



USO DA PROCALCITONINA COMO BIOMARCADOR PARA DECISÃO DE
ANTIBIOTICOTERAPIA

USE OF PROCALCITONIN AS A BIOMARKER FOR ANTIBIOTICOTHERAPY DECISION

USO DE PROCALCITONINA COMO BIOMARCADOR PARA LA DECISIÓN DE
ANTIBIÓTICOTERAPIA

Carollayne Mendonça Rocha¹, Ana Gabriela Bonfim Lopes², Gustavo Dourado Franco², Jéssica Laís Rossin Rabano², Thalyta de Oliveira Aquino²

e4124543

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i12.4543>

PUBLICADO: 12/2023

RESUMO

Introdução: A procalcitonina (PCT), uma proteína composta por 116 aminoácidos, é o peptídeo precursor do hormônio calcitonina. Em 2017 o *Food and Drug Administration* (FDA) aprovou nos EUA a PCT como biomarcador para o manejo da terapia antimicrobiana, para auxiliar na decisão de iniciar ou cessar o uso do antibiótico em pacientes com infecções. **Objetivos:** avaliar se a procalcitonina é eficaz e segura para auxiliar na tomada de decisão sobre a necessidade de antibioticoterapia e/ou sua duração em quadros infecciosos. **Materiais e métodos:** trata-se de uma revisão integrativa, em que a questão norteadora foi “A procalcitonina é eficaz para auxiliar na decisão de usar ou não antibiótico e também para escalar/descalar antibióticos em infecções bacterianas?”. A busca pelos artigos ocorreu na base de dados PubMed a partir dos termos “procalcitonin”, “antibiotic”, “therapy” e “decision”, combinados entre si pelo operador booleano AND. **Resultados e discussão:** A PCT melhora o manejo de pacientes com infecções do trato respiratório inferior e pacientes gravemente enfermos com sepse, bem como pacientes com ITUs, infecções pós-operatórias, meningite e insuficiência cardíaca aguda com possível superinfecção. **Conclusão:** a procalcitonina demonstrou ser segura e melhorar os resultados clínicos, ao mesmo tempo em que reduz a exposição a antibióticos.

PALAVRAS-CHAVE: Biomarcador. Infecção. Antibioticoterapia.

ABSTRACT

Introduction: Procalcitonin (PCT), a protein composed of 116 amino acids, is the precursor peptide of the hormone calcitonin. In 2017, the Food and Drug Administration (FDA) approved PCT in the USA as a biomarker for the management of antimicrobial therapy, to assist in the decision to start or stop the use of antibiotics in patients with infections. **Objectives:** to evaluate whether procalcitonin is effective and safe to assist in decision-making about the need for antibiotic therapy and/or its duration in infectious conditions. **Materials and methods:** this is an integrative review, in which the guiding question was “Is procalcitonin effective in helping to decide whether or not to use antibiotics and also to escalate/de-escalate antibiotics in bacterial infections?”. The search for articles took place in the PubMed database using the terms “procalcitonin”, “antibiotic”, “therapy” and “decision”, combined with each other using the Boolean operator AND. **Results and discussion:** PCT improves the management of patients with lower respiratory tract infections and critically ill patients with sepsis, as well as patients with UTIs, postoperative infections, meningitis, and acute heart failure with possible superinfection. **Conclusion:** Procalcitonin has been shown to be safe and improve clinical outcomes while reducing antibiotic exposure.

KEYWORDS: Biomarker. Infection. Antibiotic therapy.

RESUMEN

Introducción: La procalcitonina (PCT), una proteína compuesta por 116 aminoácidos, es el péptido precursor de la hormona calcitonina. En 2017, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) aprobó la PCT en EE. UU. como biomarcador para el manejo de la terapia antimicrobiana, para

¹ Universidade José do Rosário Vellano - UNIFENAS.

² Universidade Professor Edson Antônio Velano - UNIFENAS.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

USO DA PROCALCITONINA COMO BIOMARCADOR PARA DECISÃO DE ANTIBIOTICOTERAPIA
Carollayne Mendonça Rocha, Ana Gabriela Bonfim Lopes, Gustavo Dourado Franco,
Jéssica Laís Rossin Rabano, Thalyta de Oliveira Aquino

ayudar en la decisión de iniciar o suspender el uso de antibióticos en pacientes con infecciones. Objetivos: evaluar si la procalcitonina es efectiva y segura para ayudar en la toma de decisiones sobre la necesidad de terapia antibiótica y/o su duración en condiciones infecciosas. Materiales y métodos: esta es una revisión integradora, en la que la pregunta orientadora fue “¿Es la procalcitonina efectiva para ayudar a decidir si usar o no antibióticos y también para aumentar/desescalar los antibióticos en infecciones bacterianas?”. La búsqueda de artículos se realizó en la base de datos PubMed utilizando los términos “procalcitonina”, “antibiótico”, “terapia” y “decisión”, combinados entre sí mediante el operador booleano AND. Resultados y discusión: La PCT mejora el manejo de pacientes con infecciones del tracto respiratorio inferior y pacientes críticos con sepsis, así como de pacientes con ITU, infecciones postoperatorias, meningitis e insuficiencia cardíaca aguda con posible sobreinfección. Conclusión: Se ha demostrado que la procalcitonina es segura y mejora los resultados clínicos al tiempo que reduce la exposición a los antibióticos.

PALABRAS CLAVE: Biomarcador. Infección. Terapia con antibióticos.

INTRODUÇÃO

A procalcitonina (PCT), uma proteína composta por 116 aminoácidos, é o peptídeo precursor do hormônio calcitonina. Esta última é inicialmente sintetizada em condições normais como procalcitonina pelas células C parafoliculares da glândula tireoide, e, em menor quantidade, pelas células neuroendócrinas pulmonares. Possui uma meia vida de 20-24 horas e é encontrada em níveis baixos na circulação sanguínea ($\leq 0,1$ ng/mL). Em situações homeostáticas, no soro sanguíneo podemos encontrar a PCT intacta, uma sequência de 57 aminoácidos aminoterminais (NProCT), um peptídeo carboxiterminal com 21 aminoácidos (CCP-1 ou Katalcin) e o CCP-1 ligado à calcitonina. [1,2].

Na vigência de uma resposta inflamatória sistêmica devido a infecções, a procalcitonina tem seus níveis séricos aumentados, e sua produção passa a ser observada em praticamente todos os tecidos corporais, principalmente no fígado, baço, pâncreas, rins e intestino. Assim, ela vem sendo utilizada como um biomarcador no diagnóstico e tratamento de infecções graves.

A PCT geralmente encontra-se em níveis normais em infecções virais, e nas bacterianas é liberada por outros órgãos como fígado, rins, músculos e adipócitos em resposta a antígenos bacterianos e as citocinas, como interleucina-1 (IL-1) e fator de necrose tumoral (TNF- α). Seus níveis caem rapidamente quando a infecção é controlada e não são afetados pela administração de corticoides. A elevação significativa da PCT ocorre pelo aumento da expressão do gene CALC-1 regulado por citocinas inflamatórias. Essa secreção ocorre por vias semelhantes às das citocinas, uma vez que pode ocorrer por via hormonal [3,4].

Os pesquisadores acreditam que ela é liberada ao invés do hormônio maduro devido ao fato de que os tecidos extra tireóideos não possuem grânulos de estocagem onde a PCT passaria pelo processamento enzimático em condições fisiológicas [4].

Em 1993 a PCT foi descrita pela primeira vez como marcador de infecção bacteriana, quando altas concentrações foram detectadas no sangue de pacientes com doenças extra tireóideas. Utilizando imunoradiensaio para precursores de calcitonina, os investigadores mediram as



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

USO DA PROCALCITONINA COMO BIOMARCADOR PARA DECISÃO DE ANTIBIOTICOTERAPIA
Carollayne Mendonça Rocha, Ana Gabriela Bonfim Lopes, Gustavo Dourado Franco,
Jéssica Laís Rossin Rabano, Thalyta de Oliveira Aquino

concentrações séricas de PCT em 79 crianças com infecções virais ou bacterianas. Eles encontraram níveis muito mais elevados (6-53ng/mL) nos pacientes com infecção bacteriana grave e invasiva comparado a pacientes com infecção bacteriana leve e local e com infecções virais (0,1-1.5ng/mL). Ainda, eles descobriram que os níveis de PCT diminuem rapidamente na vigência do uso de antibioticoterapia. Com isso eles concluíram que os níveis de PCT aumentam durante condições de sepse bacteriana, e sua concentração no soro se correlaciona com a severidade da invasão.

Em 2017 o *Food and Drug Administration* (FDA) aprovou nos EUA a PCT como biomarcador para o manejo da terapia antimicrobiana, para auxiliar na decisão de iniciar ou cessar o uso do antibiótico em pacientes com infecções do trato respiratório inferior, como em pneumonias adquiridas na comunidade (PACs), e de cessar no caso de pacientes com sepse. Ela vem sendo usada como um complemento aos parâmetros clínicos e diagnósticos tradicionais para auxiliar no tratamento dos pacientes com sintomas clínicos sugestivos de infecções sistêmicas e para orientar as práticas de prescrição de antibióticos [6,4].

Nosso estudo tem por objetivo avaliar se a procalcitonina é eficaz e segura para auxiliar na tomada de decisão sobre a necessidade de antibioticoterapia e/ou sua duração em quadros infecciosos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Refere-se a uma revisão integrativa da literatura com abordagem qualitativa sobre o uso da procalcitonina para decisão de antibioticoterapia em pacientes com infecções. A revisão integrativa de literatura é uma metodologia que tem como objetivo sumarizar resultados adquiridos em consultas sobre um tema, de maneira abrangente, organizada e sistemática. É designada integrativa porque concede informações mais ampliadas sobre um assunto/problema, estabelecendo, assim, um corpo de conhecimento. Deste modo, o revisor/pesquisador pode formular uma revisão integrativa com diversas finalidades, podendo ser norteada para a designação de conceitos, revisão de teorias ou investigação metodológica dos estudos incluídos de um assunto particular. Esse esquema comporta a inclusão síncrona de pesquisa quase-experimental e experimental, combinando dados de bibliografia teórica e empírica, viabilizando compreensão mais integral do tema de interesse. A variedade na composição da amostra da revisão integrativa em soma com a diversidade de destinações desse método promove como resultado um panorama global de conceitos relevantes, de teorias ou dilemas relativos ao cuidado na saúde, relevantes para a medicina [7].

Para a construção da revisão integrativa foram seguidos os seis passos preconizados por Mendes, Silveira e Galvão: 1) identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa; 2) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/amostragem ou busca na literatura; 3) definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; 4) avaliação dos artigos incluídos; 5) interpretação dos resultados; e 6) apresentação da revisão/síntese do conhecimento [8]. Com base em todos os passos adotados, a pergunta norteadora definida foi: “A procalcitonina é



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

USO DA PROCALCITONINA COMO BIOMARCADOR PARA DECISÃO DE ANTIBIOTICOTERAPIA
Carollayne Mendonça Rocha, Ana Gabriela Bonfim Lopes, Gustavo Dourado Franco,
Jéssica Laís Rossin Rabano, Thalyta de Oliveira Aquino

eficaz para auxiliar na decisão de usar ou não antibiótico e também para escalonar/descalonar antibióticos em infecções bacterianas?" [9].

Com a finalidade de responder esta pergunta, a coleta de dados ocorreu no mês de junho de 2023 por três juízes independentes, sendo as discordâncias resolvidas em consenso, na base de dados PubMed. Para a busca dos artigos utilizaram-se os termos "*procalcitonin*", "*antibiotic*", "*therapy*" e "*decision*". O termo booleano de escolha foi o *AND*. Por se tratar de um estudo com limite temporal definido, optou-se por restringir a busca de 2017 a 2023. Como critérios de inclusão para o estudo, delimitaram-se apenas estudos que respondam à questão norteadora, textos disponíveis na íntegra nos idiomas português, inglês e espanhol. Para critérios de exclusão definiram-se: estudos sem desfecho clínico ou incompletos, artigos de opinião, editoriais, documentos ministeriais, monografias, relatos técnicos, capítulos de livro, teses, dissertações e artigos duplicados. Foram eliminados artigos que utilizaram a procalcitonina para diagnóstico e prognóstico, estudos que utilizaram outros biomarcadores junto à procalcitonina. Estudos com amostras irrelevantes foram desconsiderados. Foram eliminados também artigos que tiveram os resultados inconclusivos devido à falta de disponibilidade do teste de PCT ou que tiveram atraso no resultado dos testes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

PCT é uma proteína precursora da calcitonina que pode ser produzida onipresentemente em todo o corpo. É liberado de 3 a 4 h após um estímulo inflamatório com um pico plasmático dentro de 6 a 24h e uma meia-vida que varia de 22 a 35 h. Seus níveis plasmáticos são marcadamente influenciados pela função renal, diferentes técnicas de terapia de reposição renal e neutropenia. Mostrou uma sensibilidade de 77% e uma especificidade de 79% para o diagnóstico precoce de sepse em pacientes críticos. [10]

Tabela 1. Artigos selecionados para compor a revisão integrativa após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão

| Autor | Ano | Título | Pontos-chave |
|------------------|------|--|--|
| Ramon Sager [11] | 2017 | <i>Procalcitonin-guided diagnosis and antibiotic stewardship revisited</i> | A PCT melhora o manejo de pacientes com infecções do trato respiratório inferior e pacientes gravemente enfermos com sepse, bem como pacientes com ITUs, infecções pós-operatórias, meningite e insuficiência cardíaca aguda com possível superinfecção. O registo dos níveis de PCT no momento da admissão hospitalar reduz substancialmente o início do tratamento com antibióticos em situações de baixo risco. |



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

USO DA PROCALCITONINA COMO BIOMARCADOR PARA DECISÃO DE ANTIBIOTICOTERAPIA
Carollayne Mendonça Rocha, Ana Gabriela Bonfim Lopes, Gustavo Dourado Franco,
Jéssica Laís Rossin Rabano, Thalyta de Oliveira Aquino

| | | | |
|----------------------|------|--|---|
| Yannick Wirz [12] | 2018 | <i>Effect of procalcitonin-guided antibiotic treatment on clinical outcomes in intensive care unit patients with infection and sepsis patients: a patient-level meta-analysis of randomized trials</i> | O tratamento antibiótico guiado por PCT em pacientes de UTI com infecção resulta em melhor sobrevida e menor duração do tratamento antibiótico. Os efeitos foram semelhantes em pacientes com sepse e entre subgrupos com base na gravidade da sepse, modalidades de tratamento da sepse e tipo de infecção. |
| David T Huang [13] | 2018 | <i>Procalcitonin-Guided Use of Antibiotics for Lower Respiratory Tract Infection</i> | O fornecimento dos resultados do ensaio de procalcitonina, juntamente com instruções sobre sua interpretação, ao departamento de emergência e aos clínicos hospitalares não resultou em menos uso de antibióticos do que os cuidados habituais entre pacientes com suspeita de infecção do trato respiratório inferior. |
| Philipp Schuetz [14] | 2017 | <i>Procalcitonin to initiate or discontinue antibiotics in acute respiratory tract infections</i> | Os resultados sugerem que a procalcitonina é uma ferramenta segura e eficaz para orientar as decisões clínicas para o início do antibiótico e a duração do tratamento. Em todos os ensaios, o PCT foi usado para informar os médicos sobre a necessidade de iniciar ou descontinuar a antibioticoterapia, ou ambos. |
| Hui-Bin Huang [15] | 2017 | <i>Procalcitonin-guided antibiotic therapy in intensive care unit patients: a systematic review and meta-analysis</i> | Entre todas as estratégias baseadas em PCT, apenas o uso de PCT para descontinuação de antibióticos pode reduzir tanto a exposição a antibióticos quanto a mortalidade de curto prazo em um ambiente de cuidados intensivos. |
| Philipp Schuetz [16] | 2022 | <i>How to best use procalcitonin to diagnose infections and manage antibiotic treatment</i> | Baixos níveis de PCT ajudam a descartar infecção bacteriana em pacientes com baixa probabilidade de pré-teste de infecção bacteriana e condição geral de baixo risco. Em indivíduos de alto risco e/ou alta probabilidade de pré-teste de infecção, o tratamento antibiótico empírico é obrigatório. O monitoramento |



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

USO DA PROCALCITONINA COMO BIOMARCADOR PARA DECISÃO DE ANTIBIOTICOTERAPIA
Carollayne Mendonça Rocha, Ana Gabriela Bonfim Lopes, Gustavo Dourado Franco,
Jéssica Laís Rossin Rabano, Thalyta de Oliveira Aquino

| | | | |
|------------------------|------|--|---|
| | | | subsequente do PCT ajuda a rastrear a resolução da infecção e orientar as decisões sobre a interrupção precoce do tratamento com antibióticos. |
| Michael R Broyles [17] | 2017 | <i>Impact of Procalcitonin-Guided Antibiotic Management on Antibiotic Exposure and Outcomes: Real-world Evidence</i> | A adição de PCT em uma instalação com um programa de administração estabelecido resultou em uma redução significativa na exposição a antibióticos e nos resultados adversos. O PCT pode melhorar o gerenciamento de antibióticos quando falta clareza diagnóstica e resolução da infecção. |
| Nusrat Shafiq [18] | 2017 | <i>A meta-analysis to assess usefulness of procalcitonin-guided antibiotic usage for decision making</i> | A terapia guiada por PCT diminuiu significativamente a exposição aos antibióticos e, portanto, o custo do tratamento. |
| Dae Won Park [19] | 2022 | <i>Implementation of Procalcitonin in Antibiotic Stewardship: Derivation of a Consensus Algorithm for Procalcitonin Use in Clinical Practice</i> | Como um biomarcador diagnóstico e prognóstico, o PCT demonstrou ser seguro e melhorar os resultados clínicos, ao mesmo tempo em que reduz a exposição a antibióticos por meio de tratamento biométrico personalizado para pacientes com infecções respiratórias agudas e sepse. |
| Gaëtan Gavazzi [20] | 2022 | <i>Procalcitonin to reduce exposure to antibiotics and individualise treatment in hospitalised old patients with pneumonia: a randomised study</i> | O monitoramento associado ao algoritmo guiado por PCT poderia ajudar a encurtar a duração do tratamento com antibióticos nos pacientes muito idosos sem efeitos prejudiciais. Medir os níveis de PCT entre o Dia 4 e o Dia 6 pode ser útil ao tomar a decisão sobre a descontinuação de antibióticos. |

As infecções do trato respiratório, incluindo bronquite, pneumonia adquirida na comunidade (PAC) e doença pulmonar obstrutiva crônica aguda exacerbada, são os fatores mais importantes para o tratamento com antibióticos e, portanto, contribuem para o aumento da taxa de multiplicidade de antibióticos. Uma meta-análise encontrou forte redução no uso inicial de antibióticos, em cerca de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

USO DA PROCALCITONINA COMO BIOMARCADOR PARA DECISÃO DE ANTIBIOTICOTERAPIA
Carollayne Mendonça Rocha, Ana Gabriela Bonfim Lopes, Gustavo Dourado Franco,
Jéssica Laís Rossin Rabano, Thalyta de Oliveira Aquino

60-70%, para infecções respiratórias de baixa gravidade. Em casos de infecção respiratória de maior gravidade, o monitoramento da PCT resultou na interrupção mais precoce do tratamento com antibióticos, com uma redução relativa na duração do tratamento com antibióticos de cerca de 40% para pneumonia e cerca de 25% nos cuidados intensivos de pacientes com sepse causada por infecções pulmonares. Um ensaio clínico randomizado italiano de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica aguda exacerbada descobriu que uma medição de PCT no local de atendimento foi útil no direcionamento da terapia antibiótica na admissão. Em geral, a tecnologia no local de atendimento tem a vantagem de alta disponibilidade e curto tempo de obtenção de resultados para os médicos. [11]

Esta meta-análise de dados individuais de pacientes de 11 ensaios randomizados que incluíram 4.482 pacientes com infecção tratados em UTIs revelou menor mortalidade associada à terapia guiada por PCT. A orientação do PCT também foi associada a uma redução modesta na exposição a antibióticos através de durações de tratamento mais curtas e descontinuação mais precoce. No entanto, a orientação do PCT não teve efeito no tempo de internação na UTI ou no hospital. [12] Com base nos resultados da meta-análise de Hui-Bin Huang, foi recomendado o uso do PCT para orientar a descontinuação de antibióticos, que foi associada a uma redução na exposição a antibióticos e menor mortalidade a curto prazo. [15]

O estudo de David T Huang identificou, na análise de intenção de tratar, que não houve diferença significativa na exposição a antibióticos durante os primeiros 30 dias entre o grupo de procalcitonina e o grupo de cuidados habituais. Na análise dos resultados secundários, não houve diferença significativa entre o grupo de procalcitonina e o grupo de cuidados habituais na porcentagem de pacientes que receberam antibióticos dentro de 30 dias, a porcentagem de pacientes que receberam uma prescrição de antibiótico no departamento de emergência, ou a média de dias de antibióticos hospitalares entre pacientes hospitalizados. No entanto, para bronquite aguda, a proporção de pacientes que receberam uma prescrição de antibióticos no departamento de emergência foi menor no grupo de procalcitonina do que no grupo de cuidados habituais. [13]

A orientação da procalcitonina foi associada a uma redução na exposição total a antibióticos. Além disso, a duração do tratamento com antibióticos em participantes tratados foi mais curta. No entanto, o efeito no consumo de antibióticos diferiu de acordo com o ambiente clínico. No ambiente de cuidados primários, a menor exposição aos antibióticos foi principalmente devido a menores taxas iniciais de prescrição. Da mesma forma, menor exposição a antibióticos devido a menores taxas de prescrição foi encontrada em infecções selecionadas, como bronquite aguda. Taxas mais baixas de prescrição de antibióticos e duração mais curta da antibioticoterapia em participantes com início de antibiótico contribuíram para a menor exposição geral no ambiente de emergência. O tempo de internação hospitalar e a internação na UTI foram semelhantes em ambos os grupos, sem evidências de efeitos diferentes em subgrupos. Para o ambiente de UTI, a menor exposição foi explicada principalmente por durações de tratamento mais curtas. Para estudos realizados no ambiente de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

USO DA PROCALCITONINA COMO BIOMARCADOR PARA DECISÃO DE ANTIBIOTICOTERAPIA
Carollayne Mendonça Rocha, Ana Gabriela Bonfim Lopes, Gustavo Dourado Franco,
Jéssica Laís Rossin Rabano, Thalyta de Oliveira Aquino

atenção primária, não houve diferença nos dias com atividades restritas da vida diária entre os participantes do PCT e do grupo controle. Houve também uma redução significativa nos efeitos colaterais relacionados a antibióticos. [14]

As decisões sobre o uso de antibióticos em pacientes individuais são complexas e devem ser baseadas em várias considerações, incluindo: a probabilidade de pré-teste para infecção bacteriana, a gravidade da apresentação e os resultados do teste PCT. Em situações de baixo risco e uma probabilidade mínima de pré-teste para infecções bacterianas, baixos níveis de PCT ajudam a descartar infecção bacteriana e a antibioticoterapia empírica deve ser evitada. O PCT deve ser testado novamente se o paciente não melhorar clinicamente. Os antibióticos devem ser considerados se o PCT aumentar, ou a avaliação clínica inicial indicar alta probabilidade de infecção bacteriana. O teste PCT pode então ser realizado a cada 24-48 horas, com descontinuação de antibióticos se os níveis caírem ou diminuírem em 80% ou mais dos valores máximos. Em relação ao paciente de alto risco com sepse, os antibióticos iniciais devem ser usados independentemente dos resultados do PCT - mas os baixos valores do PCT podem levar a medidas de diagnóstico adicionais para descartar outras causas não bacterianas da doença. Nessas situações, o monitoramento do PCT ao longo do tempo ajuda a rastrear a resolução da infecção e a tomada de decisões sobre a interrupção precoce do tratamento com antibióticos. [16]

Uma redução significativa na exposição a antibióticos foi alcançada em uma instituição com um programa de administração estabelecido. O PCT tem a capacidade de quantificar a gravidade da infecção bacteriana no momento da medição, e as medições seriais mostram tendências na produção e eliminação do PCT, que servem como indicadores de controle de fonte. Além do julgamento clínico, um algoritmo PCT simples, juntamente com supervisão dedicada e educação clínica completa, tornaram possível o gerenciamento aprimorado de antibióticos e os resultados. Considerando a necessidade premente de equilibrar antibióticos precoces e eficazes com a redução de cursos desnecessários ou prolongados, todos os hospitais, independentemente do tamanho, devem avaliar continuamente o impacto de seu programa de administração antimicrobiana. [17]

A meta-análise de Nusrat Shafiq teve como resultado: oito estudos incluindo 989 pacientes no grupo guiado pelo PCT e 999 pacientes no grupo controle foram incluídos para análise. Os pacientes guiados pelo PCT tiveram uma menor exposição geral aos antibióticos. Todos os três subgrupos de UTI, departamentos de emergência e enfermaria mostraram uma redução significativa na incidência de uso de antibióticos. Dez estudos incluindo 1594 pacientes no grupo guiado por PCT e 1614 pacientes no grupo controle foram incluídos para análise. Houve uma diminuição significativa na duração do tratamento com antibióticos no grupo guiado por PCT em comparação com o grupo controle. Cinco estudos incluindo 1151 pacientes no grupo guiado por PCT e 1168 pacientes no grupo controle foram incluídos para esta análise. Não houve diferença significativa na duração da internação entre o grupo guiado pelo PCT e o grupo controle. [18]



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

USO DA PROCALCITONINA COMO BIOMARCADOR PARA DECISÃO DE ANTIBIOTICOTERAPIA
Carollayne Mendonça Rocha, Ana Gabriela Bonfim Lopes, Gustavo Dourado Franco,
Jéssica Laís Rossin Rabano, Thalyta de Oliveira Aquino

A PCT não deve ser considerada para substituir as práticas clínicas apropriadas, mas ser usada como uma ferramenta para complementar o tratamento com base em sintomas clínicos e outros achados de exames. Em situações críticas, o uso de PCT não deve iniciar ou impedir o início da terapia antibiótica empírica, mas deve ser usado para descontinuar a terapia antibiótica quando o nível de PCT for $<0,5 \mu\text{g/L}$ ou reduzido em mais de 80% em relação ao nível de pico. [19] O estudo de Gavazzi mostrou que o uso de um algoritmo baseado em PCT reduziu significativamente a exposição à antibioticoterapia em uma população de pacientes muito idosos e com deficiência hospitalizados por pneumonia sem afetar sua recuperação em comparação com as estratégias de tratamento usuais. As decisões guiadas por algoritmo ajudaram a reduzir a duração do tratamento antibiótico quando não foram completamente seguidas e reduziram mais quando foram seguidas perfeitamente. Este algoritmo guiado pelo PCT poderia ajudar os médicos em sua decisão de interromper o tratamento com antibióticos, evitando o tratamento antibiótico desnecessariamente prolongado e, portanto, participando da prevenção da resistência antimicrobiana. [20]

CONSIDERAÇÕES

A resistência bacteriana emergente aos agentes antimicrobianos exige esforços mais eficazes para reduzir o uso desnecessário e prolongado de antibióticos em doenças não bacterianas autolimitadas e em resolução. Como um biomarcador diagnóstico e prognóstico, a procalcitonina demonstrou ser segura e melhorar os resultados clínicos, ao mesmo tempo em que reduz a exposição a antibióticos. Além disso, baixos níveis de procalcitonina ajudam a descartar infecção bacteriana em pacientes com baixa probabilidade de pré-teste de infecção bacteriana e condição geral de baixo risco. Estudos com amostra maior devem ser realizados para melhores resultados.

REFERÊNCIAS

1. Praça GDML, et al. Avaliação dos níveis sanguíneos de procalcitonina na decisão de interrupção da antibioticoterapia em cuidado intensivo. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba. 6 Sep/Oct 2023;22904-22910.
2. Hamade B, Huang DT. Procalcitonin: Where Are We Now? *Crit Care Clin*. Jan 2020;36:23-30.
3. Nobre V, Borges I. Valor prognóstico da procalcitonina em pacientes com infecções do trato respiratório inferior no ambiente hospitalar. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 2016;18(2):179-189.
4. De Jong E, et al. Efficacy and safety of procalcitonin guidance in reducing the duration of antibiotic treatment in critically ill patients: a randomised, controlled, open-label trial. *The Lancet*. 16 July 2016;819-827.
5. Rowland T, Hilliard H, Barlow G. Procalcitonin: Potential Role in Diagnosis and Management of Sepsis. In: MAKOWSKI, G. S. *Advances in Clinical Chemistry*. 2015;85. Cap. Chapter Three, p. 71-86.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

USO DA PROCALCITONINA COMO BIOMARCADOR PARA DECISÃO DE ANTIBIOTICOTERAPIA
Carollayne Mendonça Rocha, Ana Gabriela Bonfim Lopes, Gustavo Dourado Franco,
Jéssica Laís Rossin Rabano, Thalyta de Oliveira Aquino

6. Schuetz P, et al. Effect of procalcitonin-guided antibiotic treatment on mortality in acute respiratory infections: a patient level meta-analysis. *The Lancet*. 18 jan 2018;95-107.
7. Ercole FF, Melo LSD, Alcoforado CLGC. Revisão integrativa versus revisão sistemática. *Reme: Revista Mineira de Enfermagem*. 2014;18(1):09-11.
8. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & contexto-enfermagem*. 2008;17:758-764.
9. Souza LMMD, AL E. A metodologia de revisão integrativa da literatura em enfermagem. *Revista Investigação em Enfermagem*. 2017;21(2):17-26.
10. Nora David et al. Biomarker-guided antibiotic therapy—strengths and limitations. *Annals of translational medicine*. 2017;5(10).
11. Sager Ramon et al. Procalcitonin-guided diagnosis and antibiotic stewardship revisited. *BMC medicine*. 2017;15(1):1-11.
12. Wirz Yannick et al. Effect of procalcitonin-guided antibiotic treatment on clinical outcomes in intensive care unit patients with infection and sepsis patients: a patient-level meta-analysis of randomized trials. *Critical care*. 2018;22:1-11.
13. Huang David T et al. Procalcitonin-guided use of antibiotics for lower respiratory tract infection. *New England Journal of Medicine*. 2018;379(3):236-249.
14. Schuetz Philipp et al. Procalcitonin to initiate or discontinue antibiotics in acute respiratory tract infections. *Evidence-Based Child Health: A Cochrane Review Journal*. 2013;8(4):1297-1371.
15. Huang Hui-Bin et al. Procalcitonin-guided antibiotic therapy in intensive care unit patients: a systematic review and meta-analysis. *Annals of intensive care*. 2017;7(1):1-10.
16. Schuetz Philipp. How to best use procalcitonin to diagnose infections and manage antibiotic treatment. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*. 2023;61(5):822-828.
17. Broyles Michael R. Impact of procalcitonin-guided antibiotic management on antibiotic exposure and outcomes: real-world evidence. In: *Open forum infectious diseases*. US: Oxford University Press, 2017. p. ofx213.
18. Shafiq Nusrat et al. A meta-analysis to assess usefulness of procalcitonin-guided antibiotic usage for decision making. *The Indian Journal of Medical Research*. 2017;146(5):576.
19. Park Dae Won et al. Implementation of Procalcitonin in Antibiotic Stewardship: Derivation of a Consensus Algorithm for Procalcitonin Use in Clinical Practice. *Infection & Chemotherapy*. 2022;54(4):621.
20. Gavazzi Gaëtan et al. Procalcitonin to reduce exposure to antibiotics and individualise treatment in hospitalised old patients with pneumonia: a randomised study. *BMC geriatrics*. 2022;22(1):1-11.