O IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 NA RESISTÊNCIA DE ISOLADOS BACTERIANOS DE HEMOCULTURA

Leticia Julia Faria (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Gabrielle do Prado Scarabel, Katiany Rizzieri Caleffi Ferracioli, Regiane Bertin de Lima Scodro, Rosilene Fressatti Cardoso, Vera Lucia Dias Siqueira. E-mail: vldsiqueira@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências da Saúde, Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Ciências Biológicas, Microbiologia

Palavras-chave: Bacteremia; Antibiograma; Pandemia SARS-COV-2.

RESUMO

Infecções de corrente sanguínea estão entre as principais causas de mortalidade no ambiente hospitalar. O diagnóstico microbiológico dessas infecções é realizado através da hemocultura, o que proporciona um valor prognóstico e um melhor direcionamento do tratamento. O presente trabalho teve como objetivo avaliar as espécies e o perfil de resistência aos antimicrobianos de isolados bacterianos de hemoculturas coletadas entre 2018 e 2022. Foi realizado um estudo transversal retrospectivo com resultados positivos das hemoculturas realizadas em pacientes internados em um hospital público de Maringá e sua relação com casos de COVID-19 na população maringaense no mesmo período. Foi possível observar que durante a pandemia, houve um aumento no número de hemoculturas positivas e as espécies predominantes foram *Klebsiella pneumoniae* e *Staphylococcus epidermidis*. Um aumento na taxa de resistência aos carbapenêmicos em *K. pneumoniae* e oxacilina em *S epidermidis* foi observado durante o ano de 2020 e 2021, mesmo período no qual ocorreu o aumento dos casos mais graves de COVID-19. Os resultados deste estudo sugerem que a pandemia de COVID-19 impulsionou o aumento de infecções de corrente sanguínea e aumentou o isolamento de bactérias multirresistentes.

INTRODUÇÃO

A disseminação do vírus causador da Síndrome Respiratória Aguda (SARS-COV-2) tem se tornado um desafio mundial. A síndrome pode se estabelecer com sintomas leves ou pode chegar a casos graves, fazendo necessário internamentos em unidades de terapia intensiva (UTIs), estes pacientes se tornam mais vulneráveis as infecções secundárias por bactérias (Sepulveda *et al.*, 2020), sendo perceptível que as infecções de corrente sanguínea é uma causa importante de morte em pacientes criticamente doentes, especialmente naqueles internados em UTIs (Cecconi *et al*., 2018). Esta rápida propagação da SARS-COV-2 também impactou no aumento de hemoculturas realizadas pelos laboratórios de análises clínicas (Sepulveda *et al*., 2020). A hemocultura é fundamental na detecção de infecções de corrente sanguínea, uma vez que um resultado positivo pode sugerir um diagnóstico definitivo, permitir o direcionamento do tratamento e fornecer um valor prognóstico

(Cecconi *et al*., 2018). Observando a influência do coronavírus na epidemiologia de diversas patologias, variações no perfil de infecções de origem bacteriana são esperadas. Diversos relatos recentes na literatura descreveram um aumento de microrganismos multirresistentes durante a pandemia de COVID-19, especialmente *Enterobacterales* resistentes aos carbapenêmicos (Lai *et al*., 2021). Assim, este trabalho foi proposto para avaliar o impacto da pandemia de COVID-19 na resistência de isolados bacterianos de hemoculturas provenientes de pacientes internados em um hospital público de Maringá.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal retrospectivo por meio da análise dos resultados de exames de hemoculturas feitas pelo Laboratório de Bacteriologia Médica no LEPAC/UEM entre janeiro de 2018 até dezembro de 2022. Após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (parecer n. 4.779.049) e pelo LEPAC, os dados para este presente trabalho, foi retirado de relatórios emitidos pelo equipamento BD Phoenix™, tal aparelho promove a identificação para maioria das bactérias clinicamente importantes e a realização de teste de sensibilidade aos antimicrobianos.
As informações usadas do relatório emitido pelo laboratório foram principalmente: qual o microrganismo identificado na hemocultura e o perfil de sensibilidade aos antimicrobianos. Os dados foram classificados em bactérias Gram-negativas ou em Gram-positivos e posteriormente foram tabelados os perfis de resistência contra os variados antimicrobianos para bactérias mais encontradas nas amostras de sangue. Foi utilizado recursos gráficos com a finalidade de melhor interpretação e comparação dos dados, elaborados com o auxílio da ferramenta Excel® 2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre 2018 e 2022 foram detectadas 596 hemoculturas positivas, sendo que mais de 40% delas foram realizadas no ano de 2021, coincidindo com o pico de casos graves de COVID-19 (Figura 1A e B). Uma grande variedade de espécies de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas foram isoladas durante todos os anos avaliados. Entretanto, entre Gram-negativas a espécie *Klebsiella pneumoniae* foi a mais isolada (n=83), seguida pela espécie *Acinetobacter baumannii* (n=50), ambas com pico de isolamento no ano de 2021. Entre as Gram-positivas *Staphylococcus epidermidis* (n=74) e *Staphylococcus aureus* (n=70) foram as espécies mais isoladas, também com pico de isolamento no ano de 2021. Essas espécies bacterianas são comumente multirresistentes aos antimicrobianos (Lai *et al*., 2021). *Enterobacterales* como a espécie *K. pneumoniae* e bactérias não fermentadoras como o *A. baumannii* com resistência aos carbapenêmicos, uma das últimas opções de tratamento para infecções por Gram-negativos, representa uma das graves ameaças a saúde pública (Lepe, Martinez-Martinez, 2022). No presente estudo foi observado que a resistência aos carbapenêmicos em *K. pneumoniae* aumentou durante a pandemia (Figura 2A). Em *Staphylococcus* spp. a resistência à oxacilina

representa a resistência aos antimicrobianos da classe beta-lactâmicos, o que diminui muito as opções terapêuticas (Shariati *et al*., 2020). Nesse estudo detectamos que 100% dos *S. epidermidis* isolados durante o ano de 2021 foram resistentes à oxacilina (Figura 2B). Esta foi a maior taxa de resistência aos beta-lactâmicos durante os 5 anos avaliados. Entretanto, para a espécie *S. aureus* a taxa de resistência à oxacilina diminuiu durante os anos de 2020 e 2021.

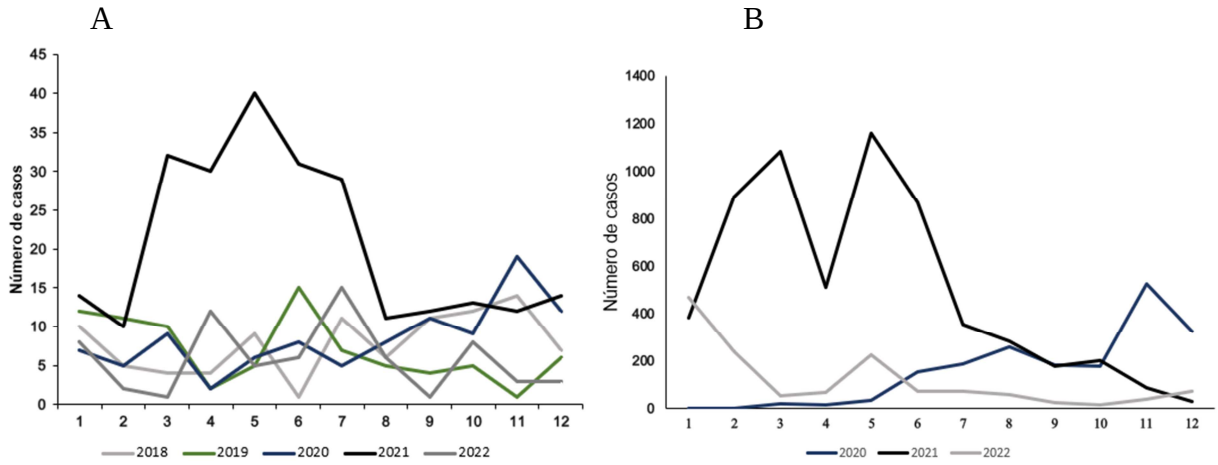

Figura 1: Relação entre hemoculturas positivas e casos graves de COVID-19. A - Distribuição das hemoculturas positivas por mês nos anos de 2018 a 2022. B - Casos graves de COVID-19 notificados por mês em Maringá entre 2020 e 2022.

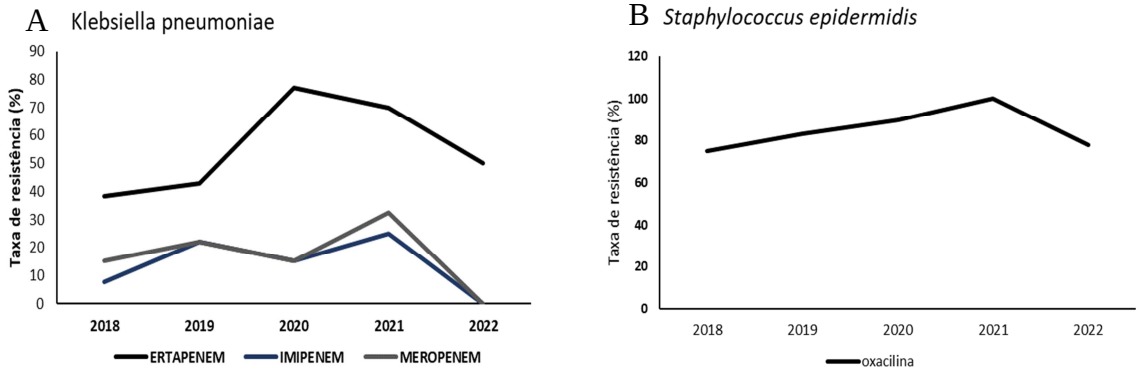

Figura 2: Taxa de resistência aos antimicrobianos dos principais isolados em hemoculturas durante os anos de 2018 e 2022. A – Resistência aos carbapenêmicos em *Klebsiella pneumoniae*. B – Resistência à oxacilina em *Staphylococcus epidermidis.*

CONCLUSÕES

No geral foi possível concluir com esse estudo que o número de isolamentos de bactérias multirresistentes, provenientes de hemoculturas positivas de pacientes internados em um hospital público de Maringá, foi maior durante a pandemia de COVID-19.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Maringá, Fundação Araucária e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

REFERÊNCIAS

CECCONI M, EVANS L, LEVY M, RHODES A. Sepsis and septic shock. **Lancet**, v. 392, n. 10141, p. 75-87, 2018. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30696-2.

LAI, C.C.; CHENB S.Y.; KO, W.C.; HSUEHE, P.R. Increased antimicrobial resistance during the COVID-19 pandemic. **Int J Antimicrob Agents**, v. 57, n. 4, p. 106324, 2021 doi: 10.1016/j.ijantimicag.2021.106324.

LEPE JA, MARTINEZ-MARTINEZ L. Resistance mechanisms in Gram-negative bactéria. **Med Intens**, v. 46, n. 7, p. 392-402, 2020.

SEPULVEDA, J.; WESTBLADE, L.; WHITTIER, S. *et al*. Bacteremia and Blood Culture Utilization during COVID-19 Surge in New York City. **J Clin Microbiol**, v.58, e00875-20, 2020. DOI: 10.1128/JCM.00875-20. Disponível em: https://journals.asm.org/doi/10.1128/jcm.00875-20. Acesso 14 ago. 2023.

SHARIATI, A.; DADASHI, M.; CHEGINI, Z. et al., The global prevalence of Daptomycin, Tigecycline, Quinupristin/Dalfopristin, and Linezolid-resistant *Staphylococcus aureus* and coagulase–negative staphylococci strains: a systematic review and meta-analysis. **Antimicrob Resist Infect Control**, v. 9, p. 56, 2020. DOI: 10.1186/s13756-020-00714-9