhante a estafilococos, *Aerococcus viridans* considerado oportunista por causar, infecções urinárias em pacientes com alguma predisposição. Essa espécie é facilmente encontrada em ambientes hospitalares e marinhos, causando infecções fatais em lagostas (EZECHUKWU; SINGAL; IGBINOSA, 2019).

Staphylococcus equorum apresenta pouca significância clínica, não reportado como causador de infecções em humanos, mas pode ser encontrado em produtos animais fermentados (JEONG; HEO; RYU; BLOM; LEE, 2017).

A bactéria *Streptococcus agalactiae* é a única espécie presente no grupo B de Lancefield. Normalmente encontrado como comensal dos tratos gastrointestinal e geniturinário de humanos ele pode causar infecções graves, principalmente para neonatos, idosos e imunocomprometidos (FURFARO; CHANG; PAYNE, 2018).

A espécie *Serratia plymuthica*, inicialmente pensado como um organismo incapaz de produzir infecções graves, foi demonstrado sua patogenicidade em casos de cirurgia ou grandes lesões, sendo encontrados na água, solo, plantas e ar (CARRERO; A GARROTE; PACHECO; GARCÍA; GIL; CARBAJOSA, 1995).

Pseudoflavonifractor capillosus é uma espécie de bactéria da flora gastrointestinal saudável humana (BACDIVE, 2022). Até o momento, não se tem informações sobre sua patogenicidade (WANG; OUYANG; GAO; WANG; FU; ZENG; HE, 2020).

A espécie *Pseudomonas aeruginosa* encontrada no ambiente, em plantas, frutas, solo e ambientes aquáticos, como rios, lagos, piscinas e é colonizadora de dispositivos médicos. Oportunista, tem-se relatos como causadora de infecções nas vias aéreas, trato urinário e até sepse (MIELKO; JABŁOŃSKI; MILCZEWSKA; SANDS; ŁUKASZEWICZ; MŁYNARZ, 2019).

Providencia stuartii encontrado no ambiente como água, solo e plantas. É associado a infecções no trato urinário em pacientes idosos que usam cateter e infecções graves como sepse em imunodeprimidos (GEORGE; KORNIK; ROBINSON-BOSTOM, 2020).

Uma espécie de bacilo, *Bacillus thermoamylovorans*, não é causador de doenças em humanos, é conhecido pela capacidade de degradar alimentos. Naturalmente presente no ambiente (BERENDSEN; KRAWCZYK; KLAUS; JONG; BOEKHORST; EIJLANDER; KUIPERS; WELLS-BENNIK, 2015).

Uma espécie de bactéria normalmente comensal encontrada na vagina e cérvix, *Gardnerella vaginalis*, crescendo mais que o normal, pode levar a vaginose bacteriana (MORRILL; GILBERT; LEWIS, 2020).

Citrobacter koseri habitat natural é água, solo e alimentos, ocasionalmente encontrado no trato gastrointestinal de animais e humanos. Não tende ser causador de infecções pela sua baixa virulência (LICATA et al., 2021).

Catabacter hongkongensis é uma espécie de bactéria também pouco vista na literatura, desde seu descobrimento em 2007. Pouco relata, aparenta ser um patógeno responsável por infecções relacionadas ao trato gastrointestinal. Primeiramente isolada de amostra de sangue e depois detectada no ambiente e em animais (CABROL; RAMMAERT; PLOUZEAU; BURUCOA; PICHON, 2021).

Naturalmente encontrado na pele humana, *Corynebacterium tuberculostearicum*, é comensal capaz de causar infecções oportunistas caso em quantidade maior que o normal (ALTONSY; KURWA; LAUZON; AMREIN; GERBER; ALMISHRI; MYDLARSKI, 2020).

Enterococcus faecium é uma espécie de bactéria com significância clínica e resistência a múltiplos antibióticos, encontrada normalmente no intestino de humanos e animais de fazenda. Oportunista, é capaz de causar uma série de infecções humanas associadas com altas taxas de mortalidade (GORRIE; HIGGS; CARTER; STINEAR; HOWDEN, 2019).

Campylobacter fetus apresenta três subespécies: fetus, venerealis e testudinum. A principal subespécie é *C. fetus fetus*, colonizadora do trato gastrointestinal de bovinos e ovelhas. Raramente patógeno humano, associado a complicações sistêmicas causadas em imunodeprimidos, porém há casos na literatura em imunocompetentes (AWADA; HINDY; CHALFOUN; KANJ, 2021).

Brevibacillus sp encontrado em pedras, poeira, ambientes aquáticos e vísceras de vários insetos e animais. Ele compreende muitas espécies, sendo em raros casos

uma ameaça para a saúde humana (PANDA; BISHT; DEMONDAL; KUMAR; GURUSUBRAMANIAN; PANIGRAHI, 2014).

Paenibacillus sp inclui mais de 89 espécies, encontrados no solo, água, materiais vegetais, insetos e raramente em amostras clínicas. Raramente causadoras de doenças em humanos, sendo a espécie mais frequente encontrada *P. alvei* (LIANG; WANG, 2015); (OUYANG, 2008).

Considerado um complexo, *Pseudomonas fluorescens*, apresenta papel na saúde de plantas por mecanismos antimicrobianos, encontrada em solo e ambientes aquáticos, comensal humana presente na flora da pele, boca, estômago e pulmões. Oportunista causando infecções principalmente na corrente sanguínea, causada pela contaminação de equipamentos usados para infusões intravenosas e hemocomponentes transfundidos (SCALES; DICKSON; LIPUMA; HUFFNAGLE, 2014).

Moraxella osloensis é encontrada no ambiente, sendo isolada de ambientes hospitalares e trato respiratório saudável humano. Oportunista que causa infecções oculares em imunocomprometidos (TABBUSO; DEFOURNY; LALI; PASDERMADJIAN; GILLIAUX, 2021).

Diferente da maioria dos MO encontrados nessa lista, *Cryptococcus neoformans* é uma levedura encapsulada patogênica. De forma mais específica são micróbios intracelulares facultativos, encontrados no ambiente crescendo de forma independentemente ou possivelmente dentro das amebas do solo ou em mamíferos hospedeiros podendo ser encontrado nos tecidos, fluidos corporais ou dentro das células fagocíticas. Apresenta tropismo pelo sistema nervoso central levando a quadros graves de meningite criptocócica (SRIKANTA; SANTIAGO-TIRADO; DOERING, 2014).

Bacillus infantis apresenta pouca literatura sendo caracterizado em amostra de recém-nascido com sepse, porém não foi possível conectar sua presença com a causa da infecção. Também encontrada na água e no solo (BACDIVE, 2022) (SAGGU; MISHRA, 2017); (KO; OH; LEE; LEE; LEE; PECK; LEE; SONG, 2006). Seu sequenciamento mostra uma possibilidade de patogenicidade, porém com dificuldade em determinar a categoria em que se encaixa (MASSILAMANY; MOHAMMED; LOY; PURVIS; KRISHNAN; BASAVALINGAPPA; KELLEY; GUDA; BARLETTA; MORIYAMA, 2016).

Burkholderia lata é uma bactéria conhecida pela sua capacidade de contaminar produtos industriais (LEONG; LAGANA; CARTER; WANG; SMITH; STINEAR; SHAW;

SINTCHENKO; WESSELINGH; BASTIAN, 2018). Encontrada no ambiente, a maior relevância é a contaminação de produtos de limpeza e higiene. Oportunista para pacientes imunocomprometidos que entraram em contato com produtos contaminados (CUNNINGHAM-OAKES; POINTON; MURPHY; CAMPBELL-LEE; WEBSTER; CONNOR; MAHENTHIRALINGAM, 2021).

Campylobacter jejuni em relação a patogenicidade é semelhante a *E.coli* por ser comensal do intestino humano e animais de sangue quente, especialmente aves como galinhas, porém quando ingerido é capaz de causar doenças diversas com sintomas que podem variar de leve a sepse fulminante (SNELLING; MATSUDA; MOORE; DOOLEY, 2005).

Neisseria perflava é uma subespécie da *N. subflava*, encontrados em mucosas de hospedeiros de sangue quente, em participar na superfície da via respiratória de humanos. Normalmente não são causadores de doença, mas já foram isolados de amostras clínicas de pacientes imunodeprimidos (PROCOP, 2018).

Streptococcus anginosus encontrados em humanos, principalmente na cavidade oral, gastrointestinal e urogenital. Normalmente é comensal, mas já foi encontrado como causador de infecções graves em pacientes debilitados (VOGEL; BAUER; MAUERER; SCHIFFELHOLZ; HAUPT; SEIBOLD; FÄNDRICH; WALTHER; SPELLERBERG, 2021).

Lactobacillus apodemi é uma bactéria com pouca informação, foi encontrada nas fezes de uma espécie de camundongo japonês, *Apodemus speciosus*. Até o momento não houve relatos em amostra clínica ou relação com qualquer infecção (OSAWA; FUJISAWA; PUKALL, 2006).

A *Neisseria mucosa* encontrado na nasofaringe como parte da flora, sabe-se que é capaz de causar infecções graves em pacientes imunodeficientes (OSSES; DIJKMANS; VAN MEURS; FROELING, 2017).

Bacillus altitudinis é comensal da flora, encontrado no ambiente, principalmente no solo. Até o momento, não existem relatos relacionados a infecções humanas (ZHANG; XU; GAO; PORTIELES; DU; GAO; NORDELO; BORRÁS-HIDALGO, 2021). *Lactobacillus delbrueckii subsp. lactis* é um possível probiótico com grande interesse na indústria alimentícia. Seu genoma demonstra possível atividade patogênica, porém outros estudos já mostraram a capacidade de inibir o crescimento de bactérias reconhecidamente patogênicas e, até o momento, não foi achado casos de correlação com infecções (JESUS; SOUSA; COELHO-ROCHA; PROFETA; BARROSO; DRUMOND; MANCHA-AGRESTI; FERREIRA; BRENIG; ABURJAILE,

2021). *Enterococcus hirae* encontrados como patógenos de animais como galinhas, ratos e gatos. Em humanos tem-se poucos casos de infecção, porém são todos quadros graves (NAKAMURA; ISHIKAWA; MATSUO; KAWAI; UEHARA; MORI, 2021).

Achromobacter Denitrificans, encontrada no ambiente como solo, água de poços já sendo achada em fluidos intravenosos. Faz parte da flora de parte da população e é raramente causadora de doenças (CHAVEZ-VALENCIA; AGUILAR-BIXANO; ORIZAGA-DE-LA-CRUZ; LAGUNAS-RANGEL, 2021). *Streptococcus pyogenes* é pertencente ao grupo A de Lancefield. É um patógeno humano podendo causar infecções assintomáticas a sistêmicas graves. A contaminação é de pessoa para pessoa através de contato com mucosas e feridas na pele (FIEDLER; KÄLLER; KREIKEMEYER, 2015).

As tabelas abaixo mostram os resultados encontrados com a separação entre os três tipos de amostra, sendo a tabela 3 em relação ao controle de qualidade, a tabela 4 em relação a amostra de paciente e a tabela 5, em relação a bolsa de reação transfusional.

Tabela 3 MÉDIA DE FRASCOS DE CONTROLE DE QUALIDADE

Total	RESULTADO	QUANTIDADE	MÉDIA
	Negativo	216	21,6
	Propionibacterium acnes	111	11,1
	Staphylococcus epidermidis	45	4,5
	Propionibacterium spp	31	3,1
	Estafilococo não produtor de coagulase	25	2,5
	Staphylococcus warneri	17	1,7
	Positivo	12	1,2
	Staphylococcus aureus	11	1,1
	Bacillus spp	10	1
	Staphylococcus haemolyticus	9	0,9
	Cutibacterium acnes	6	0,6
	Serratia marcescens	4	0,4
	Micrococcus spp	2	0,2
	Kocuria kristinae	3	0,3

	<i>Corynebacterium</i> spp	6	0,6
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5	0,5
	<i>Staphylococcus hominis</i>	4	0,4
	<i>Enterobacter cloacae</i>	4	0,4
	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	4	0,4
	<i>Staphylococcus capitis</i>	4	0,4
	<i>Micrococcus luteus</i>	3	0,3
	<i>Bacillus cereus</i>	3	0,3
	<i>Bacillus circulans</i>	2	0,2
	<i>Corynebacterium tuberculostearicum</i>	2	0,2
	<i>Moraxella osloensis</i>	2	0,2
	<i>Streptococcus sanguinis</i>	1	0,1
	<i>Clostridium</i> spp	1	0,1
	<i>Exiguobacterium</i> spp	1	0,1
	<i>Kocuria</i> spp	1	0,1
	<i>Janibacter sanguinis</i>	1	0,1
	<i>Streptococcus salivarius</i>	1	0,1
	<i>Streptococcus mitis</i>	1	0,1
	<i>Peptostreptococcus</i> spp	1	0,1
	<i>Enterococcus faecalis</i>	1	0,1
	<i>Enterococcus cecorum</i>	1	0,1
	<i>Micrococcus lylae</i>	1	0,1
	<i>Staphylococcus thoraltensis</i>	1	0,1
	<i>Staphylococcus auricularis</i>	1	0,1
	<i>Cryptococcus neoformans</i>	1	0,1
	<i>Aerococcus viridans</i>	1	0,1
	<i>Staphylococcus equorum</i>	1	0,1
	<i>Bacillus thermoamylovorans</i>	1	0,1
	<i>Proteus mirabilis</i>	1	0,1
	<i>Brevibacillus</i> sp	1	0,1
	<i>Paenibacillus</i> sp	1	0,1
	<i>Streptococcus oralis</i>	1	0,1
	<i>Corynebacterium aurimucosum</i>	1	0,1
	<i>Neisseria mucosa</i>	1	0,1

	Bacillus altitudinis/pumilus	1	0,1
	Bacillus infantis	1	0,1
	Burkholderia lata	1	0,1
	Lactobacillus lactis	1	0,1
	Staphylococcus saccharolyticus	1	0,1
Total		569	56,9

Fonte: AS AUTORAS (2022).

Tabela 4: MÉDIA DE FRASCOS DE PACIENTES DE REAÇÃO TRANSFUSIONAL

Total	RESULTADO	QUANTIDADE	MÉDIA
	Staphylococcus epidermidis	63	6,3
	Klebsiella pneumoniae	40	4
	Negativo	33	3,3
	Escherichia coli	31	3,1
	Staphylococcus aureus	28	2,8
	Propionibacterium acnes	26	2,6
	Staphylococcus hominis	23	2,3
	Enterococcus faecalis	22	2,2
	Estafilococo não produtor de coagulase	18	1,8
	Staphylococcus capitis	17	1,7
	Staphylococcus haemolyticus	14	1,4
	Enterobacter cloacae	12	1,2
	Serratia marcescens	8	0,8
	Complexo Acinetobacter baumannii	6	0,6
	Staphylococcus warneri	6	0,6
	Pseudomonas aeruginosa	6	0,6
	Staphylococcus cohnii	5	0,5
	Corynebacterium spp	4	0,4
	Bacillus spp	3	0,3
	Propionibacterium spp	3	0,3
	Streptococcus sanguinis	3	0,3
	Salmonella spp	3	0,3
	Morganella morganii	3	0,3
	Streptococcus mitis	3	0,3
	Streptococcus oralis	3	0,3

	<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	3	0,3
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	3	0,3
	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	3	0,3
	<i>Acinetobacter lwoffii</i>	2	0,2
	<i>Yersinia enterocolitica</i>	2	0,2
	<i>Candida albicans</i>	2	0,2
	<i>Citrobacter freundii</i>	2	0,2
	<i>Micrococcus luteus</i>	2	0,2
	<i>Staphylococcus sciuri</i>	2	0,2
	<i>Streptococcus anginosus</i>	2	0,2
	<i>Enterococcus hirae</i>	2	0,2
	<i>Enterococcus faecium</i>	2	0,2
	<i>Streptococcus pyogenes</i>	2	0,2
	<i>Streptococcus agalactiae</i>	2	0,2
	Positivo	2	0,2
	<i>Ochrobactrum</i> spp	1	0,1
	<i>Kocuria kristinae</i>	1	0,1
	<i>Propionibacterium granulosum</i>	1	0,1
	<i>Proteus mirabilis</i>	1	0,1
	<i>Listeria monocytogenes</i>	1	0,1
	<i>Staphylococcus Lentus</i>	1	0,1
	<i>Candida krusei</i>	1	0,1
	<i>Listeria</i> spp	1	0,1
	<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	0,1
	<i>Serratia plymuthica</i>	1	0,1
	<i>Bacillus cereus</i>	1	0,1
	<i>Achromobacter Denitrificans</i>	1	0,1
	<i>Providencia stuartii</i>	1	0,1
	<i>Aerococcus viridans</i>	1	0,1
	<i>Gardnerella vaginalis</i>	1	0,1
	<i>Citrobacter koseri</i>	1	0,1
	<i>Pseudoflavonifractor capillosus</i>	1	0,1
	<i>Catabacter hongkongensis</i>	1	0,1
	<i>Bacillus thermoamylovorans</i>	1	0,1

	Campylobacter fetus	1	0,1
	Streptococcus gallolyticus	1	0,1
	Pseudomonas fluorescens	1	0,1
	Campylobacter jejuni	1	0,1
	Neisseria perflava	1	0,1
	Cryptococcus neoformans	1	0,1
	Lactobacillus apodemi	1	0,1
	Cutibacterium acnes	1	0,1
	Streptococcus viridans	1	0,1
	Rhizobium radiobacter	1	0,1
	Micrococcus spp	1	0,1
	Enterobacter alocar (Enterobacter spp)	1	0,1
Total		447	44,7

Fonte: AS AUTORAS (2022).

Tabela 5 MÉDIA DE FRASCOS DE BOLSAS DE REAÇÃO TRANSFUSIONAL

Total	RESULTADO	QUANTIDADE	MÉDIA
	Staphylococcus epidermidis	15	1,5
	Negativo	14	1,4
	Propionibacterium acnes	5	0,5
	Staphylococcus hominis	5	0,5
	Estafilococo não produtor de coagulase	3	0,3
	Enterococcus faecium	2	0,2
	Klebsiella pneumoniae	2	0,2
	Enterococcus faecalis	2	0,2
	Staphylococcus saprophyticus	1	0,1
	Stenotrophomonas maltophilia	1	0,1
	Bacillus spp	1	0,1
	Propionibacterium spp	1	0,1
	Cryptococcus neoformans	1	0,1
	Staphylococcus capitis	1	0,1
	Enterobacter aerogenes	1	0,1
	Klebsiella oxytoca	1	0,1
	Staphylococcus simulans	1	0,1

	Staphylococcus warneri	1	0,1
	Staphylococcus cohnii	1	0,1
	Staphylococcus haemolyticus	1	0,1
	Streptococcus salivarius	1	0,1
Total		61	6,1

Fonte: AS AUTORAS (2022).

Tabela 6 PORCENTAGEM TOTAL DOS TIPOS DE FRASCOS

Total			
	Frascos	Valor	Porcentagem
	ANAERO	627	58,21727019
	AERO	435	40,38997214
	PED	15	1,39275766
Total		1077	100

Fonte: AS AUTORAS (2022).

Tabela 7 PORCENTAGEM TOTAL SEPARADA POR TIPOS DE AMOSTRA

Total			
	Tipo de amostra	Valor	Porcentagem
	Controle de Qualidade	571	53,0176416
	Reação transfusional Paciente	445	41,31847725
	Reação transfusional Bolsa	61	5,663881151
Total		1077	100

Fonte: AS AUTORAS (2022).

Tabela 8 PORCENTAGEM TOTAL DE FRASCOS SEPARADA POR CIDADE

Total			
	Cidade	Valor	Porcentagem
	Curitiba e região metropolitana	296	27,48375116
	Maringá	148	13,74187558
	Ponta Grossa	91	8,449396472
	Francisco Beltrão	65	6,035283194
	União da Vitória	61	5,663881151
	Foz do Iguaçu	60	5,571030641
	Apucarana	55	5,106778087
	Guarapuava	51	4,735376045
	Campo Mourão	43	3,992571959
	Cascavel	39	3,621169916
	Umuarama	38	3,528319406
	Paranaguá	29	2,69266481
	Pato Branco	25	2,321262767
	São José dos Pinhais	18	1,671309192
	Paranavaí	15	1,39275766

	Irati	14	1,299907149
	Jacarezinho	12	1,114206128
	Campo Largo	5	0,4642525534
	Pinhais	5	0,4642525534
	Londrina	2	0,1857010214
	Cianorte	2	0,1857010214
	São Miguel do Guaçu	2	0,1857010214
	São Mateus do Sul	1	0,09285051068
Total		1077	100

Fonte: AS AUTORAS (2022).

Tabela 9 PORCENTAGEM TOTAL DE MO ENCONTRADOS

Total		Valor	Porcentagem
	Microorganismos		
	Negativo	263	24,41968431
	Propionibacterium acnes	142	13,18477252
	Staphylococcus epidermidis	123	11,42061281
	Klebsiella pneumoniae	47	4,363974002
	Estafilococo não produtor de coagulase	46	4,271123491
	Staphylococcus aureus	39	3,621169916
	Propionibacterium spp	35	3,249767874
	Staphylococcus hominis	32	2,971216342
	Escherichia coli	31	2,878365831
	Enterococcus faecalis	25	2,321262767
	Staphylococcus warneri	24	2,228412256
	Staphylococcus haemolyticus	24	2,228412256
	Staphylococcus capitis	22	2,042711235
	Complexo Enterobacter cloacae	16	1,485608171
	Positivo	14	1,299907149
	Bacillus spp	14	1,299907149
	Serratia marcescens	12	1,114206128
	Corynebacterium spp	10	0,9285051068
	Cutibacterium acnes	7	0,6499535747
	Pseudomonas aeruginosa	6	0,5571030641
	Staphylococcus cohnii	6	0,5571030641
	Complexo Acinetobacter baumannii	6	0,5571030641
	Micrococcus luteus	5	0,4642525534
	Staphylococcus saprophyticus	5	0,4642525534
	Enterococcus faecium	4	0,3714020427
	Streptococcus mitis	4	0,3714020427
	Streptococcus oralis	4	0,3714020427
	Stenotrophomonas maltophilia	4	0,3714020427
	Bacillus cereus	4	0,3714020427
	Streptococcus sanguinis	4	0,3714020427

Kocuria kristinae	4	0,3714020427
Cryptococcus neoformans	3	0,278551532
Morganella morganii	3	0,278551532
Staphylococcus lugdunensis	3	0,278551532
Streptococcus pneumoniae	3	0,278551532
Salmonella spp	3	0,278551532
Micrococcus spp	3	0,278551532
Enterococcus hirae	2	0,1857010214
Staphylococcus sciuri	2	0,1857010214
Moraxella osloensis	2	0,1857010214
Streptococcus salivarius	2	0,1857010214
Corynebacterium tuberculoostearicum	2	0,1857010214
Bacillus thermoamylovorans	2	0,1857010214
Proteus mirabilis	2	0,1857010214
Bacillus circulans	2	0,1857010214
Streptococcus pyogenes	2	0,1857010214
Aerococcus viridans	2	0,1857010214
Streptococcus agalactiae	2	0,1857010214
Klebsiella oxytoca	2	0,1857010214
Candida albicans	2	0,1857010214
Citrobacter freundii	2	0,1857010214
Yersinia enterocolitica	2	0,1857010214
Acinetobacter Iwoffii	2	0,1857010214
Streptococcus anginosus	2	0,1857010214
Staphylococcus saccharolyticus	1	0,09285051068
Lactobacillus lactis	1	0,09285051068
Bacillus infantis	1	0,09285051068
Burkholderia lata	1	0,09285051068
Campylobacter jejuni	1	0,09285051068
Neisseria perflava	1	0,09285051068
Corynebacterium aurimucosum	1	0,09285051068
Lactobacillus apodemi	1	0,09285051068
Neisseria mucosa	1	0,09285051068
Bacillus altitudinis/pumilus	1	0,09285051068
Campylobacter fetus	1	0,09285051068
Brevibacillus sp	1	0,09285051068
Streptococcus gallolyticus	1	0,09285051068
Paenibacillus sp	1	0,09285051068
Pseudomonas fluorescens	1	0,09285051068
Staphylococcus simulans	1	0,09285051068
Pseudoflavonifractor capillosus	1	0,09285051068
Achromobacter Denitrificans	1	0,09285051068
Providencia stuartii	1	0,09285051068
Gardnerella vaginalis	1	0,09285051068

	Citrobacter koseri	1	0,09285051068
	Catabacter hongkongensis	1	0,09285051068
	Staphylococcus equorum	1	0,09285051068
	Serratia plymuthica	1	0,09285051068
	Enterobacter aerogenes	1	0,09285051068
	Listeria monocytogenes	1	0,09285051068
	Staphylococcus Lentus	1	0,09285051068
	Candida krusei	1	0,09285051068
	Listeria spp	1	0,09285051068
	Staphylococcus auricularis	1	0,09285051068
	Enterococcus cecorum	1	0,09285051068
	Micrococcus lylae	1	0,09285051068
	Staphylococcus thoralensis	1	0,09285051068
	Peptostreptococcus spp	1	0,09285051068
	Propionibacterium granulosum	1	0,09285051068
	Rhizobium radiobacter	1	0,09285051068
	Kocuria spp	1	0,09285051068
	Janibacter sanguinis	1	0,09285051068
	Exiguobacterium spp	1	0,09285051068
	Streptococcus viridans	1	0,09285051068
	Clostridium spp	1	0,09285051068
	Enterobacter alocar (Enterobacter spp)	1	0,09285051068
	Ochrobactrum spp	1	0,09285051068
Total		1077	100

Fonte: AS AUTORAS (2022).

DISCUSSÃO

Inicialmente, foram relatados na revisão da literatura (Tabela 1), os principais MO que podem contaminar os hemocomponentes, sendo a maioria comensais ou oportunistas que, por múltiplos motivos, entraram em contato com o hemocomponente transfundido. Foram descritas ao total, 95 espécies, com ampla variedade considerando o sangue uma matriz biológica que deveria ser estéril. Devido a isso, ao longo do tempo, foram implantadas medidas para diminuir essa contaminação, como os protocolos de limpeza da área que será puncionada para a coleta de sangue.

Os MO encontrados na literatura (Tabela 1) também causaram surpresa por não serem comumente detectados nas rotinas dos laboratórios dos bancos de sangue. No caso das leveduras, além de duas espécies diferentes de *Candida* spp, foram observados três (3) casos de contaminação por *Cryptococcus neoformans*,

capaz de causar doenças cutâneas autolimitadas, pode ficar latente, e em casos de imunocomprometimento do hospedeiro, gerar infecções graves graças a seu tropismo pelo sistema nervoso central, levando a meningite criptocócica. O equipamento Bact Alert não é calibrado para detecção dessa levedura, dessa forma sugere-se mais pesquisa considerando a gravidade da infecção leveduriforme em pacientes debilitados. Em relação ao *Janibacter sanguinis* e *Bacillus infantis*, a detecção somente foi possível graças à tecnologia de identificação por biologia molecular, extremamente importante para a correta identificação do patógeno, assim como para o correto tratamento do paciente. Observando os dados ao longo dos 10 anos, é perceptível o avanço da tecnologia considerando que inicialmente havia microrganismo identificado como “Estafilococo não produtor de coagulase” e “positivo”.

Observou-se também que ambos os MO que foram menos citados na literatura, foram encontrados em amostras de controle de qualidade, ou seja, confirmando que esse setor apresenta rigor e critério, necessários aos centros de referência, como é o caso do HEMEPAR. Alguns MO foram difíceis de classificar quanto à patogenicidade devido à falta de literatura, outros apresentaram ambiente de origem relacionado ao ambiente natural como terra, ou ainda ao ambiente hospitalar como cânulas. O vasto assunto, sobre os MO incomuns encontrados, poderia gerar vários trabalhos, considerando ainda que tais informações só foram possíveis graças as informações coletadas no HEMEPAR que é o centro coordenador do Paraná.

Nesse trabalho, foram encontradas 1077 amostras (n=1077), considera-se uma quantidade relativamente pequena e específica de um determinado Estado, no caso o Paraná (Tabela 2). Entretanto, é possível demonstrar que as medidas tomadas para evitar contaminação microbiológica foram adequadas. Conforme Tabela 2, tem-se em média 107,7 casos positivos por ano pelo sistema do Bact Alert, sendo que 24,42% foram falso positivo. Os três MO mais encontrados foram *Propionibacterium acnes* (13,18%), *Staphylococcus epidermidis* (11,42%) e *Klebsiella pneumoniae* (4,36%). As duas primeiras já eram esperadas, sendo MO comensais da pele. A *Klebsiella pneumoniae* por outro lado, é um MO patogênico. Investigando a partir da separação pelo tipo de amostra (Tabelas 3, 4 e 5), verificou-se que é o segundo MO mais encontrado em amostras de pacientes de reações transfusionais (4 por ano).

Quanto às amostras de controle de qualidade (Tabela 3), os três principais resultados encontrados estão citados abaixo: negativo com 216 amostras, *Propionibacterium acnes* com 111 e *Staphylococcus epidermidis* com 45. Esses dados

corroboram com os dados encontrados na literatura. Demonstrando que essas amostras são representativas, demonstrando a qualidade dos processos do HEMEPAR.

Com relação ao tamanho amostral (Tabela 7), as amostras de bolsas de reações transfusionais, tendo em vista que não foi todo o ano que ocorreram reações, é o menor grupo amostral (n=61). O grupo de reação transfusional de pacientes apresentou 447 amostras e o maior foi o controle de qualidade com 569 amostras, fato que segue quase a mesma ordem que o controle de qualidade, mas no caso *Staphylococcus epidermidis* ganha a liderança com o total de 15 amostras, negativo com 14 e *Propionibacterium acnes* com 5. De forma geral, foi observado que os tipos de amostra influenciam o perfil geral de MO encontrados. Analisando as tabelas (3, 4 e 5), é possível perceber que foram detectados principalmente MO comensais da pele que provavelmente entraram em contato com o hemocomponente no momento da punção para a coleta. Entretanto, é possível presumir formas de contaminação diferentes como verificado pela presença de *Cryptococcus neoformans*. Para amostras de reações transfusionais de pacientes foram encontrados desde comensais, oportunistas e até patogênicos, provavelmente pela complicação do estado do paciente e do ambiente, variáveis sobre os quais não se tem os dados ou maiores informações. E, no caso das amostras de bolsas foram encontrados principalmente MO da microbiota, mas também oportunistas e patógenos, em menor quantidade.

De acordo com a tabela 8, as amostras foram recolhidas em todo o Estado do Paraná, sendo principalmente Curitiba e região metropolitana com 27,48% do total de amostras, em segundo lugar Maringá com 13,74% seguido de Ponta Grossa com 8,45%. Considerando que essas são cidades com uma alta densidade populacional faz sentido que elas estejam em suas devidas posições. Também se pode especular que mais para o interior existe maior dificuldade de acesso a hemocomponentes e os pacientes muitas vezes foram transferidos para cidades maiores com maior acesso à tecnologia.

Quanto as divisões amostrais temos que o controle de qualidade equivale a 53,02% de todas as amostras detectadas pelo Bact Alert, demonstrando rigor necessário e excelência. Em segundo lugar tem-se as amostras de pacientes de reações transfusionais com 41,32%, uma porcentagem esperada considerando que depende do estado do paciente. Por último, tem-se 5,66% de amostras de bolsa de reações transfusionais, também uma porcentagem esperada já que em alguns anos

não se teve amostra. Importante destacar que nos últimos 10 anos houve um maior desenvolvimento tecnológico, um melhor entendimento de reações transfusionais e como identificá-las, assim como mudanças de protocolos dos diferentes hospitais atendidos pelo HemePar, o que explica a diferença encontrada entre as amostras de bolsas e pacientes. Outro dado que corrobora com o avanço tecnológico, foi o aumento do número de hemocultura positiva ao longo dos anos, onde se obteve: 2010 com 49 casos, 2011 com 79 casos, 2012 com 77 casos, 2013 com 62 casos, 2014 com 99 casos, 2015 com 126 casos, 2016 com 116 casos, 2017 com 120 casos, 2018 com 130 casos, 2019 com 140 casos e 2020 com 79 casos. Considerando o início da pandemia no Brasil, entende-se a queda do número de casos em 2020, mas a tendência de aumento de número de detecções ao longo dos anos, sugere uma melhora do conhecimento acerca da reação transfusional como dos sintomas mais leves ou mais graves, assim como da tecnologia disponível. Porém, os motivos devem ser melhor investigados.

Considerando o total de amostras entre 2010 e 2020 (n=1077), desde que mantido o perfil desses 10 anos, seriam esperadas 107 amostras divididas entre os três grupos analisados. Dessa forma, um quarto delas (24,42%) seriam falso positivos, portanto, “negativas”. É esperado que se tenha aproximadamente 57 amostras de controle de qualidade, 45 amostras de reações transfusionais de pacientes e 6 amostras de bolsas, se considerar os dados encontrados nesse trabalho. Isso determina um certo “perfil”, obviamente é apenas uma inferência, pois o perfil tende a ser fluido e mudar com o tempo, especialmente com a volta da normalidade no pós pandemia, mas permite um certo parâmetro para que as análises sejam mais sensíveis e melhor interpretadas. Por exemplo, bactérias como *Propionibacterium acnes* e *Staphylococcus epidermidis* são relevantes para o banco de sangue e portanto, sua presença deve ser cuidadosamente monitorada, já que nos três grupos elas consistentemente apareceram com maior frequência, para o grupo de controle de qualidade eles tiveram a frequência de 19,51% e 7,91% respectivamente. Para o grupo de reação transfusional de paciente temos 5,82% e 14,09% respectivamente e para o grupo de bolsas de reação transfusional 8,2% e 24,6% respectivamente. São comensais da pele, órgão que entra em contato com o hemocomponente tanto na coleta do sangue quanto no momento da transfusão. Quanto aos frascos, conforme Tabela 6, os dados mostram correlação positiva com os MO mais encontrados, ao mesmo tempo que mostra que o frasco anaeróbio tem relevância na identificação, sendo responsável pela detecção de 40,39% dos MO encontrados. Além disso, foi

observado que ao longo desses 10 anos, alguns frascos da mesma bolsa, ou do mesmo paciente de reação transfusional, apresentaram crescimento de diferentes MO, ao todo isso ocorreu 67 vezes, ou seja, 6,22%. Algumas hipóteses podem ser discutidas, como contaminação do ambiente ou da coleta, mas também é possível que o paciente possa ter evoluído para um caso grave de infecção por múltiplos MO, considerando que ele precisa ter tido alguma reação para que a coleta tenha sido solicitada. É possível perceber que a grande maioria desses casos de múltiplos organismos vieram de pacientes, mas foram observados casos de bolsas de controle de qualidade de todo o Paraná, não sendo possível afirmar qual é a situação mais provável. Com os resultados obtidos foi possível perceber que houve um aumento no número de positivas com o passar dos 10 anos, com uma queda em 2020 por causa de pandemia. Esse aumento ocorre não pela maior contaminação, mas sim pelo aumento da sensibilidade dos equipamentos usados que nos permite detectar e classificar MO com maior especificidade. . Portanto, este trabalho sugere que são necessários mais estudos nesta área para aumentar a segurança do procedimento de transfusão.

CONCLUSÃO

Dentro desse contexto, foram observados que os MO mais prevalentes foram comensais da pele com característica oportunista, bem como patógenos associados ao ambiente hospitalar, condizente com o que foi encontrado na literatura. Também foram encontrados MO recém-descobertos em amostras do Paraná, o que mostra que há muito a ser investigado. Em alguns casos a detecção foi possível graças à tecnologia de biologia molecular, investimento que não só salva vidas, mas gera um conhecimento necessário para estudos futuros e prevenção no risco microbiológico.

Quanto às perspectivas futuras, acredita-se que ocorra um aumento na detecção dos MO, sendo importante definir quais os MO prevalentes, para se determinar as melhores formas de evitar contaminação e definir protocolos atualizados. Conclui-se que o controle de qualidade do HEMEPAR foi realizado de forma adequada e representativa e que há necessidade da continuidade dos estudos na área microbiológica para evitar reações transfusionais, minimizando riscos para o paciente.

REFERÊNCIAS

ALI, Liaqat; GORAYA, Mohsan; ARAFAT, Yasir; AJMAL, Muhammad; CHEN, Ji-Long; YU, Daojin. Molecular Mechanism of Quorum-Sensing in *Enterococcus faecalis*: its role in virulence and therapeutic approaches. *International Journal Of Molecular Sciences*, [S.L.], v. 18, n. 5, p. 960, 3 maio 2017. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijms18050960>. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5454873/>. Acesso em: 20 fev. 2022.

ALTONSY, Mohammed O.; KURWA, Habib A.; LAUZON, Gilles J.; AMREIN, Matthias; GERBER, Anthony N.; ALMISHRI, Wagdi; MYDLARSKI, Paule Régine. *Corynebacterium tuberculostearicum*, a human skin colonizer, induces the canonical nuclear factor- κ B inflammatory signaling pathway in human skin cells. *Immunity, Inflammation And Disease*, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 62-79, 7 jan. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/iid3.284>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7016847/pdf/IID3-8-62.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2022.

ALWAKEEL, Suaad S.. Microbiological and molecular identification of bacterial species isolated from nasal and oropharyngeal mucosa of fuel workers in Riyadh, Saudi Arabia. *Saudi Journal Of Biological Sciences*, [S.L.], v. 24, n. 6, p. 1281-1287, set. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sjbs.2015.12.001>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6823028/pdf/cureus-0011-00000005659.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2022.

AGERSØ, Yvonne; BJERRE, Karin; BROCKMANN, Elke; JOHANSEN, Eric; NIELSEN, Bea; SIEZEN, Roland; STUER-LAURIDSEN, Birgitte; WELS, Michiel; ZEIDAN, Ahmad A.. Putative antibiotic resistance genes present in extant *Bacillus licheniformis* and *Bacillus paralicheniformis* strains are probably intrinsic and part of the ancient resistome. *Plos One*, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 1-21, 15 jan. 2019. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0210363>.

ALMEIDA, Paulo Fernando de; FRANCA, Mônica Pereira; SANTOS, Simone Peixoto; MOREIRA, Ricardo Soeiro; TUNES, Urbino da Rocha. Microbiota estreptocócica associada com a formação inicial da placa dental. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, Salvador, v. 1, n. 1, p. 33-41, nov. 2002.

ANDRADE, Rafael Rocha de. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA IDENTIFICAÇÃO MICROBIOLÓGICA E DIFERENCIAÇÃO DE ESPÉCIES DE *LISTERIA* SPP. POR ANÁLISE DE RESTRIÇÃO DE FRAGMENTOS DE PCR (RFLP-PCR) EM AMOSTRAS DE CARNES E DERIVADOS COMERCIALIZADOS NO DISTRITO FEDERAL. 2008. 61 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/3560/1/2008_RafaelRochaAndrade.pdf. Acesso em: 28 fev. 2022.

ANVISA. Como notificar eventos adversos relacionados ao ciclo do sangue? Disponível em: <http://antigo.anvisa.gov.br/en/hemovigilancia/notificacoes>. Acesso em: 06 set. 2021.

AWADA, Bassem; HINDY, Joya-Rita; CHALFOUN, Maria; KANJ, Souha S.. Cervical osteomyelitis potentially caused by *Campylobacter fetus*. *Journal Of Infection And Public Health*, [S.L.], v. 14, n. 9, p. 1233-1236, set. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jiph.2021.08.017>. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1876034121002367?token=56FBD7F5A5B345F9E8D92E2012F14DE6833C25969A3B9E75F3B7FB5AF8CB0C4BFF8D0005076F18B135EB115729F36A03&originRegion=us-east-1&originCreation=20220303124530>. Acesso em: 22 mar. 2022.

BACDIVE. *Bacillus infantis* DSM 19098 is a mesophilic human pathogen that has a orange pigmentation and was isolated from blood of a newborn child with sepsis. Disponível em: <https://bacdive.dsmz.de/strain/1265>. Acesso em: 22 mar. 2022.

BACDIVE. *Janibacter sanguinis* 03-238 is a mesophilic Actinobacterium that was isolated from human blood. Disponível em: <https://bacdive.dsmz.de/strain/6262>. Acesso em: 27 fev. 2022.

BACDIVE. *Pseudoflavonifractor capillosus* DSM 23940 is an anaerobe, mesophilic, rod-shaped bacterium that was isolated from human faeces. Disponível em: <https://bacdive.dsmz.de/strain/18083>. Acesso em: 01 mar. 2022.

BARRETT, Lisa F; SARAGADAM, Sailaja Devi; DIMARIA, Christina N; DELGADO-DAZA, Alejandro. Infection of a prosthetic knee joint with *Clostridium bifermentans*. *Oxford Medical Case Reports*, [S.L.], v. 2020, n. 8, p. 0-0, 1 ago. 2020. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/omcr/omaa057>.

BAY, J.-O. A near fatal septic transfusion reaction due to *Streptococcus galactiae* subspecies *equisimilis* calls for novel safety measures. *Vox Sanguinis*, Saint-Etienne, v. 96, n. 3, p. 271-271, mar. 2009. Disponível em: <https://onlinelibrary-wiley.ez22.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1111/j.1423-0410.2008.001150.x>. Acesso em: 08 ago. 2021.

BENJAMIN, Richard J. Transfusion-related sepsis: a silent epidemic. *Blood*, [S.L.], v. 127, n. 4, p. 380-381, 28 jan. 2016. American Society of Hematology. <http://dx.doi.org/10.1182/blood-2015-12-685198>.

BERENDSEN, Erwin M.; KRAWCZYK, Antonina O.; KLAUS, Verena; JONG, Anne de; BOEKHORST, Jos; EIJLANDER, Robyn T.; KUIPERS, Oscar P.; WELLS-BENNIK, Marjon H. J.. Bacillus thermoamylovorans Spores with Very-High-Level Heat Resistance Germinate Poorly in Rich Medium despite the Presence of ger Clusters but Efficiently upon Exposure to Calcium-Dipicolinic Acid. Applied And Environmental Microbiology, [S.L.], v. 81, n. 22, p. 7791-7801, 15 nov. 2015. American Society for Microbiology. <http://dx.doi.org/10.1128/aem.01993-15>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4616951/pdf/zam7791.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2022.

BERTELLI, V.s.C.; BUCHMANN, A.A.; MACHADO, A.M.B.; VIEIRA, D.A.; PINTO, S.O.. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS CONCENTRADOS DE PLAQUETAS RANDÔMICAS COM LIPEMIA DURANTE O ARMAZENAMENTO. Hematology, Transfusion And Cell Therapy, [S.L.], v. 42, p. 403-404, nov. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.htct.2020.10.679>.

BIOMÉRIEUX. Manual do Utilizador. Durham: Biomérieux Brasil Sa, 2011. 276 p.

BADRISING, S.; BAKKER, L.; LOBATTO, S.; VAN ES, A. Peritonitis in a Peritoneal Dialysis Patient Due to Rhizobium Radiobacter and Moraxella Osleonsis: case report and literature review. Peritoneal Dialysis International: Journal of the International Society for Peritoneal Dialysis, [S.L.], v. 34, n. 7, p. 813-815, nov. 2014. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.3747/pdi.2013.00238>. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4269513/pdf/pdi_34_7_025.pdf. Acesso em: 27 fev. 2022.

BRASIL. Constituição (2017). Portaria nº 5, de 28 de setembro de 2017. Portaria de Consolidação Nº 5, de 28 de Setembro de 2017: Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Brasília, DF,

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. (ed.). MICROBIOLOGIA CLÍNICA PARA O CONTROLE DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE: módulo 7: detecção e identificação de micobactérias de importância médica. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2020. 48 p.

BROOKE, Joanna S. Stenotrophomonas maltophilia: an emerging global opportunistic pathogen. Clinical Microbiology Reviews, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 2-41, jan. 2012. American Society for Microbiology. <http://dx.doi.org/10.1128/cmr.00019-11>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3255966/>. Acesso em: 20 fev. 2022.

CABROL, Matthieu; RAMMAERT, Blandine; PLOUZEAU, Chloé; BURUCOA, Christophe; PICHON, Maxime. Phylogeny of Catabacter hongkongensis Strains

Responsible for Bacteremia Is Not Associated with Clinical Outcomes or Therapeutic Efficacy. *Diseases*, [S.L.], v. 9, n. 2, p. 24, 25 mar. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/diseases9020024>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8103246/pdf/diseases-09-00024.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2022.

CARRERO, P; A GARROTE, J; PACHECO, S; GARCÍA, A I; GIL, R; CARBAJOSA, S G. Report of six cases of human infection by *Serratia plymuthica*. *Journal Of Clinical Microbiology*, [S.L.], v. 33, n. 2, p. 275-276, fev. 1995. American Society for Microbiology. <http://dx.doi.org/10.1128/jcm.33.2.275-276.1995>. Disponível em: <https://journals.asm.org/doi/epdf/10.1128/jcm.33.2.275-276.1995>. Acesso em: 01 mar. 2022.

Centers for Disease Control and Prevention (org.). Handling and Bacteriologic Work-up of Blood Components. Disponível em: <https://www.cdc.gov/bloodsafety/bbp/recommended-handling-bacteriologic-work-up.html>. Acesso em: 03 out. 2021.

Centers for Disease Control and Prevention (org.). Blood Safety Basics. Disponível em: <https://www.cdc.gov/bloodsafety/basics.html>. Acesso em: 08 ago. 2021.

Centers for Disease Control and Prevention (org.). Bacterial Contamination of Platelets. Disponível em: <https://www.cdc.gov/bloodsafety/bbp/bacterial-contamination-of-platelets.html>. Acesso em: 08 ago. 2021.

Centers for Disease Control and Prevention (org.). Diseases and Organisms. Disponível em: <https://www.cdc.gov/bloodsafety/bbp/diseases-organisms.html>. Acesso em: 08 ago. 2021.

Centers for Disease Control and Prevention (org.). Handling and Bacteriologic Work-up of Blood Components. Disponível em: <https://www.cdc.gov/bloodsafety/bbp/recommended-handling-bacteriologic-work-up.html>. Acesso em: 08 ago. 2021.

CHAVEZ-VALENCIA, Venice; AGUILAR-BIXANO, Omar; ORIZAGA-DE-LA-CRUZ, Citlalli; LAGUNAS-RANGEL, Franciscoalejandro. Bacteraemia by *Achromobacter denitrificans* in Hemodialysis. *Indian Journal Of Nephrology*, [S.L.], v. 31, n. 5, p. 500, 2021. Medknow. http://dx.doi.org/10.4103/ijn.ijn_317_20. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8597789/?report=reader>. Acesso em: 13 abr. 2022.

CHEN, Xingchun; WANG, Lijun; ZHOU, Jiali; WU, Honglong; LI, Dong; CUI, Yanchao; LU, Binghuai. Exiguobacterium sp. A1b/GX59 isolated from a patient with community-acquired pneumonia and bacteremia: genomic characterization and literature review. *Bmc Infectious Diseases*, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 1-7, 21 jul. 2017. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12879-017-2616-1>. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5521131/pdf/12879_2017_Article_2616.pdf. Acesso em: 27 fev. 2022.

CHINOME, Javier Esteban Orozco; JAIMES, Yelson Alejandro Picón; GARCÉS-SALAMANCA, Christi Tatiana. Staphylococcus sciuri, una causa infrecuente de sepsis materna. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, [S.L.], v. 83, n. 3, p. 291-294, jun. 2018. Publicidad Permanyer, SLU. <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75262018000300291>.

CHMIELOWSKA, Cora; KORSAK, Dorota; CHAPKAUSKAITSE, Elvira; DECEWICZ, Przemysław; LASEK, Robert; SZUPLEWSKA, Magdalena; BARTOSIK, Dariusz. Plasmidome of *Listeria* spp.—The repA-Family Business. *International Journal Of Molecular Sciences*, [S.L.], v. 22, n. 19, p. 10320, 25 set. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijms221910320>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8508797/pdf/ijms-22-10320.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2022.

COLLER, Barry S.. Blood at 70: its roots in the history of hematology and its birth. *Blood*, [S.L.], v. 126, n. 24, p. 2548-2560, 10 dez. 2015. American Society of Hematology. <http://dx.doi.org/10.1182/blood-2015-09-659581>.

CONSOLIDAÇÃO DAS NORMAS SOBRE AS AÇÕES E OS SERVIÇOS DE SAÚDE DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Constituição (2017). Portaria de Consolidação nº 5, de 2017. . Brasília, DF, 03 out. 2017.

CONTI, Andrea Alberto. Historical evolution of the concept of health in Western medicine. *Acta Bio Medica Atenei Parmensis*, [S.L.], v. 89, n. 3, p. 352-354, 8 out. 2018. Mattioli 1885 srl. <http://dx.doi.org/10.23750/abm.v89i3.6739>.

COREAN, Jessica; WHITE, Sandra K.; SCHMIDT, Robert L.; WALKER, Brandon S.; FISHER, Mark A.; METCALF, Ryan A. The incremental benefit of an aerobic culture for controlling bacterial risk in platelets: a systematic review and metaanalysis. *Vox Sanguinis*, [S.L.], v. 116, n. 4, p. 397-404, 30 set. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/vox.13013>.

CRISTINA, Maria; SARTINI, Marina; SPAGNOLO, Anna. *Serratia marcescens* Infections in Neonatal Intensive Care Units (NICUs). *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, [S.L.], v. 16, n. 4, p. 610, 20 fev. 2019.

MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph16040610>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6406414/pdf/ijerph-16-00610.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2022.

CUNNINGHAM-OAKES, Edward; POINTON, Tom; MURPHY, Barry; CAMPBELL-LEE, Stuart; WEBSTER, Gordon; CONNOR, Thomas R.; MAHENTHIRALINGAM, Eshwar. Genomics reveals the novel species placement of industrial contaminant isolates incorrectly identified as *Burkholderia lata*. *Microbial Genomics*, [S.L.], v. 7, n. 4, p. 1-8, 23 abr. 2021. Microbiology Society. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1099/mgen.0.000564>. Acesso em: 22 mar. 2022.

D'AZEVEDO, Pedro Alves; ANTUNES, Ana Lúcia Sousa; MARTINO, Marinês dalla Valle; PIGNATARI, Antonio Carlos Campos. *Staphylococcus cohnii* spp *urealyticus*: relato de caso de um patógeno incomum. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, [S.L.], v. 41, n. 2, p. 197-199, abr. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0037-86822008000200013>.

D'AZEVEDO, Pedro Alves; ANTUNES, Ana Lúcia Sousa; MARTINO, Marinês dalla Valle; PIGNATARI, Antonio Carlos Campos. *Staphylococcus cohnii* spp *urealyticus*: relato de caso de um patógeno incomum. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, [S.L.], v. 41, n. 2, p. 197-199, abr. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0037-86822008000200013>.

DAVIN-REGLI, Anne; LAVIGNE, Jean-Philippe; PAGÈS, Jean-Marie. *Enterobacter* spp.: update on taxonomy, clinical aspects, and emerging antimicrobial resistance. *Clinical Microbiology Reviews*, [S.L.], v. 32, n. 4, p. 1-32, 18 set. 2019. American Society for Microbiology. <http://dx.doi.org/10.1128/cmr.00002-19>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6750132/pdf/CMR.00002-19.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2022.

DELAUNAY, E.; ABAT, C.; ROLAIN, J.-M.. *Enterococcus cecorum* human infection, France. *New Microbes And New Infections*, [S.L.], v. 7, n. [], p. 50-51, set. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nmni.2015.06.004>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4506978/pdf/main.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2022.

DOLKA, Beata; CHROBAK-CHMIEL, Dorota; CZOPOWICZ, Michał; SZELESZCZUK, Piotr. Characterization of pathogenic *Enterococcus cecorum* from different poultry groups: broiler chickens, layers, turkeys, and waterfowl. *Plos One*, [S.L.], v. 12, n. 9, p. 1-18, 21 set. 2017. Public Library of Science (PLoS). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0185199>. Acesso em: 28 fev. 2022.

DRÉNO, B.; PÉCASTAINGS, S.; CORVEC, S.; VERALDI, S.; KHAMMARI, A.; ROQUES, C. Cutibacterium acnes (Propionibacterium acnes) and acne vulgaris: a brief look at the latest updates. *Journal Of The European Academy Of Dermatology And Venereology*, [S.L.], v. 32, p. 5-14, jun. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jdv.15043>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jdv.15043>. Acesso em: 22 mar. 2022.

DUMAN, Sibel; KAYA, Bülent; CAF, Fatma; ENEZ, Bar??; FINCAN, Sema Agulolu. Innovative hydrogen release from sodium borohydride hydrolysis using biocatalyst-like Fe₂O₃ nanoparticles impregnated on Bacillus simplex bacteria. *International Journal Of Hydrogen Energy*, [S.L.], v. 46, n. 29, p. 15410-15430, abr. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.02.028>.

DUNN, Ryan; BARES, Sara; DAVID, Michael Z. Central venous catheter-related bacteremia caused by *Kocuria kristinae*: case report and review of the literature. *Annals Of Clinical Microbiology And Antimicrobials*, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 31, 2011. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/1476-0711-10-31>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3184040/pdf/1476-0711-10-31.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2022.

EDER, Anne F.; MEENA-LEIST, Claire E.; HAPIP, Cheryl A.; DY, Beth A.; BENJAMIN, Richard J.; WAGNER, Stephen J. Clostridium perfringens in apheresis platelets: an unusual contaminant underscores the importance of clinical vigilance for septic transfusion reactions (cme). *Transfusion*, [S.L.], v. 54, n. 32, p. 857-862, 17 jun. 2013. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/trf.12282>.

ERONY, Sean M.; MARSHALL, Christi E.; GEHRIE, Eric A.; BOYD, Joan S.; NESS, Paul M.; TOBIAN, Aaron A.R.; CARROLL, Karen C.; BLAGG, Lorraine; SHIFFLETT, Lisa; BLOCH, Evan M. The epidemiology of bacterial culture-positive and septic transfusion reactions at a large tertiary academic center: 2009 to 2016. *Transfusion*, [S.L.], v. 58, n. 8, p. 1933-1939, ago. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/trf.14789>.

EVANS, C. A. Isolation and Identification of *Peptococcus saccharolyticus* from Human Skin. *Journal Of Clinical Microbiology*, Washington, v. 7, n. 3, p. 261-264, mar. 1978.

EZECHUKWU, Ifunanya; SINGAL, Manisha; IGBINOSA, Osamuyimen. *Aerococcus Viridans*: case report, microbiology, and literature review. *American Journal Of Case Reports*, [S.L.], v. 20, p. 697-700, 15 maio 2019. International Scientific Information, Inc.. <http://dx.doi.org/10.12659/ajcr.914866>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6530520/pdf/amjcaserep-20-697.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2022.

FADEYI, Emmanuel A.; WAGNER, Stephen J.; GOLDBERG, Corinne; LU, Thea; YOUNG, Pampee; BRINGMANN, Peter W.; MEIER, Nathaniel M.; NAMEN, Andrew M.; BENJAMIN, Richard J.; PALAVECINO, Elizabeth. Fatal sepsis associated with a storage container leak permitting platelet contamination with environmental bacteria after pathogen reduction. *Transfusion*, [S.L.], v. 61, n. 2, p. 641-648, 8 dez. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/trf.16210>.

FARBER, J M; PETERKIN, P I. *Listeria monocytogenes*, a food-borne pathogen. *Microbiological Reviews*, [S.L.], v. 55, n. 3, p. 476-511, set. 1991. American Society for Microbiology. <http://dx.doi.org/10.1128/mr.55.3.476-511.1991>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC372831/pdf/microrev00034-0152.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2022.

FENWICK, Alexander J.; GEHRIE, Eric A.; MARSHALL, Christi E.; TOBIAN, Aaron A. R.; SHRESTHA, Ruchee; KACKER, Seema; BRUNKER, Patricia A. R.; SHIFFLETT, Lisa; CARROLL, Karen C.; GOZELANCZYK, Donna. Secondary bacterial culture of platelets to mitigate transfusion associated sepsis: a 3 year analysis at a large academic institution. *Transfusion*, [S.L.], p. 2021-2028, 4 ago. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/trf.15978>.

FIEDLER, Tomas; KÄLLER, Thomas; KREIKEMEYER, Bernd. *Streptococcus pyogenes* biofilms formation, biology, and clinical relevance. *Frontiers In Cellular And Infection Microbiology*, [S.L.], v. 5, p. 1-30, 11 fev. 2015. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fcimb.2015.00015>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4324238/>. Acesso em: 13 abr. 2022.

FRAIHA, Marcos; FERRAZ, Antonio Carlos de Oliveira; BIAGI, João Domingos. Determination of thermal bacteriological parameters and size of *Bacillus stearothermophilus* ATCC 7953 spores. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, [S.L.], v. 30, n. 4, p. 1041-1045, dez. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-20612010000400032>.

FURFARO, Lucy L.; CHANG, Barbara J.; PAYNE, Matthew S. Perinatal *Streptococcus agalactiae* Epidemiology and Surveillance Targets. *Clinical Microbiology Reviews*, [S.L.], v. 31, n. 4, p. 1-18, out. 2018. American Society for Microbiology. <http://dx.doi.org/10.1128/cmr.00049-18>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6148196/pdf/e00049-18.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2022.

GEORGE, Elisabeth A.; KORNIK, Rachel; ROBINSON-BOSTOM, Leslie. *Providencia stuartii* septic vasculitis. *Jaad Case Reports*, [S.L.], v. 6, n. 5, p. 422-425, maio 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdcr.2020.02.043>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7200184/pdf/main.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2022.

GOMES, Jeneffer Garcia. Quorum Sensing e Staphylococcus capitis. 2021. 37 f. Tese (Doutorado) - Curso de Farmácia, Universidade Federal de São Paulo, Diadema, 2021.

GÓMEZ-GAVIRIA, Manuela; MORA-MONTES, Héctor M. Current Aspects in the Biology, Pathogeny, and Treatment of *Candida krusei*, a Neglected Fungal Pathogen. *Infection And Drug Resistance*, [S.L.], v. 13, p. 1673-1689, jun. 2020. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.2147/idr.s247944>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7293913/pdf/idr-13-1673.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2022.

GRECH, Paula; MANGION, Jessica; VELLA, Sandro. Post-Streptococcus mitis infection polyserositis. *Bmj Case Reports*, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 1-3, jan. 2021. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bcr-2020-236704>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7818794/pdf/bcr-2020-236704.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2022.

GORRIE, Claire; HIGGS, Charlie; CARTER, Glen; STINEAR, Timothy P.; HOWDEN, Benjamin. Genomics of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium*. *Microbial Genomics*, [S.L.], v. 5, n. 7, p. 1-8, 1 jul. 2019. Microbiology Society. <http://dx.doi.org/10.1099/mgen.0.000283>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6700659/pdf/mgen-5-283.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2022.

GULATI, Megha; NOBILE, Clarissa J. *Candida albicans* biofilms: development, regulation, and molecular mechanisms. *Microbes And Infection*, [S.L.], v. 18, n. 5, p. 310-321, maio 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.micinf.2016.01.002>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4860025/pdf/nihms754294.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2022.

HAY, Casey Y.; SHERRIS, David A. *Staphylococcus lentus* Sinusitis: a new sinonasal pathogen. *Ear, Nose & Throat Journal*, [S.L.], v. 99, n. 6, p. 62-63, 9 maio 2019. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0145561319848990>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0145561319848990>. Acesso em: 28 fev. 2022.

HONG, Hong; XIAO, Wenbin; LAZARUS, Hillard M.; GOOD, Caryn E.; MAITTA, Robert W.; JACOBS, Michael R. Detection of septic transfusion reactions to platelet transfusions by active and passive surveillance. *Blood*, [S.L.], v. 127, n. 4, p. 496-502, 28 jan. 2016. American Society of Hematology. <http://dx.doi.org/10.1182/blood-2015-07-655944>.

INCANI, Renzo Nino; HERNÁNDEZ, Marcos; CORTEZ, Jackeline; GONZÁLEZ, María Elena; SALAZAR, Yaimir Dorel. Staphylococcus warneri meningitis in a patient with Strongyloides stercoralis hyperinfection and lymphoma: first report of a case. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, [S.L.], v. 52, n. 3, p. 169-170, jun. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0036-46652010000300011>.

JANG, J.; HUR, H.-G.; SADOWSKY, M.J.; BYAPPANAHALLI, M.N.; YAN, T.; ISHII, S.. Environmental Escherichia coli: ecology and public health implications-a review. *Journal Of Applied Microbiology*, [S.L.], v. 123, n. 3, p. 570-581, 3 jul. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jam.13468>. Disponível em: <https://sfamjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jam.13468>. Acesso em: 27 fev. 2022.

JEONG, Do-Won; HEO, Sojeong; RYU, Sangryeol; BLOM, Jochen; LEE, Jong-Hoon. Genomic insights into the virulence and salt tolerance of Staphylococcus equorum. *Scientific Reports*, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 1-11, 14 jul. 2017. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-05918-5>. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5511256/pdf/41598_2017_Article_5918.pdf. Acesso em: 01 mar. 2022.

JESUS, Luís Cláudio Lima de; SOUSA, Thiago de Jesus; COELHO-ROCHA, Nina Dias; PROFETA, Rodrigo; BARROSO, Fernanda Alvarenga Lima; DRUMOND, Mariana Martins; MANCHA-AGRESTI, Pamela; FERREIRA, Ênio; BRENIG, Bertram; ABURJAILE, Flávia Figueira. Safety Evaluation of Lactobacillus delbrueckii subsp. lactis CIDCA 133: a health-promoting bacteria. *Probiotics And Antimicrobial Proteins*, [S.L.], p. 1-14, 17 ago. 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s12602-021-09826-z>. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12602-021-09826-z.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2022.

KANDI, Venkataramana; PALANGE, Padmavali; VAISH, Ritu; BHATTI, Adnan Bashir; KALE, Vinod; KANDI, Maheshwar Reddy; BHOOMAGIRI, Mohan Rao. Emerging Bacterial Infection: identification and clinical significance of kocuria species. *Cureus*, [S.L.], v. 731, n. 8, p. 1-6, 10 ago. 2016. Cureus, Inc. <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.731>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5017880/pdf/cureus-0008-000000000731.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2022.

KLAUSEN, Sofie Strand; HERVIG, Tor; SEGATCHIAN, Jerard; REIKVAM, Håkon. Bacterial contamination of blood components: norwegian strategies in identifying donors with higher risk of inducing septic transfusion reactions in recipients. *Transfusion And Apheresis Science*, [S.L.], v. 51, n. 2, p. 97-102, out. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.transci.2014.08.007>.

KLOOS, W. E.; MUSSELWHITE, Margaret S. Distribution and Persistence of Staphylococcus and Micrococcus Species and Other Aerobic Bacteria on Human Skin. Applied Microbiology, [S.L.], v. 30, n. 3, p. 381-395, set. 1975. American Society for Microbiology. <http://dx.doi.org/10.1128/am.30.3.381-395.1975>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC187193/pdf/applmicro00027-0061.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2022.

KLOOS, W. E.; TORNABENE, T. G.; SCHLEIFER, K. H. Isolation and Characterization of Micrococci From Human Skin, Including Two New Species: micrococcus lylae and micrococcus kristinae. International Journal Of Systematic Bacteriology, [S.L.], v. 24, n. 1, p. 79-101, 1 jan. 1974. Microbiology Society. <http://dx.doi.org/10.1099/00207713-24-1-79>. Disponível em: <https://www.microbiologyresearch.org/docserver/fulltext/ijsem/24/1/ijsem-24-1-79.pdf?expires=1646060518&id=id&accname=guest&checksum=E81EB79742DDE6065F1E93CA327A238B>. Acesso em: 28 fev. 2022.

KLOOS, W. E.; SCHLEIFER, K. H. Staphylococcus auricularis sp. nov.: an inhabitant of the human external ear. International Journal Of Systematic Bacteriology, [S.L.], v. 33, n. 1, p. 9-14, 1 jan. 1983. Microbiology Society. <http://dx.doi.org/10.1099/00207713-33-1-9>. Disponível em: <https://www.microbiologyresearch.org/docserver/fulltext/ijsem/33/1/ijsem-33-1-9.pdf?expires=1646151716&id=id&accname=guest&checksum=19A5481F2A6EBCAFC88A6CB95B77D0B2>. Acesso em: 01 mar. 2022.

KO, Kwan Soo; OH, Won Sup; LEE, Mi Young; LEE, Jang Ho; LEE, Hyuck; PECK, Kyong Ran; LEE, Nam Yong; SONG, Jae-Hoon. Bacillus infantis sp. nov. and Bacillus idriensis sp. nov., isolated from a patient with neonatal sepsis. International Journal Of Systematic And Evolutionary Microbiology, [S.L.], v. 56, n. 11, p. 2541-2544, 1 nov. 2006. Microbiology Society. <http://dx.doi.org/10.1099/ijse.0.64213-0>. Disponível em: <https://www.microbiologyresearch.org/docserver/fulltext/ijsem/56/11/2541.pdf?expires=1646918007&id=id&accname=guest&checksum=B30F08CC0400337D2A9A4993B19D2A6F>. Acesso em: 22 mar. 2022.

LEE, T.-F.; LEE, H.; CHEN, C.-M.; DU, S.-H.; CHENG, Y.-C.; HSU, C.-C.; CHUNG, M.-Y.; TENG, S.-H.; TENG, L.-J.; HSUEH, P.-R.. Comparison of the Accuracy of Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization-Time of Flight Mass Spectrometry with That of Other Commercial Identification Systems for Identifying Staphylococcus saprophyticus in urine. Journal Of Clinical Microbiology, [S.L.], v. 51, n. 5, p. 1563-1566, 6 fev. 2013. American Society for Microbiology. <http://dx.doi.org/10.1128/jcm.00261-13>.

LEME, Ivani Lúcia. Seção 3 Bactérias: capítulo 13 estafilococcias. In: FERREIRA, Antonio Walter; MORAS, Sandra do Lago. Diagnóstico Laboratorial das Principais

Doenças Infecciosas e Autoimunes. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan Ltda, 2013. p. 1-477.

LEONG, Lex E.X.; LAGANA, Diana; CARTER, Glen P.; WANG, Qinning; SMITH, Kija; STINEAR, Tim P.; SHAW, David; SINTCHENKO, Vitali; WESSELINGH, Steven L.; BASTIAN, Ivan. Burkholderia lata Infections from Intrinsically Contaminated Chlorhexidine Mouthwash, Australia, 2016. Emerging Infectious Diseases, [S.L.], v. 24, n. 11, p. 2109-2111, nov. 2018. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). <http://dx.doi.org/10.3201/eid2411.171929>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6199994/pdf/17-1929.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2022.

LIANG, Qian; YU, Wenwen; SHI, Ya; LI, Hong; FANG, Xu; CHEN, Huan. Complete Genome Sequence of Brevundimonas diminuta ATCC(B) 19146. Microbiology Resource Announcements, [S.L.], v. 8, n. 13, p. 0-0, 28 mar. 2019. American Society for Microbiology. <http://dx.doi.org/10.1128/mra.00083-19>.

LIANG, Tzu-Wen; WANG, San-Lang. Recent Advances in Exopolysaccharides from Paenibacillus spp.: production, isolation, structure, and bioactivities. Marine Drugs, [S.L.], v. 13, n. 4, p. 1847-1863, 1 abr. 2015. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/md13041847>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4413190/pdf/marinedrugs-13-01847.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2022.

LICATA, Gaetano et al. Bullous Erysipelas caused by Citrobacter koseri. Journal Of Clinical And Aesthetic Dermatology, [S.L.], v. 14, n. 5, p. 1-1, dez. 2021. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8211331/pdf/jcad_14_5_12.pdf. Acesso em: 01 mar. 2022.

LIU, Li-Hsiang; WANG, Nai-Yu; WU, Alice Ying-Jung; LIN, Chih-Chen; LEE, Chun-Ming; LIU, Chang-Pan. Citrobacter freundii bacteremia: risk factors of mortality and prevalence of resistance genes. Journal Of Microbiology, Immunology And Infection, [S.L.], v. 51, n. 4, p. 565-572, ago. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmii.2016.08.016>. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1684118217300592?token=4C2A5C39494AAC8CAD9380C3B2301DB4F5C5B064B24F625C76AB357DDC63AF5A949B9DC79703BD166399D8BEF7EF290A&originRegion=us-east-1&originCreation=20220220214808>. Acesso em: 20 fev. 2022.

LOUBINOUX, Julien; RIO, Bernard; MIHAILA, Liliana; FO S, Elena; FLECHE, Anne Le; GRIMONT, Patrick A. D.; MARIE, Jean-Pierre; BOUVET, Anne. Bacteremia Caused by an Undescribed Species of Janibacter. Journal Of Clinical Microbiology, [S.L.], v. 43, n. 7, p. 3564-3566, jul. 2005. American Society for Microbiology. <http://dx.doi.org/10.1128/jcm.43.7.3564-3566.2005>. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1169182/pdf/2317-04.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2022.

LÜ, Chuanjuan; GE, Yongsheng; CAO, Menghao; GUO, Xiaoting; LIU, Peihai; GAO, Chao; XU, Ping; MA, Cuiqing. Metabolic Engineering of *Bacillus licheniformis* for Production of Acetoin. *Frontiers In Bioengineering And Biotechnology*, [S.L.], v. 8, p. 0-0, 21 fev. 2020. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fbioe.2020.00125>.

MANFREDI, Roberto; NANETTI, Anna; FERRI, Morena; MASTROIANNI, Antonio; CORONADO, Olga V.; CHIODO, Francesco. *Fiavobacteriurrt* spp. organisms as opportunistic bacterial pathogens during advanced HIV disease. *Journal Of Infection*, [S.L.], v. 39, n. 2, p. 146-152, set. 1999. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0163-4453\(99\)90007-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0163-4453(99)90007-5).

MANUAL DE CONDUTAS EM REAÇÕES TRANSFUSIONAIS, 2020, [S.I.]. Manual de Conduta. [S.I.]: Universidade Federal de Pernambuco, 2020. 53 p. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-nordeste/hc-ufpe/saude/covid-19/manuais-fluxos-e-documentos-para-os-profissionais-de-saude/manual-002-sat-condutas-na-reacao-transfusional-versao-1-1.pdf>. Acesso em: 08 set. 2021.

MARTIN, Rebekah M.; BACHMAN, Michael A. Colonization, Infection, and the Accessory Genome of *Klebsiella pneumoniae*. *Frontiers In Cellular And Infection Microbiology*, [S.L.], v. 8, n. 4, p. 1-15, 22 jan. 2018. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fcimb.2018.00004>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5786545/pdf/fcimb-08-00004.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2022.

MARTINI, Rosieli; HÖRNER, Rosmari; GRAICHEN, Daniel Ângelo Sganzerla. Antimicrobial susceptibility profile and research of *mec A* and *erm* genes in coagulase-negative staphylococci isolated from platelet concentrates bags. *Brazilian Journal Of Pharmaceutical Sciences*, [S.L.], v. 53, n. 1, p. 0-0, 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s2175-97902017000115195>.

MASSILAMANY, Chandirasegaran; MOHAMMED, Akram; LOY, John Dustin; PURVIS, Tanya; KRISHNAN, Bharathi; BASAVALINGAPPA, Rakesh H.; KELLEY, Christy M.; GUDA, Chittibabu; BARLETTA, Raúl G.; MORIYAMA, Etsuko N.. Whole genomic sequence analysis of *Bacillus infantis*: defining the genetic blueprint of strain nrrl b-14911, an emerging cardiopathogenic microbe. *Bmc Genomics*, [S.L.], v. 17, n. 7, p. 157-171, ago. 2016. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12864-016-2900-2>. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s12864-016-2900-2.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2022.

MENEZES, Everardo Albuquerque; CEZAFAR, Fabrizio Coelho; ANDRADE, Maria do Socorro de Sena; ROCHA, Maria Valdenir Abreu de Paula; CUNHA, Francisco Afrânio. Freqüência de *Serratia* sp em Infecções Urinárias de pacientes internados na Santa Casa de Misericórdia em Fortaleza. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, [S.L.], v. 37, n. 1, p. 70-71, fev. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0037-86822004000100020>.

MIELKO, Karolina Anna; JABŁOŃSKI, Sławomir Jan; MILCZEWSKA, Justyna; SANDS, Dorota; ŁUKASZEWICZ, Marcin; MŁYNARZ, Piotr. Metabolomic studies of *Pseudomonas aeruginosa*. *World Journal Of Microbiology And Biotechnology*, [S.L.], v. 35, n. 11, p. 1-11, nov. 2019. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s11274-019-2739-1>. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6838043/pdf/11274_2019_Article_2739.pdf. Acesso em: 01 mar. 2022.

MITCHELL, A.M.; MITCHELL, T.J.. *Streptococcus pneumoniae*: virulence factors and variation. *Clinical Microbiology And Infection*, [S.L.], v. 16, n. 5, p. 411-418, maio 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-0691.2010.03183.x>. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1198743X14633115?token=941D277D8EE443D4E6263A83D752ECB8B640893342384DC1059C2BAF2608A7377C515F6BB23E63C0AAC96057B1DB549B&originRegion=us-east-1&originCreation=20220227190722>. Acesso em: 27 fev. 2022.

MLCKOVÁ, P. Enhanced systemic and mucosal antibody responses to a model protein antigen after intranasal and intratracheal immunisation using *Bacillus firmus* as an adjuvant. *Immunology Letters*, [S.L.], v. 77, n. 1, p. 39-45, 1 maio 2001. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0165-2478\(01\)00192-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0165-2478(01)00192-4).

MORAES, Julianna Joanna de Carvalho. ANÁLISE DA FUNÇÃO DO SISTEMA DE DOIS COMPONENTES VICRK NA BIOLOGIA DE *STREPTOCOCCUS SANGUINIS*. 2011. 131 f. Tese (Doutorado) - Curso de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Piracicaba, 2011.

MORRILL, Sydney; GILBERT, Nicole M.; LEWIS, Amanda L. *Gardnerella vaginalis* as a Cause of Bacterial Vaginosis: appraisal of the evidence from in vivo models. *Frontiers In Cellular And Infection Microbiology*, [S.L.], v. 10, n. 168, p. 1-19, 24 abr. 2020. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fcimb.2020.00168>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7193744/pdf/fcimb-10-00168.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2022.

MURRAY, Patrick. *Microbiologia Médica*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 836 p.

NAKAMURA, Tomoaki; ISHIKAWA, Kazuhiro; MATSUO, Takahiro; KAWAI, Fujimi; UEHARA, Yuki; MORI, Nobuyoshi. Enterococcus hirae bacteremia associated with acute pyelonephritis in a patient with alcoholic cirrhosis: a case report and literature review. *Bmc Infectious Diseases*, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 1-10, 23 set. 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12879-021-06707-2>. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8461981/pdf/12879_2021_Article_6707.pdf. Acesso em: 22 mar. 2022.

NAKANO, Dra. Viviane. Bastonetes gram-negativos: ecologia, sistemática e fatores de virulência. São Paulo: Departamento de Microbiologia da Universidade de São Paulo, 20--. Color. Disponível em: <http://www.icb.usp.br/bmm/mariojac/arquivos/Aulas/bastonetes%20gram-negativos.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2021.

NELSON, Randin C.; IVEY, Julie R.; EDER, Anne F.. Delayed presentation of a septic transfusion reaction. *Transfusion*, [S.L.], v. 57, n. 10, p. 2309-2310, 25 set. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/trf.13983>.

NEVES, Juliane Rocio; FRANCESCONI, Fábio; COSTA, Adilson; RIBEIRO, Beatriz de Medeiros; FOLLADOR, Ivonise; ALMEIDA, Luiz Maurício Costa. Propionibacterium acnes and bacterial resistance. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, [S.L.], v. 7, n. 3, p. 27-38, 2015. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.2015731683>.

OBLITAS, C.M.; SÁNCHEZ-SOBLECHERO, A.; PULFER, M.D. «Lágrimas dulces»: meningitis bacteriana por streptococcus salivarius secundario a mucocelo etmoidal. *Neurología*, [S.L.], v. 35, n. 9, p. 687-690, nov. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2019.10.011>. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0213485319301422?token=B2613C0FA7E8D3DC4394C4FE5552B2A237ADB7236C5411E3C63E6F1C0D76C11733A087514CB836C152CC8BCF4CB1C5C9&originRegion=us-east-1&originCreation=20220227231603>. Acesso em: 27 fev. 2022.

OSAWA, Ro; FUJISAWA, Tomohiko; PUKALL, Rüdiger. *Lactobacillus apodemi* sp. nov., a tannase-producing species isolated from wild mouse faeces. *International Journal Of Systematic And Evolutionary Microbiology*, [S.L.], v. 56, n. 7, p. 1693-1696, 1 jul. 2006. Microbiology Society. <http://dx.doi.org/10.1099/ijs.0.64147-0>. Disponível em: <https://www.microbiologyresearch.org/docserver/fulltext/ijsem/56/7/1693.pdf?expires=1647979750&id=id&accname=guest&checksum=5E371220B37E8D14ADFA4F51B1AE926F>. Acesso em: 22 mar. 2022.

OSSES, Daniël F.; DIJKMANS, Anneke C.; VAN MEURS, Alfred H.; FROELING, Frank M. *Neisseria Mucosa*: a new urinary tract pathogen? *Current Urology*, [S.L.], v.

10, n. 2, p. 108-110, jul. 2017. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1159/000447161>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5527168/pdf/cur-0010-0108.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2022.

OUYANG, Jie. Case Report: *Paenibacillus thiaminolyticus*: A New Cause of Human Infection, Inducing Bacteremia in a Patient on Hemodialysis. National Institute Of Health, [S.l.], v. 4, n. 38, p. 393-400, out. 2008. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2955490/pdf/nihms238816.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2022.

PANDA, Amrita Kumari; BISHT, Satpal Singh; DEMONDAL, Surajit; KUMAR, N. Senthil; GURUSUBRAMANIAN, G.; PANIGRAHI, Ashok Kumar. *Brevibacillus* as a biological tool: a short review. *Antonie van Leeuwenhoek*, [S.L.], v. 105, n. 4, p. 623-639, 22 fev. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s10482-013-0099-7>. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10482-013-0099-7.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2022.

PARVATHI, Ammini; KRISHNA, Kiran; JOSE, Jiya; JOSEPH, Neetha; NAIR, Santha. Biochemical and molecular characterization of *Bacillus pumilus* isolated from coastal environment in Cochin, India. *Brazilian Journal Of Microbiology*, [S.L.], v. 40, n. 2, p. 269-275, jun. 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-83822009000200012>.

PEREIRA JR, SOUZA CV, MATOS EB, REZENDE LBO, BUENO NX, DIAS AM. Doar ou não doar, eis a questão: uma análise dos fatores críticos da doação de sangue. *Ciênc Saúde Col*; 2016; 28(8): 2475-84.

PIWOWAREK, Kamil; LIPIŃSKA, Edyta; HAĆ-SZYMAŃCZUK, Elżbieta; KIELISZEK, Marek; ŚCIBISZ, Iwona. *Propionibacterium* spp.—source of propionic acid, vitamin B12, and other metabolites important for the industry. *Applied Microbiology And Biotechnology*, [S.L.], v. 102, n. 2, p. 515-538, 22 nov. 2017. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00253-017-8616-7>. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5756557/pdf/253_2017_Article_8616.pdf. Acesso em: 27 fev. 2022.

Public Health Agency Of Canada. *Micrococcus* spp. 2010. Disponível em: <https://www.ehs.com/resources/sds-resources/free-safety-data-sheet-index/micrococcus-spp/>. Acesso em: 20 fev. 2022.

PROCOP, Gary W.. *Diagnóstico Microbiológico*. 7. ed. Philadelphia: Editora Guanabara Koogan Ltda., 2018. 1646 p.

RATHINAVELU, Sivaprakash; ZAVROS, Yana; MERCHANT, Juanita L. *Acinetobacter lwoffii* infection and gastritis. *Microbes And Infection*, [S.L.], v. 5, n. 7, p. 651-657, jun. 2003. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s1286-4579\(03\)00099-6](http://dx.doi.org/10.1016/s1286-4579(03)00099-6). Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1286457903000996?token=E5BFFCD56E565342C5DA8B4D99D8B306FD2D296CD1138E7178703BE3E2B6C8D3A1157E347ACC15960924E5AAEC471594&originRegion=us-east-1&originCreation=20220224142202>. Acesso em: 27 fev. 2022

REIG, M; A MORENO,; BAQUERO, F. Resistance of *Peptostreptococcus* spp. to macrolides and lincosamides: inducible and constitutive phenotypes. *Antimicrobial Agents And Chemotherapy*, [S.L.], v. 36, n. 3, p. 662-664, mar. 1992. American Society for Microbiology. <http://dx.doi.org/10.1128/aac.36.3.662>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6510959/pdf/main.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2022.

RUSSO, Alessandro; TARANTINO, Umberto; D'ETTORRE, Gabriella; DELLA ROCCA, Carlo; CECCARELLI, Giancarlo; GASBARRA, Elena; VENDITTI, Mario; IUNDUSI, Riccardo. First report of spondylodiscitis caused by *Bacillus circulans* in an immunocompetent patient: clinical case and review of the literature. *Idcases*, [S.L.], v. 23, p. 0-0, 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.idcr.2021.e01058>.

RYAN, Michael P.; PEMBROKE, J. Tony. The Genus *Ochrobactrum* as Major Opportunistic Pathogens. *Microorganisms*, [S.L.], v. 8, n. 11, p. 1797, 16 nov. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/microorganisms8111797>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7696743/pdf/microorganisms-08-01797.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2022.

SAGGU, Sandeep Kaur; MISHRA, Prakash Chandra. Characterization of thermostable alkaline proteases from *Bacillus infantis* SKS1 isolated from garden soil. *Plos One*, [S.L.], v. 12, n. 11, p. 1-18, 30 nov. 2017. Public Library of Science (PLOS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0188724>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5708770/pdf/pone.0188724.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2022.

SARLIN, Suvi; TEJESVI, Mysore V.; TURUNEN, Jenni; VÄNNI, Petri; POKKA, Tytti; RENKO, Marjo; TAPIAINEN, Terhi. Impact of *Streptococcus salivarius* K12 on Nasopharyngeal and Saliva Microbiome: a randomized controlled trial. *Pediatric Infectious Disease Journal*, [S.L.], v. 40, n. 5, p. 394-402, 8 dez. 2020. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/inf.0000000000003016>. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8103598/pdf/12903_2021_Article_1606.pdf. Acesso em: 27 fev. 2022.

SAÚDE, Ministério da. Guia para uso de hemocomponentes. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. 138 p.

SAÚDE, Secretaria da. Hemepar - Centro de Hematologia e Hemoterapia do Paraná. Disponível em: <https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Hemepar-Centro-de-Hematologia-e-Hemoterapia-do-Parana>. Acesso em: 07 set. 2021.

SANTANA, Jordana Almeida; SILVA, Brendhal Almeida; TREVIZANI, Nathalia Abreu Borges; SOUZA, Angélica Maria Araújo e; LIMA, Grécia Mikhaela Nunes de; FURTADO, Nathalia Rodrigues Martins; LOBATO, Francisco Carlos Faria; SILVA, Rodrigo Otávio Silveira. Isolation and antimicrobial resistance of coagulase-negative staphylococci recovered from healthy tortoises in Minas Gerais, Brazil. *Ciência Rural*, [S.L.], v. 52, n. 7, p. 1-8, 05 jan. 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20210354>.

SANTINI, Francesco; BORGHETTI, Valentino; AMALFITANO, Guido; MAZZUCCO, Alessandro. *Bacillus licheniformis* Prosthetic Aortic Valve Endocarditis. *Journal Of Clinical Microbiology*, Verona, v. 33, n. 11, p. 3070-3073, ago. 1995.

SAVAGE, William J.. Transfusion Reactions. *Hematology/Oncology Clinics Of North America*, [S.L.], v. 30, n. 3, p. 619-634, jun. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hoc.2016.01.012>.

SCALES, Brittan S.; DICKSON, Robert P.; LIPUMA, John J.; HUFFNAGLE, Gary B.. Microbiology, Genomics, and Clinical Significance of the *Pseudomonas fluorescens* Species Complex, an Unappreciated Colonizer of Humans. *Clinical Microbiology Reviews*, [S.L.], v. 27, n. 4, p. 927-948, out. 2014. American Society for Microbiology. <http://dx.doi.org/10.1128/cmr.00044-14>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4187640/pdf/zcm927.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2022.

SINGH, Lavan; CARIAPPA, M.P.; KAUR, Mandeep. *Klebsiella oxytoca*: an emerging pathogen? *Medical Journal Armed Forces India*, [S.L.], v. 72, n. [], p. 59-61, dez. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mjafi.2016.05.002>. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0377123716300508?token=D723BF17FA501E87C631332A29DD1348730F868AFDA128AF491CF01DC524FFF56BC7C2E4ED9C1DF341DCC4930AF7175D&originRegion=us-east-1&originCreation=20220228182737>. Acesso em: 28 fev. 2022.

SHAH, Mohammad Monir; MIRINGU, Gabriel; WADA, Akihiro; KANEKO, Satoshi; ICHINOSE, Yoshio. Case Report: *Bacillus pumilus* caused bacteremia in a patient with food poisoning. *The American Journal Of Tropical Medicine And Hygiene*, [S.L.], v.

100, n. 3, p. 688-690, 6 mar. 2019. American Society of Tropical Medicine and Hygiene. <http://dx.doi.org/10.4269/ajtmh.18-0593>.

SHIELDS, Bridget E.; TSCHETTER, Amanda J.; WANAT, Karolyn A. Staphylococcus simulans: an emerging cutaneous pathogen. *Jaad Case Reports*, [S.L.], v. 2, n. 6, p. 428-429, nov. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdcr.2016.08.015>.

SHIH, Andrew W.; COHN, Claudia S.; DELANEY, Meghan; FONTAINE, Magali J.; MARTIN, Isabella; DUNBAR, Nancy M.; DAGGER, John; FADEYI, Emmanuel A.; FLANAGAN, Peter; GATHOF, Birgit. The BEST criteria improve sensitivity for detecting positive cultures in residual blood components cultured in suspected septic transfusion reactions. *Transfusion*, [S.L.], v. 59, n. 7, p. 2292-2300, 23 abr. 2019. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/trf.15317>.

SILVEIRA, Alessandro Conrado de Oliveira; D'AZEVEDO, Pedro Alves. Staphylococcus lugdunensis: um olhar diferenciado no laboratório clínico. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, [S.L.], v. 47, n. 2, p. 151-156, abr. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1676-24442011000200010>.

SNELLING, W.J.; MATSUDA, M.; MOORE, J.e.; DOOLEY, J.S.G. Campylobacter jejuni. *Letters In Applied Microbiology*, [S.L.], v. 41, n. 4, p. 297-302, out. 2005. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1472-765x.2005.01788.x>. Disponível em: <https://sfamjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1472-765x.2005.01788.x>. Acesso em: 22 mar. 2022.

SRIKANTA, Deepa; SANTIAGO-TIRADO, Felipe H.; DOERING, Tamara L. Cryptococcus neoformans: historical curiosity to modern pathogen. *Yeast*, [S.L.], v. 31, n. 2, p. 47-60, 19 jan. 2014. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/yea.2997>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3938112/pdf/nihms-554654.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2022.

TABBUSO, T.; DEFOURNY, L.; LALI, S.e.; PASDERMADJIAN, S.; GILLIAUX, O.. Moraxella osloensis infection among adults and children: a pediatric case and literature review. *Archives de Pédiatrie*, [S.L.], v. 28, n. 4, p. 348-351, maio 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arcped.2021.03.003>. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0929693X21000488?token=416C38D7FFCEA191DC1D878E6BDA5813C1A7B65EE954E9FE52EEBA4DFB08F24C40DE3809BF29838F2D7E03CE8E0E5008&originRegion=us-east-1&originCreation=20220310121032>. Acesso em: 22 mar. 2022.

TEIXEIRA, Cristina Ferreira e. ESTAFILOCOCOS COAGULASE-NEGATIVA – UM RISCO REAL PARA A SAÚDE PÚBLICA. 2009. 94 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária Instituto Nacional de Controle

de Qualidade em Saúde Fundação Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/4009/2/000007.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2022.

TOMASULO, Peter A.. Reducing the risk of septic transfusion reactions from platelets. *Transfusion*, [S.L.], v. 57, n. 5, p. 1099-1103, 20 abr. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/trf.14111>.

TORTORA, Gerard J.. *Microbiologia*. 12. ed. Porto Alegre: Artmed Editora Ltda, 2017.

TROST, Eva; GÖTKER, Susanne; SCHNEIDER, Jessica; SCHNEIKER-BEKEL, Susanne; SZCZEPANOWSKI, Rafael; TILKER, Alexandra; VIEHOEVER, Prisca; ARNOLD, Walter; BEKEL, Thomas; BLOM, Jochen. Complete genome sequence and lifestyle of black-pigmented *Corynebacterium aurimucosum* ATCC 700975 (formerly *C. nigricans* CN-1) isolated from a vaginal swab of a woman with spontaneous abortion. *Bmc Genomics*, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 1-16, 5 fev. 2010. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2164-11-91>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2830990/pdf/1471-2164-11-91.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2022.

VIZZONI, Alexandre Gomes. Reações Transfusionais. In: VIZZONI, Alexandre Gomes. *Fundamentos e técnicas em banco de sangue*. São Paulo: Érica, 2015. Cap. 5. p. 93-96

VOGEL, Verena; BAUER, Richard; MAUERER, Stefanie; SCHIFFELHOLZ, Nicole; HAUPT, Christian; SEIBOLD, Gerd M.; FÄNDRICH, Marcus; WALTHER, Paul; SPELLERBERG, Barbara. Angicin, a novel bacteriocin of *Streptococcus anginosus*. *Scientific Reports*, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 1-16, dez. 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-021-03797-5>. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8692603/pdf/41598_2021_Article_3797.pdf. Acesso em: 22 mar. 2022.

VON EIFF, C.; ARCIOLA, C.R.; MONTANARO, L.; BECKER, K.; CAMPOCCIA, D.. Emerging *Staphylococcus* Species as New Pathogens in Implant Infections. *The International Journal Of Artificial Organs*, [S.L.], v. 29, n. 4, p. 360-367, abr. 2006. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/039139880602900405>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/039139880602900405>. Acesso em: 01 mar. 2022.

WALTHER-WENKE, Gabriele; SCHREZENMEIER, Hubert; DEITENBECK, Robert; GEIS, Gabriele; BURKHART, Jürgen; HÖCHSMANN, Britta; SIREIS, Walid; SCHMIDT, Michael; SEIFRIED, Erhard; GEBAUER, Wolfgang. Screening of platelet

concentrates for bacterial contamination: spectrum of bacteria detected, proportion of transfused units, and clinical follow-up. *Annals Of Hematology*, [S.L.], v. 89, n. 1, p. 83-91, 30 maio 2009. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00277-009-0762-2>.

WANG, Ping; LIU, Yali; XU, Yingchun; XU, Zuojun. Staphylococcus saccharolyticus infection: case series with a prisma-compliant systemic review. *Medicine*, [S.L.], v. 99, n. 26, p. 0-0, 26 jun. 2020. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/md.0000000000020686>.

WANG, Yan; BI, Lulu; LIAO, Yanghui; LU, Dongdong; ZHANG, Huaidan; LIAO, Xindi; LIANG, Juan Boo; WU, Yinbao. Influence and characteristics of *Bacillus stearothermophilus* in ammonia reduction during layer manure composting. *Ecotoxicology And Environmental Safety*, [S.L.], v. 180, p. 80-87, set. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2019.04.066>.

WANG, Yuxin; OUYANG, Meishuo; GAO, Xibao; WANG, Shuai; FU, Chunyang; ZENG, Jiayi; HE, Xiaodong. Phoceia, Pseudoflavonifractor and *Lactobacillus intestinalis*: three potential biomarkers of gut microbiota that affect progression and complications of obesity-in. *Diabetes, Metabolic Syndrome And Obesity: Targets and Therapy*, [S.L.], v. 13, p. 835-850, mar. 2020. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.2147/dmso.s240728>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7090210/pdf/dmso-13-835.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2022.

World Health Organization - WHO. Guidelines on Assessing Donor Suitability for Blood Donation. Library Cataloguing-in-Publication Data. ISBN 978 92 4 154851 9, 2012.

ZHANG, Dening; XU, Hongli; GAO, Jingyao; PORTIELES, Roxana; DU, Lihua; GAO, Xiangyou; NORDELO, Carlos Borroto; BORRÁS-HIDALGO, Orlando. Endophytic *Bacillus altitudinis* Strain Uses Different Novelty Molecular Pathways to Enhance Plant Growth. *Frontiers In Microbiology*, [S.L.], v. 12, p. 1-15, 25 jun. 2021. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fmicb.2021.692313>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8268155/pdf/fmicb-12-692313.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2022.