Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Análise da frequência da contaminação bacteriana em concentrados de plaquetas

Analysis of the frequency of bacterial contamination in platelet concentrates

Análisis de la frecuencia de contaminación bacteriana en concentrados de plaquetas

Amanda da Silva Bulhões Costa[1], Carla Nazaré Brito Durães[2], Adriana Guimarães Estácio[2].

RESUMO

Objetivo: Analisar a frequência de contaminação bacteriana em concentrados de plaquetas (CPs) em um Serviço de Hemoterapia público em Belém – Pará, Brasil. **Métodos:** Estudo quantitativo, de natureza descritiva e transversal. O procedimento de coleta de dados foi realizado no Hemocentro Coordenador da Fundação HEMOPA e abarcou o período de janeiro de 2022 a junho de 2024. Os dados foram tabelados e processados através do software Microsoft Excel ®, onde realizou-se o cálculo da frequência relativa. **Resultados:** A média da frequência de contaminação bacteriana no período analisado foi de 0,5%. As bactérias Gram-positivas representaram 88,8%, sendo *S. epidermidis* e *S. aureus* as espécies mais frequentes. A maior frequência de positividade segundo o tipo de hemocomponente foi de CPBC (58,6%), além disso, o total de hemocomponentes descartados no período foi de 508, sendo maior a frequência de descarte de PFC. **Conclusão:** A alta susceptibilidade dos concentrados de plaquetas à proliferação bacteriana requer melhorias contínuas nos serviços de hemoterapia, visando aprimorar a segurança transfusional e reduzir o descarte de hemocomponentes. Assim, a análise do perfil e da frequência da contaminação bacteriana em CPs é essencial para a adoção de estratégias eficazes de prevenção.

Palavras-chave: Plasma rico em plaquetas, Hemocultura, Hemoterapia, Serviço de hemoterapia.

ABSTRACT

Objective: To analyze the profile of isolated microorganisms and the frequency of bacterial and blood component disposal in platelet concentrates (PCs) in a blood bank service in Belém - Pará, Brazil. **Methods:** Quantitative, descriptive and cross-sectional study. The data collection procedure was carried out at the Coordinating Blood Center of the HEMOPA and covered the period from January 2022 to June 2024. The data was tabulated and processed using Microsoft Excel ® software, where the relative frequency was calculated. Results: The average frequency of bacterial contamination in the period analyzed was 0.5%. Gram-positive bacteria represented 88.8%, with *S. epidermidis* and *S. aureus* being the most frequent species. The highest frequency of positivity according to the type of blood component was CPBC (58.6%), in addition, the total number of blood components discarded in the period was 508, with the highest frequency of discarding FFP. **Conclusion**: The high susceptibility of bacterial plaque concentrates requires continuous improvements in hemotherapy services, updating transfusion safety and reducing the discard of blood components. Therefore, an analysis of the profile and frequency of bacterial contamination in PCs is essential for the adoption of prevention strategies.

Keywords: Platelet-rich plasma, Blood culture, Blood transfusion, Hemotherapy service.

[1] Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém - Pará.
[2] Fundação Centro de Hemoterapia e Hematologia do Pará (HEMOPA), Belém – PA.

SUBMETIDO EM: 1/2025 | ACEITO EM: 2/2025 | PUBLICADO EM: 5/2025

RESUMEN

Objetivo: Analizar el perfil de microorganismos aislados y la frecuencia de contaminación bacteriana y descarte de componentes sanguíneos en concentrados de plaquetas (CP) en un servicio de hemoterapia en Belém - Pará, Brasil. **Métodos**: Estudio cuantitativo, descriptivo y transversal. El procedimiento de recolección de datos se realizó en el Centro Coordinador de la Fundación HEMOPA y abarcó el periodo de enero de 2022 a junio de 2024. Los datos fueron tabulados y procesados mediante el software Microsoft Excel ®, donde se calculó la frecuencia relativa. **Resultados**: La frecuencia media de contaminación bacteriana en el periodo analizado fue de 0,5%. Las bacterias grampositivas representaron el 88,8%, siendo *S. epidermidis* y *S. aureus* las especies más frecuentes. La mayor frecuencia de positividad según tipo de componente sanguíneo fue CPBC (58,6%), además, el total de componentes sanguíneos descartados en el periodo fue de 508, siendo la mayor frecuencia de descarte PFC. **Conclusión**: La alta susceptibilidad de los concentrados de plaquetas a la proliferación bacteriana requiere mejoras continuas en los servicios de hemoterapia, buscando mejorar la seguridad transfusional y reducir el descarte de componentes sanguíneos. Por lo tanto, el análisis del perfil y la frecuencia de la contaminación bacteriana en los CP es esencial para la adopción de estrategias de prevención efectivas.

Palabras clave: Plasma Rico em Plaquetas, Cultivro de Sangre, Transfusión Sanguínea, Servicio de Hemoterapia.

INTRODUÇÃO

As transfusões de hemocomponentes são uma medida terapêutica temporária eficaz para corrigir a deficiência de fatores de coagulação, plaquetas e hemácias, podendo representar o único procedimento capaz de salvar a vida do paciente ou de melhoria de quadros graves (SOUSA NETO AL e BARBOSA MH, 2012).

Neste cenário, a evolução das técnicas relacionadas à segurança e qualidade do ciclo do sangue, incluindo melhorias nos sistemas de triagem, armazenamento e coleta asseguraram que a hemotransfusão se tornasse atualmente um processo seguro (BRASIL, 2007; MARTINI R, 2012). No entanto, as transfusões de hemocomponentes não são isentas de riscos, com a possibilidade de ocorrência de incidentes transfusionais, sejam eles imediatos ou tardios (BRASIL, 2022).

Entre os incidentes imediatos não imunes, destaca-se a reação por contaminação bacteriana (BRASIL, 2022; (SOUSA NETO AL e BARBOSA MH, 2012). A gravidade associada à reação de infecção bacteriana resultante da contaminação dos componentes sanguíneos depende de fatores como o volume infundido, tipo de bactéria envolvida, potencial de virulência e o estado imunológico do paciente (MEZA GMR, 2018). A presença de bactérias em CPs transfundidos pode desencadear reações sépticas graves, especialmente em pacientes internados em unidades de terapia intensiva e receptores imunossuprimidos, consequentemente mais susceptíveis ao desenvolvimento de multirresistência ao uso de antibióticos e progressão da infecção a quadros graves (MARTINI R, 2012).

A incidência de infecção bacteriana varia de acordo com o tipo de hemocomponente, em razão das distintas propriedades biológicas de cada produto (TEIXEIRA MP et al., 2011). Neste contexto, as infecções transmitidas por concentrados de plaquetas (CP), concentrados de plaquetas obtidos por aférese (CPAF) e concentrados de plaquetas obtidos por buffycoat filtrado (CPBCF), são mais frequentes. Isto ocorre devido às condições de armazenamento, como a temperatura de conservação entre 22 ± 2ºC e o período de validade de três a cinco dias, assim, este hemocomponente torna-se um meio propício para a proliferação bacteriana de diversas espécies (TEIXEIRA MP et al., 2011; WALTHER-WENKE G, 2008; BRASIL, 2014).

Deste modo, algumas medidas são realizadas seguindo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 34 da ANVISA, de 11/06/2014, com o objetivo de mitigar a contaminação bacteriana em CP, como: a realização da triagem clínica dos candidatos à doação de sangue, o uso de técnicas de antissepsia no local da punção antes da coleta de sangue e o processamento das bolsas de sangue utilizando sistemas fechados (BRASIL, 2014; TEIXEIRA MP, et al., 2011).

Nesse contexto, os Serviços de Hemoterapia desempenham papel crucial em assegurar a qualidade dos hemocomponentes através da adoção de sistemas de qualidade eficazes visando a garantia de uma produção isenta de riscos considerados evitáveis à transfusão (MATTIA D, et al., 2023). Nesse cenário, uma das estratégias amplamente adotadas com o objetivo de prevenir a infeção transmitida por transfusão é a triagem microbiológica obrigatória de hemocomponentes em Serviços de Hemoterapia (MARTINI R, 2012; LOZANO M e CID J, 2016; BRASIL, 2007). Nessa perspectiva, o objetivo desta pesquisa foi analisar a frequência da contaminação bacteriana em concentrados de plaquetas.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo quantitativo, de natureza descritiva e transversal, realizado no Hemocentro Coordenador da Fundação Centro de Hemoterapia e Hematologia do Pará (HEMOPA), no período de julho de 2023 a dezembro de 2024, o projeto de pesquisa foi submetido à aprovação institucional ao Núcleo de Ensino e Pesquisa (NEPES) da Fundação HEMOPA.

O procedimento de coleta de dados ocorreu após aprovação do projeto de pesquisa e autorização para a realização desta pelo Núcleo de Ensino e Pesquisa (NEPES) da Fundação HEMOPA e assinatura do Termo de Compromisso para Utilização e Manuseio dos dados (TCUD). Os dados coletados abarcam o período de janeiro de 2022 a junho de 2024 e correspondem às bolsas processadas na unidade sede da Fundação HEMOPA e as 4 unidades de coletas da região metropolitana de Belém-PA.

No Laboratório de Controle de Qualidade do Hemocentro Coordenador, são realizados testes de hemocultura em 100% dos Concentrados de Plaquetas (CP) processados na sede da Fundação HEMOPA, utilizando a metodologia BD BACTEC™.

Os dados dos testes de hemocultura, incluindo o número de resultados positivos para crescimento e isolamento de colônias bacterianas, a espécie de microrganismo isolado e a quantidade de hemocomponentes descartados, foram coletados in loco nas Gerências de Controle de Qualidade (GECOQ) e de Hemovigilância (GEHES). Essas informações foram extraídas de relatórios mensais e registradas em planilhas mensais e anuais no Microsoft Office Excel ® 2019. Complementarmente, os dados sobre a produção de CP, CPAF e CPBC foram obtidos no Sistema de Indicadores (SISIND).

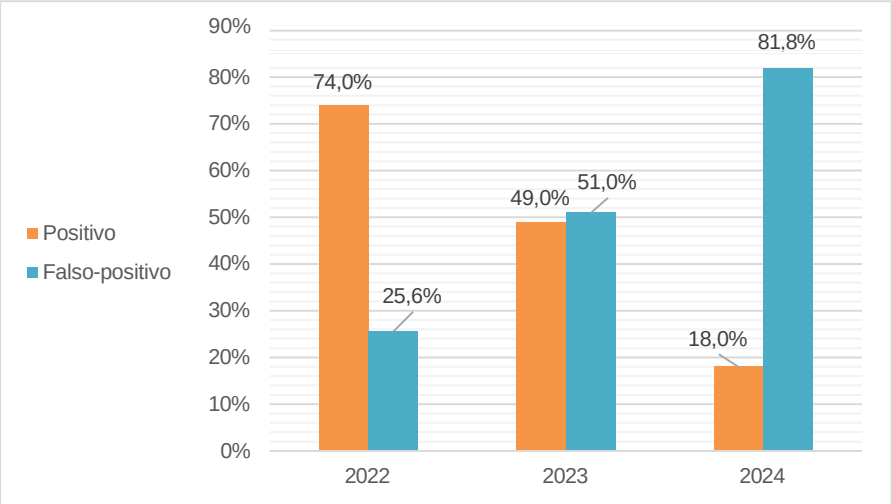
Os dados coletados foram inseridos em uma planilha eletrônica do software Microsoft Office Excel ® 2019 para Windows XP ® para análise estatística e confecção dos gráficos. Foi realizado o cálculo de frequência relativa para as variáveis: número de resultados falso-positivos e positivos nos testes de hemocultura, número de descartes e tipo de hemocomponentes descartados com resultado positivo para contaminação bacteriana, espécie de microrganismo e resultados positivos em cada unidade de coleta.

RESULTADOS

O total de amostras analisadas no período da pesquisa foi de 31.957, correspondente à produção de hemocomponentes dos tipos CP, CPAF e CPBC no intervalo da pesquisa. Em 2022, foram analisados 14.334 hemocomponentes (44,9%), dos quais 4.376 (30,5%) eram de CPBC, 9.759 (68,1%) de CP5 e 199 (1,4%) de CPAF. No ano de 2023, foram produzidos 11.655 (36,5%), sendo 5.325 (45,7%) de CPBC, 5.915 (50,8%) de CP5 e 415 (3,6%) de CPAF. Já em 2024, o total produzido foi de 5.968 (18,7%), com 3.829 (64,2%) de CPBC, 1.954 (32,7%) de CP5 e 185 (3,1%) de CPAF.

A frequência relativa de contaminação no período de janeiro de 2022 a junho de 2024 foi de respectivamente: 0,60%, 0,42% e 0,12%, a distribuição dos resultados positivos e falso-positivos ao longo do período da pesquisa é apresentada no **Gráfico 1**.

Gráfico 1 – Frequência relativa (%) de resultados positivos e falso-positivos no período de janeiro de 2022 a junho de 2024.



Fonte: Costa ASB, et al., 2025.

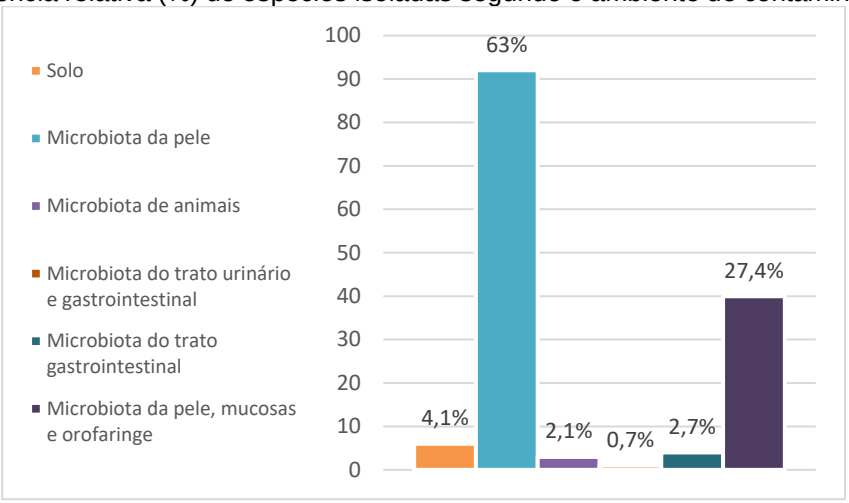
Os resultados de frequência das espécies de microrganismos, conforme descrito na Tabela 1, destacam o predomínio gram-positivas, com 16 espécies (88,8%) isolados, enquanto as espécies gram-negativas representam 2 (11,2%). No **Gráfico 2**, pode-se observar a frequência relativa de acordo com a fonte de contaminação.

Tabela 1 – Descrição das espécies, total (n), frequência relativa (%) e ambiente de contaminação dos microrganismos isolados.

Espécie	Total isolado (n)	Frequência (%)	Ambiente
Gram-positivas			
Staphylococcus epidermidis	81	55,5	Microbiota da pele
Staphylococcus aureus	35	23,9	Microbiota da pele, mucosas e orofaringe
Micrococcus luteus	5	3,42	Microbiota da pele e orofaringe
Staphylococcus haemolyticus	3	2,05	Microbiota da pele
Staphylococcus warneri	2	1,37	Microbiota da pele
Staphylococcus hominis	2	1,37	Microbiota da pele
Staphylococcus xylosus	2	1,37	Microbiota da pele
Staphylococcus cohnni	2	1,37	Microbiota da pele
Staphylococcus sciuri	2	1,37	Microbiota de animais, ocasionalmente pode colonizar a microbiota da pele de humanos
Bacillus spp.	1	0,64	Microbiota do trato urinário e gastrointestinal
Staphylococcus saprophyticus	1	0,64	Solo
Bacillus amyboliquefaciens plantarium spp.	1	0,64	Solo
Bacillus amyboliquefaciens plantarium spp.	1	0,64	Solo
Bacillus cereus	1	0,64	Solo
Paenibacillus styphee	1	0,64	Solo
Staphylococcus simulans	1	0,64	Microbiota de animais, ocasionalmente pode colonizar a microbiota da pele de humanos
Paenibacillus rhizosphaerae	1	0,64	Solo
Gram-negativas			
Klebsiella spp.	4	2,7	Microbiota do trato gastointestinal
Rhizobium radiobacter	1	0,64	Solo

Fonte: Costa ASB, et al., 2025.

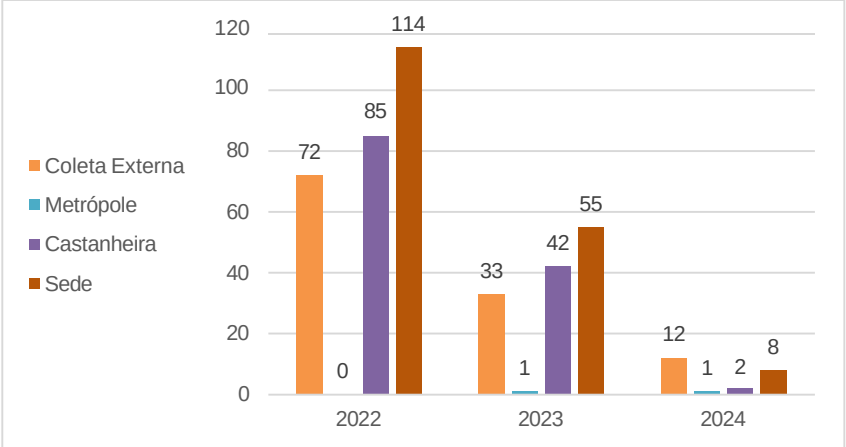
Gráfico 2 – Frequência relativa (%) de espécies isoladas segundo o ambiente de contaminação.



Fonte: Costa ASB, et al., 2025.

A frequência de contaminação de concentrados de plaquetas durante o período da pesquisa, considerando o local de coleta e incluindo todas as bolsas-mãe de CPBCF com resultado positivo, demonstrou que as coletas realizadas em campanhas externas representaram 117 casos (27,5%), a unidade Sede registrou 177 coletas (41,6%), enquanto as unidades do Shopping Castanheira e Metrópole a 129 casos (30,4%) e 2 casos (0,5%), respectivamente. Observa-se a distribuição dos resultados no período de acordo com o local de coleta no **Gráfico 3**.

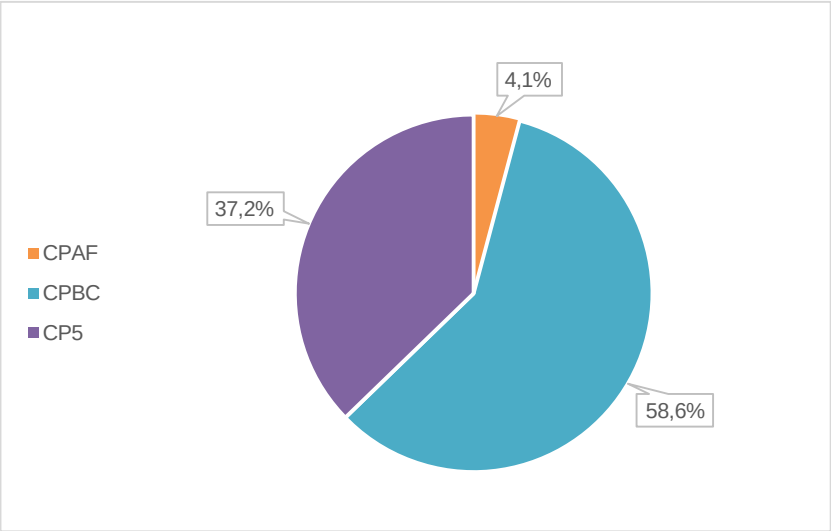
Gráfico 3 – Total (n) de resultados positivos segundo a unidade de coleta de janeiro de 2022 a junho de 2024.



Fonte: Costa ASB, et al., 2025.

A frequência resultados positivos segundo o tipo de hemocomponente CP5, CPAF e CPBC é descrita no Gráfico 4. Em 2022, o total de resultados positivos foi de 86, sendo a distribuição dos resultados 2 (2,3%) de CPAF, 27 (31,4%) de CP5 e 57 (66,2%) de CPBC. Em 2023, houve o total de 51, sendo 3 (5,8%) de CPAF, 25 (49,0%) de CP5 e 23 (45,10%) de CPBC. Já no ano de 2024, totalizou-se 8 casos, dos quais 1 (12,50%) correspondeu ao tipo CPAF, 2 (25,0%), 2 (25,0%) de CP5 e 5 (62,5%) de CPBC.

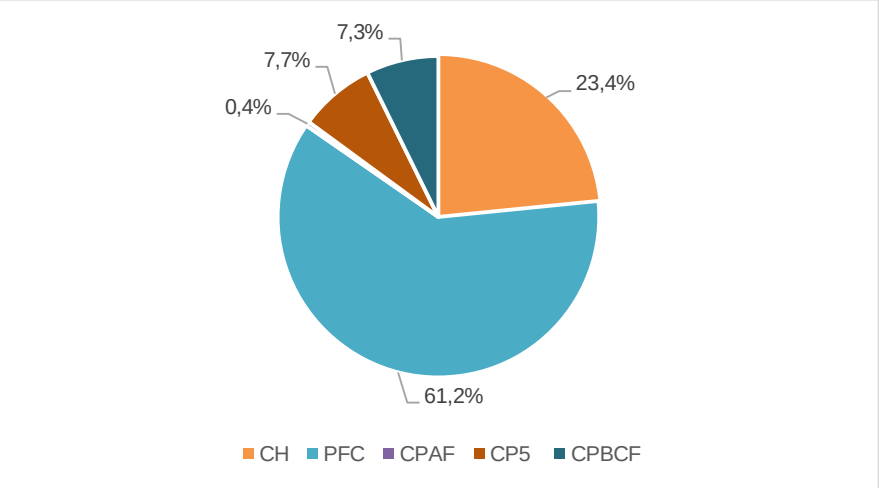
Gráfico 4 – Frequência relativa (%) de resultados positivos segundo o tipo de hemocomponente.



Fonte: Costa ASB, et al., 2025.

Em relação ao descarte de hemocomponentes em 2022, foram descartados 60 concentrados de plaquetas e cocomponentes devido a resultados positivos em culturas microbiológicas, dos quais 17 (28,3%) eram falsos positivos e 43 (71,7%) positivos. Em 2023, o total de descartes aumentou para 350, com 201 (57,4%) falsos positivos e 149 (42,6%) positivos. Já em 2024, houve um total de 98 descartes, sendo 80 (81,6%) falsos positivos e 18 (18,4%) positivos. A frequência relativa de descarte de hemocomponentes segundo o tipo no período do estudo é descrito no **Gráfico 5**.

Gráfico 5 – Frequência relativa (%) de descarte segundo o tipo de hemocomponente.



Fonte: Costa ASB, et al., 2025.

DISCUSSÃO

Atualmente, sistemas de hemocultura são amplamente utilizados e considerados padrão-ouro no rastreio de contaminação bacteriana em bancos de sangue (ALABDULLATIF MI, 2024; ALTUN O, et al., 2016). No entanto, a cultura automatizada apresenta algumas desvantagens, como a necessidade de um tempo de incubação de até 7 dias, sendo, contudo, a validade do hemocomponente de 5 dias baixas concentrações iniciais de microrganismos, e o tempo mínimo necessário para a coleta de amostra e o volume mínimo para inoculação (PRAX M, et al., 2019; VIANA JD, et al., 2018).Neste estudo, das 31.957 amostras analisadas, a frequência de contaminação de CPs foi de 0,5%, com variações entre 0,6% em 2022, 0,4% em 2023 e 0,1%

em 2024. Com exceção de 2022, que apresentou o índice mais elevado, os demais anos apresentaram uma porcentagem na média ou inferior quando comparada a outros estudos, tanto brasileiros quanto internacionais. Em um estudo realizado por Martini R, et al. (2010), foram analisadas 691 amostras provenientes do Hemocentro do Estado do Rio Grande do Sul (HEMORGS), no qual a prevalência foi de 2,32%.

Em outro estudo nacional, conduzido no Serviço de Hemoterapia do Hospital Universitário de Goiânia-GO, que analisou 2 mil amostras de concentrados de plaquetas, a prevalência de contaminação foi de 0,4% (CUNHA G, et al., 2007). Da mesma forma, em uma meta-análise que incluiu 22 estudos, sendo 21 coortes de aférese, 4 de CP5 e 15 de CPBC, apontou uma prevalência de 0,5% (WALKER BS, et al., 2020).

A literatura evidencia uma ampla variedade de espécies isoladas em CPs, refletindo a diversidade de fontes de contaminação ao longo do ciclo do sangue (WALKER BS, et al., 2020). No entanto, as bactérias gram-positivas (GP) apresentam maior prevalência, como evidenciado em um estudo conduzido por Martini e colaboradores com uma prevalência de 100% de espécies GP (MARTINI R, et al., 2010). No presente estudo, foi observada a frequência de 96,6% de GP e 3,4% de GN, resultados que se assemelham aos do estudo realizado pela Cruz Vermelha Norte-Americana, que indicou uma prevalência de 75% de GP (FANG CT, et al., 2005).

As bactérias gram-positivas estão comumente presentes na microbiota residente da pele, composta predominantemente por microrganismos, como *Staphylococcus epidermidis* e *Staphylococcus aureus*, que podem se multiplicar em camadas mais profundas por períodos maiores (TEIXEIRA MP et al., 2011; BRASIL, 2007; MARTINI R, 2012). Por outro lado, a microbiota transitória é tipicamente composta por espécies gram-negativas (GN), como *Klebsiella pneumoniae*, que colonizam a camada mais superficial da pele e tem origem, principalmente no contato de mãos com superfícies contaminadas. Ambas as microbiotas são passíveis de descontaminação por meio da higienização das mãos com água e sabão e uso de soluções antissépticas (BRASIL, 2007; SHANSON DC, 1999; MARTINI R, 2012).

Esses resultados reforçam a evidência de que a flora comensal da pele, mucosas e orofaringe são as principais fontes de contaminação, representando 63% dos casos. De acordo com IBÁÑEZ-CERVANTES G, et al., (2017), essa contaminação está frequentemente associada ao processo de punção venosa, possivelmente devido à desinfecção inadequada durante o procedimento de flebotomia. Uma das medidas padronizadas para reduzir o potencial de contaminação durante o procedimento é o desvio do volume inicial coletado em combinação com a padronização da antissepsia em duas etapas do local de punção (SÁNCHEZ-GUZMÁN M, et al., 2024).

A segunda fonte mais comum de contaminação (4,1%) envolve espécies presentes no meio ambiente, especialmente no solo e na água, como *Bacillus* spp., *Paenibacillus styphee*, *Paenibacillus rhizosphaerae* e *Rhizobium radiobacter*. Essas espécies estão frequentemente associadas à contaminação durante a coleta, devido à desinfecção inadequada, e ao armazenamento, em razão de defeitos de fabricação nas bolsas de coleta ou falhas na higienização inadequada dos locais de armazenamento (JACOBS MR, et al., 2024).

De maneira semelhante, espécies frequentemente presentes na microbiota de animais, como *Staphylococcus sciuri* e *Staphylococcus simulans*, podem colonizar a microbiota transitória de humanos, podendo estar relacionadas à desinfecção inadequada do local de punção, especialmente após um contato prévio do doador com essas fontes. No entanto, a descrição na literatura de contaminação bacteriana em concentrados de plaquetas envolvendo esses microrganismos é ausente.

Outra possível fonte de contaminação, embora menos frequente (3,4%), é a possível contaminação devido à bacteremia do doador. As bactérias provenientes da circulação sanguínea do doador geralmente estão associadas a infecções crônicas, muitas vezes assintomáticas, ou à recuperação de infecções transitórias, como no caso de Klebsiella spp. e Staphylococcus saprophyticus (VIANA JD, et al., 2018; JACOBS MR, et al., 2024). Além disso, bacteremias transitórias de curta duração podem ocorrer após procedimentos odontológicos (VIANA JD et al., 2018). No Brasil, dependendo procedimento realizado, o período de inaptidão para doação varia entre um e trinta dias (BRASIL, 2016).

Assim a triagem clínica de candidatos à doação de sangue criteriosa e que inclua questionamentos sobre procedimentos odontológicos recentes, tratamento recente com antibióticos, sinais e sintomas de infecções, realização de exames invasivos ou cirurgias, tatuagens, piercings, acupuntura, microagulhamento, lesões nos locais de punção e/ou em grandes áreas e histórico de mordedura podem evitar o processamento de hemocomponentes potencialmente contaminados (VIANA JD, et al., 2018; BRASIL, 2016; MARTINI R, et al., 2010; KLAUSEN SS, et al., 2014). Além disso, é fundamental conscientizar o doador acerca da importância de informar o serviço caso desenvolva algum problema de saúde após a doação (VIANA JD, et al., 2018).

A diversificação dos locais de coleta é uma estratégia essencial para ampliar o acesso dos cidadãos à doação de sangue, especialmente considerando as particularidades logísticas e espaciais da cidade. Essa abordagem inclui a realização de campanhas externas, que podem ocorrer tanto em unidades móveis quanto em espaços adaptados cedidos por terceiros.

Além disso, Belém conta com dois postos de coleta fixos localizados em shoppings da cidade, estrategicamente posicionados para ampliar a área de atendimento. O posto de coleta do Metrópole está situado a aproximadamente 14,5 km do Hemocentro Coordenador, enquanto o Castanheira encontra-se a cerca de 10,5 km. A sede do Hemocentro Coordenador centraliza o processamento de todas as bolsas de sangue total coletadas nas unidades móveis e postos fixos. Ressalta-se que o processo de transporte dessas bolsas é validado institucionalmente.

A frequência de contaminação bacteriana variou conforme o local de coleta, sendo maior nas coletas realizadas na sede do Hemocentro Coordenador. No entanto, esse local também concentra o maior volume de coleta de hemocomponentes, com um número total de coletas em 2023 40,94% superior ao realizado no Shopping Castanheira, que registrou a segunda maior frequência (30,4%) de contaminação. Em contrapartida, o Metrópole, apesar de ser localizado mais distante do local de processamento, teve uma frequência de 0,5%.

Os dados da pesquisa podem evidenciar falhas em fatores como a eficácia da supervisão de procedimentos como a antissepsia, infraestrutura disponível e a aderência às normas de boas práticas pela equipe responsável pela coleta e triagem clínica de doadores. Nesse contexto, destaca-se a importância da educação permanente como uma estratégia essencial para qualificar os processos de coleta e triagem, promovendo a qualidade e segurança transfusional (SALES LNM, 2019).

Os estudos disponíveis na literatura apresentam divergências quanto à maior prevalência de contaminação em concentrados de plaquetas obtidos por aférese, sangue total e *buffy coat*. No presente estudo, a maior frequência de contaminação foi observada em CPBC (58,6%). De forma similar, um estudo comparativo sobre a taxa de contaminação entre concentrados de plaquetas derivados de *buffy coat* e os coletados por aférese identificou uma taxa de contaminação 5,4 vezes maior nos CPBC (NESS P, et al., 2001).

Em um estudo conduzido por MARTINI R, et al. (2010), foram analisadas 292 amostras, sendo 278 plaquetas randômicas e 14 pelo método de aférese, como resultado 5 amostras estavam contaminadas, sendo 100% destas plaquetas randômicas. Esses dados contrastam com os obtidos por Hsueh e colaboradores (2009), que relataram uma maior prevalência de contaminação em plaquetas obtidas por aférese (1,2%) em comparação com as obtidas por sangue total.

Diversos fatores podem elucidar a menor prevalência de contaminação em CPBF e CP5. Entre eles, destacam-se a adição de anticoagulantes e soluções aditivas, que promovem a “diluição” da concentração bacteriana durante a mistura das frações das bolsas-mães (TAHA M, et al.,2014). Além disso, o processo de filtração pode contribuir para a redução dos níveis bacterianos, seja pela retenção dos microrganismos no filtro ou pela aderência aos glóbulos brancos removidos durante o procedimento (TAHA M, et al., 2014; BUCHHOLZ DH, et al., 1994).

Uma meta-análise realizada por VAMVAKAS EC (2009) comparou a prevalência de contaminação bacteriana em plaquetas derivadas de plasma rico em plaquetas (PRP), CPBC e plaquetas obtidas por aférese. Os dados neste estudo abordado, os concentrados derivados de PRP apresentaram um risco de contaminação bacteriana cinco vezes maior em comparação com o CPBC mesmo considerando que este é proveniente de cinco doadores distintos (VAMVAKAS EC, 2009).

Dessa forma, apesar da divergência de dados na literatura como um todo, é importante destacar a adoção de Boas Práticas durante o processamento e a realização de procedimentos especiais, como o uso de equipamentos de proteção individuais (EPIs), que o tempo máximo de processamento seja respeitado, realização do processamento em sistema fechado, condições de temperatura de armazenamento adequadas e que as condições higiênico-sanitárias estejam satisfatórias (BRASIL, 2014; BRASIL, 2016).

O sistema de controle de qualidade está intrinsecamente vinculado a um objetivo norteador dos hemocentros: ampliar a segurança e minimizar os incidentes transfusionais (COVO MZ, et al., 2019). Dessa maneira, desempenha um papel ímpar na determinação da viabilidade dos hemocomponentes processados, sendo fundamental para determinar o descarte desses produtos sempre que se evidencie sua inadequação para a transfusão.

O total de hemocomponentes descartados devido a contaminação bacteriana de CPs foi de 508 unidades. Embora esse processo contribua significativamente para a redução de reações transfusionais causadas por contaminação, o descarte de hemocomponentes resulta em prejuízos de ordem financeira e social, resultando em aumento dos custos de manutenção dos serviços (COVO MZ et al., 2019; OPAS, 2020; SOUSA AIMS, et al., 2021).

De forma geral, os estudos disponíveis na literatura não oferecem uma análise da taxa de descarte de concentrados de plaquetas devido à contaminação bacteriana. Ademais, o Sistema de Informação de Produção Hemoterápica (HEMOPROD), que apresenta dados sobre a produção e o descarte de hemocomponentes em âmbito nacional em 2024, classifica os motivos de descarte nas categorias: rompimento, validade e outros (BRASIL, 2024). Essa categorização impede a inferência de uma taxa nacional específica para descartes relacionados à contaminação bacteriana.

Destaca-se que 58% dos hemocomponentes descartados estavam associados a resultados falso-positivos. Além disso, a maior taxa de descarte (69%) de hemocomponentes foi registrada em 2023. Uma possível explicação para esse aumento é o fluxo inicial adotado em 2022 até o primeiro semestre de 2023, no qual o descarte era realizado pautado na positividade dos resultados no sistema BD BACTEC™, levando a índices mais elevados de descarte de cocomponentes por suspeita de contaminação bacteriana.

Posteriormente, o fluxo foi ajustado preconizando a quarentena dos cocomponentes até a confirmação da positividade ou de um falso-positivo, com base nos resultados do teste de isolamento de cultura, o que reduziu a taxa de descarte e permitiu o melhor aproveitamento de recursos. Em relação ao tipo de hemocomponente descartado, a maior prevalência de descarte foi o plasma fresco congelado (61%), seguido do concentrado de hemácias (23%).

Nesse contexto, a maior taxa de descarte de PFC pode ser atribuída à sua maior disponibilidade no estoque no momento da liberação dos resultados. Semelhante ao descarte de concentrados de hemácias, que também possui um prazo de validade maior. Além disso, a maior taxa de contaminação de plaquetas CPBC, correspondente a 58%, resulta em um número mais elevado de descartes de hemocomponentes, devido ao maior número de cocomponentes associados a cada bolsa-mãe (bolsa de coleta na qual o conjunto de 3 a 5 dão origem a bolsa-filha) do concentrado de plaquetas.

Assim, destaca-se que a redução das taxas de descarte, considerando as características da contaminação bacteriana encontradas neste estudo, pode ser feita com a revisão de processos de trabalho e logística, capacitação de recursos humanos por meio da educação continuada, análise minuciosa das causas do descarte, instituição de comitê gestor da qualidade e orientação a população sobre os critérios mínimos para doação de sangue (COVO MZ, et al., 2019).

CONCLUSÃO

A contaminação bacteriana em concentrados de plaquetas permanece como um problema de saúde pública apesar das melhorias visando a sua mitigação, isso ocorre devido à alta susceptibilidade dos concentrados de plaquetas à proliferação bacteriana o que requer melhorias contínuas nos serviços de hemoterapia, visando aprimorar a segurança transfusional e reduzir o descarte de hemocomponentes. Assim,

a análise do perfil e da frequência da contaminação bacteriana em CPs é essencial para a adoção de estratégias direcionadas e eficazes de prevenção e educação continuada de profissionais da saúde envolvidos nas etapas do ciclo do sangue.

AGRADECIMENTOS

Ao corpo docente, técnico e de preceptores do Programa de Residência Multiprofissional em Hemoterapia e Hematologia da Universidade do Estado do Pará (UEPA) em parceria com a Fundação HEMOPA, bem como ao Núcleo de Ensino e Pesquisa (NEPES) da instituição pelo acolhimento, autorização e apoio ao estudo.

REFERÊNCIAS

1. ALABDULLATIF MI. Hemovigilance Data: An Effective Approach for Evaluating Bacterial Protection Systems for Platelet Transfusions. *Asian Journal of Transfusion Science*, 2022; 18(1).
2. ALTUN O et al. Controlled Evaluation of the New BacT/Alert Virtuo Blood Culture System for Detection and Time to Detection of Bacteria and Yeasts. *Journal of Clinical Microbiology*, 2016; 54(4): 1148–1151.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC Nº 34, de 11 de junho de 2014, que dispõe sobre as Boas Práticas no Ciclo do Sangue, 2014.
4. BRASIL Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Higienização das mãos em serviços de saúde*. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2007. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/manual_integra_lavagem_das_maos_anvisa.pdf. Acessado em: 30 de janeiro de 2025.
5. BRASIL Agência Nacional De Vigilância Sanitária (ANVISA). *Produção hemoterápica no Brasil*, 2024.
6. BRASIL Agência Nacional De Vigilância Sanitária (ANVISA). *Manual para o Sistema Nacional de Hemovigilância no Brasil*, 2022. Disponível em: https://abhh.org.br/wp-content/uploads/2022/12/Manual-de-Hemovigilancia-v.2022.pdf. Acessado em: 30 de janeiro de 2025.
7. BRASIL Ministério da Saúde. Portaria Nº 158, de 4 de fevereiro de 2016. Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos, 2016.
8. BUCHHOLZ DH et al. Effects of White Cell Reduction on the Resistance of Blood Components to Bacterial Multiplication. *Transfusion*, 1994; 34(10): 852–857.
9. COVO MZ et al. Financial cost of Whole blood and blood component disposals in a Brazilian coordinating blood center. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 2019; 40: 1-7.
10. CUNHA G et al. Bacterial contamination of random-donor platelets in a university hospital in the midwestern region of Brazil. *Transfusion*, 2007; 48(2): 282-285.
11. IBÁÑEZ-CERVANTES G et al. Prevalence of Bacterial Contamination in Platelet Concentrates at the National Center of Blood Transfusion (Mexico). *Transfusion Clinique et Biologique*, 2017; 24(2): 56–61.
12. JACOBS MR et al. Bacterial Contamination of Platelet Products. *Microorganisms*, 2024; 12: 258–258.
13. KLAUSENSS et al. Bacterial Contamination of Blood Components: Norwegian Strategies in Identifying Donors with Higher Risk of Inducing Septic Transfusion Reactions in Recipients. *Transfusion and Apheresis Science*, 2014; 51(2): 97–102.
14. LOZANO M, CID J. Platelet Concentrates: Balancing between Efficacy and Safety? *La Presse Médicale*, 2016; 45: e289–e298.
15. MARTINI R et al. Contaminação bacteriana em concentrados plaquetários: identificação, perfil de sensibilidade aos antimicrobianos e sepse associada à transfusão. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2010; 43(6): 682-685.
16. MARTINI R Investigação da contaminação bacteriana em concentrados plaquetários e avaliação de técnicas convencionais. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012; 102 p.
17. MATTIA D et al. Indicadores para a avaliação do processo transfusional: revisão integrativa. *Revista de Enfermagem da UFSM*, 2023; 13: 1-27.
18. MEZA G de MR Contaminação bacteriana em concentrados plaquetários. Monografia (Especialização) - Curso de Hematologia Clínica, Laboratorial e Banco de Sangue, Academia de Ciências e Tecnologia, São José do Rio Preto, 2018; 9 p.

19. NESS P et al. Single-Donor Platelets Reduce the Risk of Septic Platelet Transfusion Reactions. *Transfusion*, 2001; 41(7): 857–861.
20. Organización Panamericana de la Salud (OPAS). *Suministro de Sangre Para Transfusiones En Los Países de América Latina Y El Caribe 2016-2017*. Disponível em: https://iris.paho.org/handle/10665.2/52150. Acessado em: 30 de janeiro de 2025.
21. PRAX M et al. Microbiological Screening of Platelet Concentrates in Europe. *Transfusion Medicine and Hemotherapy*, 2019; 46(2): 76–86.
22. SALES LNM. A Importância Da Educação Permanente Como Estratégia Para Qualificar O Processo de Coleta de Sangue Do Doador Promovendo a Segurança Na Terapia Transfusional. *Sínteses*, 2019; 7: e019035.
23. SÁNCHEZ-GUZMÁN M et al. In Situ and in Vitro Evaluation of Two Antiseptics for Blood Bank Based on Chlorhexidine Gluconate/Isopropyl Alcohol and Povidone-Iodine. *Transfusion and Apheresis Science*, 2024; 63(1): 103854–103854.
24. SHANSON DC. *Microbiology in Clinical Practice*, 3rd ed. CRC Press, 1999.
25. SOUSA NETO AL. De, BARBOSA, MH. Incidentes transfusionais imediatos: revisão integrativa da literatura. *Acta Paulista de Enfermagem*, 2012; 25(1): 146-150.
26. SOUSA AIMS et al. Disposal of bags produced in a hemotherapy center in a Northeastern region of Brazil. *Research, Society and Development*, 2021; 10(10): e540101019344.
27. TAHA M et al. Biofilm-Forming Skin Microflora Bacteria Are Resistant to the Bactericidal Action of Disinfectants Used during Blood Donation. *Transfusion*, 2014; 54(11): 2974–2982.
28. TEIXEIRA MP et al. Prevenção e controle da contaminação bacteriana de hemocomponentes. *Rev. Enferm. Cent. O. Min. Minas Gerais*, 2011; 1(3).
29. VAMVAKAS EC. Relative Safety of Pooled Whole Blood-Derived versus Single-Donor (Apheresis) Platelets in the United States: A Systematic Review of Disparate Risks. *Transfusion*, 2009; 49(12): 2743–2758.
30. VIANA JD et al. Detection of bacterial contamination in platelet concentrates from Brazilian donors by molecular amplification of the ribosomal 16S gene. *Transfus Med.*, 2018; 28(6): 420-426.
31. WALTHER-WENKE G. Incidence of bacterial transmission and transfusion reactions by blood components. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 2008; 46(7): 919-925.
32. WALKER BS et al. Residual Bacterial Detection Rates after Primary Culture as Determined by Secondary Culture and Rapid Testing in Platelet Components: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Transfusion*, 2020; 60(9).