

MANEJO TERAPÊUTICO DAS BRADICARDIAS SINTOMÁTICAS: PROTOCOLOS DE ESTABILIZAÇÃO E SUPORTE AVANÇADO DE VIDA

THERAPEUTIC MANAGEMENT OF SYMPTOMATIC BRADYCARDIAS: STABILIZATION PROTOCOLS AND ADVANCED LIFE SUPPORT

MANEJO TERAPÉUTICO DE LAS BRADICARDIAS SINTOMÁTICAS: PROTOCOLOS DE ESTABILIZACIÓN Y SOPORTE VITAL AVANZADO

 <https://doi.org/10.56238/arev8n3-012>

Data de submissão: 04/02/2026

Data de publicação: 04/03/2026

Mauro de Deus Passos

Mestre

Instituição: Hospital Regional de Sobradinho (HRS), Universidade de Brasília (UNB)

Ryan Rafael Barros de Macedo

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)

Sabrina Rayelly Lima de Moura

Bacharel em Enfermagem

Instituição: Centro Universitário Unifapi (UNIFAPI)

Sara de Sousa Duarte Andrade

Graduanda em Fisioterapia

Instituição: Centro Universitário Estácio de Ribeirão Preto (ESTÁCIO)

David Lucas da Costa Nascimento

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Nicolas Isquierdo Kellip

Graduanda

Instituição: Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

Heric de Luna Correia Pereira

Graduando em Enfermagem

Instituição: Universidade Anhanguera Petrolina (UAP)

Daniella Silveira Parreira

Graduanda em Fisioterapia

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GOÍAS)

Ranna Karollyne Bretas Camelo

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidad Internacional Tres Fronteras (UNINTER)

RESUMO

As bradicardias sintomáticas configuram uma condição clínica potencialmente grave no contexto da emergência, exigindo reconhecimento precoce e intervenção imediata para a prevenção de instabilidade hemodinâmica e desfechos adversos. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo sintetizar evidências recentes acerca do manejo terapêutico dessas arritmias, com ênfase nos protocolos de estabilização e no suporte avançado de vida. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura realizada na base de dados PubMed, contemplando publicações dos últimos cinco anos, nos idiomas inglês e português, que abordassem diagnóstico, mecanismos fisiopatológicos e estratégias terapêuticas, incluindo relatos de toxicidade medicamentosa. Os achados evidenciaram que o diagnóstico depende da correlação entre manifestações clínicas, como síncope ou hipotensão, e alterações eletrocardiográficas, tais como bradicardia sinusal e bloqueios atrioventriculares. Além disso, observou-se aumento na incidência de casos associados ao uso de fármacos, incluindo antivirais, quimioterápicos e corticosteroides, cujos mecanismos envolvem alterações na condução elétrica cardíaca e na modulação de canais iônicos. Destaca-se que a atropina intravenosa permanece como terapia de primeira linha no manejo emergencial, enquanto a suspensão do agente causal e a monitorização cardíaca contínua, pelo período mínimo recomendado, mostram-se fundamentais para a reversão do quadro e a prevenção de recorrências. Conclui-se que o manejo eficaz das bradicardias sintomáticas requer abordagem integrada, investigação etiológica detalhada e aplicação rigorosa dos protocolos de Suporte Avançado de Vida, sendo a vigilância eletrocardiográfica sistemática medida indispensável para a segurança assistencial.

Palavras-chave: Bradicardia Sintomática. Arritmias Cardíacas. Toxicidade de Medicamentos. Suporte Avançado de Vida. Monitorização Eletrocardiográfica.

ABSTRACT

Symptomatic bradycardias constitute a potentially serious clinical condition in the emergency setting, requiring early recognition and immediate intervention to prevent hemodynamic instability and adverse outcomes. In this context, the present study aimed to synthesize recent evidence on the therapeutic management of these arrhythmias, with emphasis on stabilization protocols and advanced life support. This is a narrative literature review conducted in the PubMed database, encompassing publications from the last five years, in English and Portuguese, that addressed diagnosis, pathophysiological mechanisms, and therapeutic strategies, including reports of drug toxicity. The findings showed that the diagnosis depends on the correlation between clinical manifestations, such as syncope or hypotension, and electrocardiographic changes, such as sinus bradycardia and atrioventricular blocks. In addition, an increase in the incidence of cases associated with the use of drugs, including antivirals, chemotherapeutic agents, and corticosteroids, whose mechanisms involve alterations in cardiac electrical conduction and modulation of ion channels, was observed. It is noteworthy that intravenous atropine remains the first-line therapy in emergency management, while discontinuation of the causative agent and continuous cardiac monitoring for the minimum recommended period are fundamental for reversing the condition and preventing recurrences. In conclusion, effective management of symptomatic bradycardias requires an integrated approach, detailed etiological investigation, and rigorous application of Advanced Life Support protocols, with systematic electrocardiographic monitoring being an indispensable measure for patient safety.

Keywords: Symptomatic Bradycardia. Cardiac Arrhythmias. Drug Toxicity. Advanced Life Support. Electrocardiographic Monitoring.

RESUMEN

Las bradicardias sintomáticas constituyen una afección clínica potencialmente grave en urgencias, que requiere reconocimiento temprano e intervención inmediata para prevenir la inestabilidad hemodinámica y resultados adversos. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo sintetizar la evidencia reciente sobre el manejo terapéutico de estas arritmias, con énfasis en protocolos de estabilización y soporte vital avanzado. Se trata de una revisión narrativa de la literatura realizada en la base de datos PubMed, que abarca publicaciones de los últimos cinco años, en inglés y portugués, que abordaron el diagnóstico, los mecanismos fisiopatológicos y las estrategias terapéuticas, incluyendo informes de toxicidad farmacológica. Los hallazgos mostraron que el diagnóstico depende de la correlación entre las manifestaciones clínicas, como el síncope o la hipotensión, y las alteraciones electrocardiográficas, como la bradicardia sinusal y los bloqueos auriculoventriculares. Además, se observó un aumento en la incidencia de casos asociados al uso de fármacos, incluyendo antivirales, agentes quimioterapéuticos y corticosteroides, cuyos mecanismos implican alteraciones en la conducción eléctrica cardíaca y la modulación de los canales iónicos. Cabe destacar que la atropina intravenosa sigue siendo el tratamiento de primera línea en el manejo de emergencias, mientras que la suspensión del agente causal y la monitorización cardíaca continua durante el período mínimo recomendado son fundamentales para revertir la afección y prevenir recurrencias. En conclusión, el manejo eficaz de las bradicardias sintomáticas requiere un enfoque integral, una investigación etiológica detallada y la aplicación rigurosa de protocolos de Soporte Vital Avanzado, siendo la monitorización electrocardiográfica sistemática una medida indispensable para la seguridad del paciente.

Palabras clave: Bradicardia Sintomática. Arritmias Cardíacas. Toxicidad Farmacológica. Soporte Vital Avanzado. Monitorización Electrocardiográfica.

1 INTRODUÇÃO

As bradicardias sintomáticas representam um desafio clínico significativo na medicina de emergência e na cardiologia, caracterizando-se por uma frequência cardíaca insuficiente para manter um débito cardíaco adequado às demandas metabólicas do organismo. Clinicamente, essa condição se manifesta através de sintomas como tontura, síncope, fadiga extrema e instabilidade hemodinâmica, exigindo uma abordagem diagnóstica rápida e intervenções terapêuticas precisas (Ganipisetti et al., 2023). A etiologia das bradicarrítmias é multifatorial, abrangendo desde adaptações fisiológicas em atletas de elite até condições patológicas graves, como toxicidade medicamentosa e degeneração do sistema de condução cardíaco (Al-Othman et al., 2024; Galtimari et al., 2021).

Recentemente, tem-se observado um aumento nos relatos de bradicardia induzida por uma ampla gama de fármacos, incluindo agentes quimioterápicos como o rituximabe e o pazopanibe, além de corticoides e novos tratamentos antivirais para a COVID-19, como o Paxlovid (Jaryal et al., 2024; Zorkun e Eren, 2024; Ahmed et al., 2022). Compreender os mecanismos subjacentes, que variam desde a remodelação eletrofisiológica intrínseca até a alteração de canais de íon específicos, é fundamental para o manejo adequado (Al-Othman et al., 2024). Portanto, esta revisão objetiva sintetizar as evidências mais atuais sobre os protocolos de estabilização e as estratégias de suporte avançado de vida no manejo das bradicardias sintomáticas, enfatizando a importância do reconhecimento precoce das causas reversíveis.

Adicionalmente, evidências provenientes de relatos clínicos recentes reforçam que a bradicardia sintomática pode ocorrer em diferentes contextos terapêuticos e perfis de pacientes, inclusive na ausência prévia de doença estrutural significativa. Casos associados à toxicidade digitálica demonstram a ocorrência de bloqueios atrioventriculares de diversos graus, especialmente em idosos (Galtimari et al., 2021), enquanto episódios relacionados ao uso de mesalazina evidenciam a possibilidade de disfunção sinusal reversível após suspensão medicamentosa (Devamsh et al., 2023). De forma semelhante, bradicardia grave foi descrita durante tratamento com pazopanibe em pacientes oncológicos (Zorkun e Eren, 2024), após infusão de rituximabe (Jaryal et al., 2024) e durante uso de nirmatrelvir/ritonavir para COVID-19 (Ganipisetti et al., 2023), ressaltando que a identificação precoce do fator desencadeante é determinante para a condução terapêutica adequada e para a prevenção de desfechos adversos.

Tendo em vista o impacto clínico das bradicardias sintomáticas, dados epidemiológicos revelam que a bradicardia apresenta uma prevalência mundial que oscila entre 0,5% e 2% na população geral, com aumento progressivo em indivíduos idosos devido às alterações degenerativas capazes de interferir na integridade das vias elétricas (Egas et al., 2023). Diante desse cenário, torna-

se fundamental integrar as evidências fisiopatológicas recentes aos protocolos de estabilização clínica, permitindo uma abordagem sistematizada que auxilie na tomada de decisão rápida e segura no ambiente emergencial e justificando a presente revisão.

2 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, de natureza descritiva e abordagem qualitativa, fundamentada na análise de publicações científicas que abordaram casos de bradicardia sintomática e suas respectivas condutas terapêuticas. A busca dos artigos foi realizada em bases de dados científicas, selecionando estudos que descrevessem a associação entre o uso de fármacos e o desenvolvimento de bradicardia, bem como as estratégias de manejo clínico adotadas. Foram incluídos artigos que apresentaram descrição detalhada do quadro clínico, com confirmação eletrocardiográfica da bradicardia, relato dos sintomas associados e exposição clara das medidas terapêuticas instituídas, tais como suspensão ou ajuste do agente causal, administração de atropina intravenosa, monitorização cardíaca contínua, correção de fatores reversíveis e indicação de suporte avançado de vida quando necessário. Os critérios de exclusão abrangeram estudos que não apresentaram informações suficientes sobre a conduta terapêutica ou que não estabeleceram relação temporal entre a intervenção e a evolução clínica. A extração dos dados contemplou variáveis clínicas e terapêuticas, incluindo características dos pacientes, fármaco envolvido, frequência cardíaca, manifestações clínicas, achados eletrocardiográficos, tratamento empregado e desfecho. A análise dos resultados foi realizada de forma comparativa e descritiva, correlacionando as estratégias de estabilização hemodinâmica com as recomendações dos protocolos de atendimento à bradicardia sintomática, permitindo a sistematização das condutas e a discussão sobre a efetividade das intervenções terapêuticas empregadas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diagnóstico da bradicardia sintomática fundamenta-se na correlação entre os achados eletrocardiográficos e a sintomatologia do paciente. O eletrocardiograma (ECG) tipicamente revela bradicardia sinusal, pausas sinusais ou bloqueios atrioventriculares (BAV) de diversos graus (Galtimari et al., 2021). Em casos de toxicidade aguda, como observado com o uso de rituximabe e Paxlovid, os pacientes podem apresentar frequências cardíacas tão baixas quanto 28 bpm, frequentemente acompanhadas de síncope e hipotensão (Jaryal et al., 2024; Ganipisetti et al., 2023).

A fisiopatologia da bradicardia induzida por drogas é variada. No caso do rituximabe, postula-se que o comprometimento do antígeno CD20, que atua como um canal de íons cálcio, possa

desencadear o evento (Jaryal et al., 2024). Já os corticoides em altas doses, como a hidrocortisona, podem causar bradicardia por meio de alterações na sensibilidade do nó sinoatrial às catecolaminas ou por mudanças abruptas na fisiologia eletrolítica (Ahmed et al., 2022). No tratamento com pazopanibe, a bradicardia severa parece ser dose-dependente, permitindo o manejo através da redução da posologia, um conceito denominado "cardiotoxicidade permissiva" (Zorkun e Eren, 2024).

Em relação ao manejo de emergência, o uso de atropina intravenosa permanece como a primeira linha de tratamento para reversão imediata da bradicardia sinusal e de pausas sinusais sintomáticas, demonstrando eficácia na restauração da frequência cardíaca em casos de indução medicamentosa (Ganipiseti et al., 2023; Jaryal et al., 2024). No entanto, em situações de toxicidade por digoxina, especialmente em idosos, o diagnóstico pode ser complexo devido à sobreposição com doenças degenerativas do sistema de condução. Nesses casos, a descontinuação do fármaco é mandatória, embora a evolução para bloqueio cardíaco completo possa exigir a implantação de marcapasso permanente se a condição não reverter espontaneamente (Galtimari et al., 2021).

Para bradicardias não relacionadas a fármacos, como as observadas em atletas veteranos, o mecanismo envolve a remodelação eletrofisiológica intrínseca dos nós sinoatrial e atrioventricular, com redução dos canais HCN4 e da corrente *funny* (I_{f}). As estratégias terapêuticas para essa população incluem o descondicionamento físico (detraining), marcapassos ou, mais recentemente, a cardioneuroablação (Al-Othman et al., 2024). Independentemente da causa, a monitorização cardíaca contínua por pelo menos 40 a 48 horas após a suspensão da droga suspeita é recomendada para garantir a estabilidade hemodinâmica (Ganipiseti et al., 2023; Ahmed et al., 2022).

As recentes pesquisas na área abrem portas para novos tratamentos que vão além do marcapasso eletrônico. A cardioneuroablação (ablação por radiofrequência dos gânglios vagais) surge como uma alternativa promissora para tratar a disfunção do nó sinusal e BAV funcionais. Além disso, o uso de anti-miRs para reverter o remodelamento dos canais de íons induzido pelo exercício representa uma fronteira terapêutica potencial para restaurar a função nodal sem a necessidade de dispositivos invasivos (AL-OTHMAN, et al., 2024)

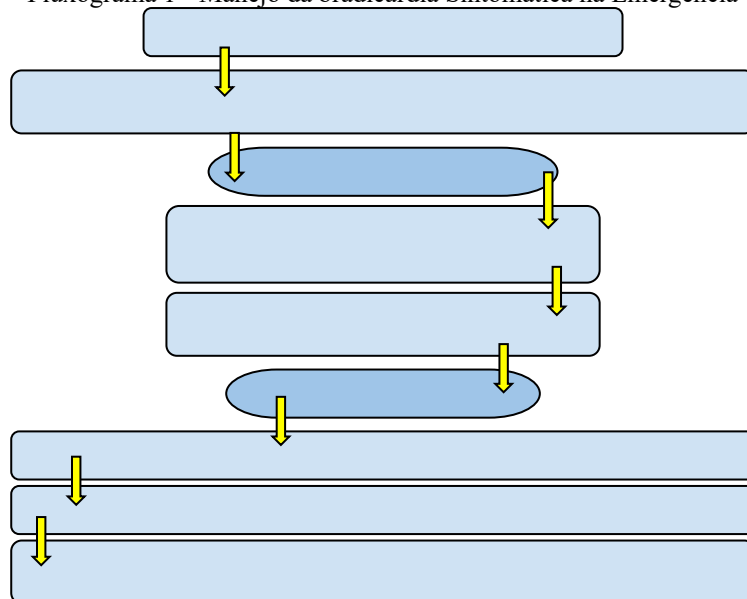
Tabela 1 – Resumo dos artigos

Autor(es)	Ano	Título	Objetivo	Principais resultados	Conclusão
Ibrahim Abubakar Galtimari; Faruk Buba; Charles Oladele Anjorin; Mohammed Abdullahi Tale	2021	Digoxina e bradiarritmia sintomática: o “demônio” ou um “arenque vermelho”?	Relatar e discutir um caso de bradiarritmia sintomática associada ao uso de digoxina em paciente idoso, analisando a dificuldade diagnóstica entre toxicidade por digoxina e doença degenerativa do sistema de condução cardíaco.	O paciente apresentou diferentes graus de bloqueio atrioventricular (incluindo bloqueio completo). Houve reversão temporária após suspensão da digoxina. Posteriormente, evoluiu para bloqueio AV total, necessitando implante de marcapasso.	O artigo discute a dificuldade de diferenciar toxicidade por digoxina de doença degenerativa do sistema de condução em idosos.
Devamsh GN; Mallikarjun Patil; Syed Shafiq	2023	Bradicardia induzida por drogas	Relatar um caso raro de bradicardia sinusal sintomática induzida por mesalazina em paciente com colite ulcerativa, além de discutir possíveis mecanismos fisiopatológicos e a escassez de evidências sobre essa reação adversa.	A mesalazina pode causar bradicardia sintomática, embora seja um evento raro.	O mecanismo fisiopatológico ainda não está esclarecido, sendo necessários mais estudos para compreender sua causa e prognóstico.
Cafer Zorkun; Öykü Alara Eren	2024	Bradicardia grave sintomática durante pazopanibe	Relatar um caso de bradicardia sinusal grave e sintomática associada ao uso de pazopanibe em paciente com angiossarcoma cardíaco, além de discutir a conduta terapêutica adotada diante da	O pazopanibe pode causar bradicardia grave e sintomática. A redução da dose, ao invés da suspensão do tratamento, pode ser uma estratégia viável em casos selecionados, dentro do conceito de “cardiotoxicida	Evidencia-se que a cardiotoxicidade e pode ser manejada com ajuste terapêutico e acompanhamento rigoroso.

			cardiotoxicidad e.	de permissiva”, com monitorização rigorosa.	
Ajay Jaryal; Navdeep S. Sidhu; Sanjay Vikrant	2024	Bradicardia sintomática pós-infusão de rituximabe	Relatar um caso de bradicardia sintomática ocorrida após infusão de rituximabe e destacar a necessidade de monitorização cardíaca durante e após a administração do medicamento.	Embora raro, o rituximabe pode estar associado à bradicardia sintomática.	Recomenda-se monitorização cardíaca cuidadosa durante e após a infusão, especialmente em pacientes com fatores de risco cardiovasculares.
Ahmed M.; Oyibo S.T.; Dalvi S.; Cowell R.	2022	Bradicardia sinusal sintomática induzida por hidrocortisona	Relatar um caso de bradicardia sinusal sintomática associada ao uso de hidrocortisona em alta dose intravenosa.	A bradicardia induzida por hidrocortisona é rara, porém reversível.	Recomenda-se ECG basal e monitorização cardíaca em pacientes submetidos à pulsoterapia com corticosteroides em altas doses.
Venu M. Ganipiseti; Pratyusha Bollimunta; Sriram Maringanti	2023	Bradicardia sintomática induzida por Paxlovid e síncope	Relatar um possível caso de bradicardia sintomática, pausas sinusais e síncope associadas ao uso de Paxlovid (nirmatrelvir/ritonavir) em paciente com COVID-19 leve, destacando a necessidade de cautela e monitorização.	Pode haver associação entre Paxlovid e disfunção do nó sinusal com bradicardia e síncope.	Recomenda-se suspender o medicamento diante de bradicardia, realizar monitorização hospitalar por pelo menos 40 horas após a última dose e ter cautela em pacientes com histórico de síncope vasovagal.

Fonte: Autores.

Fluxograma 1 - Manejo da bradicardia Sintomática na Emergência



Fonte: Elaboração própria.

4 CONCLUSÃO

A presente análise evidencia que o manejo das bradicardias sintomáticas na emergência deve transcender a estabilização hemodinâmica imediata, exigindo uma investigação rigorosa de etiologias medicamentosas não convencionais. Os achados demonstram que fármacos como o Paxlovid, a Hidrocortisona e a Mesalamina podem induzir bradicardias severas e síncope, mesmo em pacientes sem cardiopatias prévias conhecidas. Neste contexto, a atuação da equipe de saúde é crucial, desde a triagem técnica e identificação de sinais de baixo débito cardíaco até a monitorização contínua durante a administração de terapias de alto risco. A implementação de protocolos de vigilância e a realização de um histórico farmacológico detalhado permitem que os profissionais antecipem intercorrências e atuem com agilidade na beira do leito. Portanto, além da aplicação rigorosa dos protocolos de Suporte Avançado de Vida (ACLS) e uso de Atropina, a integração multiprofissional na identificação precoce e suspensão do agente causal é determinante para o prognóstico favorável. Conclui-se que a monitorização eletrocardiográfica basal e a vigilância clínica constante são medidas de segurança indispensáveis para evitar desfechos graves. Ademais, as evidências apontam para um cenário onde o manejo clínico tradicional, focado em dispositivos invasivos como o marcapasso, começa a ser complementado por inovações terapêuticas promissoras, a exemplo da cardioneuroablação e de abordagens farmacogenômicas. Essa evolução reforça a necessidade de uma equipe assistencial constantemente atualizada e capaz de integrar o suporte avançado de vida às novas fronteiras do tratamento de arritmias, garantindo uma abordagem personalizada e menos invasiva sempre que possível.

REFERÊNCIAS

AHMED, M.; OYIBO, S. T.; DALVI, S.; et al. Hydrocortisone-induced symptomatic sinus bradycardia. *BMJ Case Reports*, v. 15, n. 11, e252878, 2022.

AL-OTHMAN, S.; BOYETT, M. R.; MORRIS, G. M.; et al. Symptomatic bradyarrhythmias in the athlete—Underlying mechanisms and treatments. *Heart Rhythm*, v. 21, n. 8, p. 1415-1427, 2024.

DEVAMSH, G. N.; PATIL, M.; SHAFIQ, S. Drug-induced bradycardia. *Clinical Medicine*, v. 23, n. 2, p. 173-174, 2023.

EGAS, Diego et al. Burden of bradycardia and barriers to accessing bradycardia therapy in underserved countries. *European Heart Journal Supplements*, Oxford, v. 25, supl. H, p. H1–H7, 2023.

GALTIMARI, I. A.; BUBA, F.; ANJORIN, C. O.; et al. Digoxin and Symptomatic Bradyarrhythmia: the ‘demon’ or a ‘red herring’. *Nigerian Medical Journal*, v. 62, n. 3, p. 149-152, 2021.

GANIPISETTI, V. M.; BOLLIMUNTA, P.; MARINGANTI, S. Paxlovid-Induced Symptomatic Bradycardia and Syncope. *Cureus*, v. 15, n. 1, e33831, 2023.

JARYAL, A.; SIDHU, N. S.; VIKRANT, S. Symptomatic Bradycardia Post Rituximab Infusion. *Indian Journal of Nephrology*, v. 34, p. 207, 2024.

ZORKUN, C.; EREN, Ö. A. Symptomatic Severe Bradycardia during Pazopanib Treatment. *Archives of the Turkish Society of Cardiology*, v. 52, n. 2, p. 140-142, 2024.