Arritmias: Classificação e manejo em crianças

Arrhythmias: Classification and management in children

DOI:10.34119/bjhrv4n2-040

Recebimento dos originais: 04/02/2021
Aceitação para publicação: 03/03/2021

Vitor Augusto Lima do Vale
Discente de Medicina, pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, campus Betim
Endereço: Rua do Rosário, 1081, Angola - Betim, Minas Gerais, CEP: 32604-115
E-mail: vitoravale@gmail.com

Lucas Magalhães Claros Sossi
Médico, formado pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, campus Betim
Endereço: Rua do Rosário, 1081, Angola - Betim, Minas Gerais, CEP: 32604-115
E-mail: lucassossi@hotmail.com

Fernando Alves Colbert Camara
Discente de medicina, pela pontifícia universidade católica de Minas Gerais
Instituição: Pontifícia universidade católica de Minas Gerais (MG)
Endereço- Belo Horizonte, Minas Gerais, CEP: 30720-310
E-mail: faccamara@sga.pucminaa.br

Fernanda Caetano Solano Oliveira
Discente de medicina, pelo Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH)
Instituição: Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH)
Endereço: Rua Curral Del Rei, 295, Padre Eustáquio - Belo Horizonte, Minas Gerais, CEP: 30720-220
E-mail: fernanda-solanes@hotmail.com

Gabriela Soares Borges
Discente de medicina, pela Faculdade de Medicina do Vale do Aço (Univaço)
Instituição: Faculdade de Medicina do Vale do Aço (Univaço)
Endereço: De Araujo - R. João Patrício Araújo, 179 - Veneza, Ipatinga - MG, 35164-251
E-mail: Gabrielasoaresborges@hotmail.com

Henrique Ulisses Duarte de Castro
Discente de medicina, pela Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG)
Instituição: Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG
Endereço: Rua Juiz Costa Val, 81, Santa Efigênia - Belo Horizonte, Minas Gerais, CEP: 30240-350
E-mail: henrique.ulisses.castro@gmail.com

Hugo Henrique de Menezes Vieira
Discente de medicina, pela faculdade de Medicina do Vale do Aço (Univaço)

Instituição: Faculdade de Medicina do Vale do Aço (Univaço)
Endereço: Rua João Patrício de Araújo, 179 - Veneza, Ipatinga - MG, 35164-251
E-mail: vieirahugo96@gmail.com

Igor Antônio Galvão Vieira
Discente de medicina, pela Universidade Federal de São João del-Rei
Instituição: Universidade Federal de São João del-Rei
Endereço: Rua Sebastião Gonçalves Coelho, 51, Bairro Chanadour - Divinópolis, Minas Gerais, CEP: 35501-296
E-mail: igor99galvao@gmail.com

Halyson Pinheiro Pontes
Médico, formado pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná campus Curitiba – PUCPR
Instituição: Pontifícia Universidade Católica do Paraná campus Curitiba – PUCPR
Endereço: Rua Imac. Conceição, 1155, Prado Velho - Curitiba, PR, CEP: 80215-901
E-mail: pontes0123gmail.com

RESUMO
INTRODUÇÃO: Os distúrbios do ritmo cardíaco geralmente ocorrem por alterações no sistema de condução elétrico cardíaco, acometimento por cardiopatias congênitas ou lesões cirúrgicas do sistema condutor. Tais eventos variam de bradiarritmias a taquiarritmias e podem gerar comprometimentos importantes ao paciente pediátrico. METODOLOGIA: O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa sobre a classificação e o manejo de arritmias nas crianças. Em janeiro de 2021, foram selecionados 13 artigos dos seguintes bancos de dados: PubMed, Scielo e Google Scholar. Os descritores utilizados foram: arritmia cardíaca, crianças, tratamento e diagnóstico. RESULTADO: Os artigos selecionados foram listados de acordo com ano de publicação e metodologia. DISCUSSÃO: O primeiro passo para o controle da arritmia é fazer o diagnóstico. Uma vez este obtido, a abordagem dependerá de muitos fatores, incluindo a probabilidade de recorrência, o efeito hemodinâmico e o impacto da arritmia na criança. A avaliação e estratificação não invasiva deve ser dividida entre aqueles pacientes sem cardiopatia e com cardiopatia congênita e as condutas precisam estar pautadas nessas condições. CONCLUSÃO: Medicamentos como amiodarona, digoxina, bloqueadores de canais de cálcio bem como manobras vagais e cardioversão elétrica devem ser utilizados depois do reconhecimento do tipo de arritmia para a diminuição da morbimortalidade infantil por esse distúrbio.

Palavras-chaves: Arritmias cardíacas, crianças, tratamento, diagnóstico.

ABSTRACT
Cardiac rhythm disorders usually occur due to changes in the cardiac electrical conduction system, involvement by congenital or surgical heart diseases of the conductive system. These events range from bradyarrhythmias to tachyarrhythmias and can cause major impairments to the pediatric patient. METHODOLOGY: This is a narrative review on the classification and management of arrhythmias in children. In January 2021, 13 articles from the following data were selected: PubMed, Scielo and Google Scholar. The descriptors used were: cardiac arrhythmia, children, treatment and diagnosis. RESULTS: The selected articles were listed according to the year of publication and methodology. DISCUSSION: The first step in controlling arrhythmia is to make the diagnosis. Once

this is established, an approach will depend on many factors, including a likelihood of recurrence, the hemodynamic effect and the impact of the arrhythmia on the child. The assessment and non-invasive stratification should be divided between those patients without heart disease and with congenital heart disease and how conditions should be based on these conditions. CONCLUSION: Medicines such as amiodarone, digoxin, calcium channel blockers, as well as vagal maneuvers and electrical cardioversion should be used after the recognition of the type of arrhythmia to decrease infant morbidity and mortality due to this disorder.

Keywords: Cardiac arrhythmias, children, treatment, diagnosis.

1 INTRODUÇÃO

As arritmias podem ser definidas como um ritmo irregular dos batimentos cardíacos (FU D, 2015). As causas desse fenômeno são, geralmente, as alterações que ocorrem no sistema de condução cardíaco ou lesões do próprio tecido cardíaco. As arritmias podem ser classificadas como bradiarritmias e taquiarritmias, conforme a frequência cardíaca esperada para cada idade (tabela 1) e condições clínicas da criança (MATSUNO AK, 2012). Portanto, a bradiarritmia é definida como uma frequência cardíaca abaixo do limite inferior esperado para aquela faixa etária, já a taquicardia é definida como uma frequência cardíaca acima desse limite (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006).

De acordo com a Diretriz de Arritmias Cardíacas em Crianças e Cardiopatias Congênitas SOBRAC e DCC – CP a avaliação verdadeira da incidência de arritmias em crianças é difícil, visto que é possível que muitas alterações permaneçam sem identificação, pois vários sintomas são vagos e inespecíficos e, em alguns casos, ocorre resolução espontânea da arritmia (MAGALHÃES LP, et al., 2016).

Nesse contexto, é válido ressaltar a importância de reconhecer as crianças que possuem corações normais e aquelas portadoras de cardiopatias congênitas. Em crianças com corações normais, a incidência, a prevalência e o mecanismo das arritmias variam de acordo com idade, sexo e etnia (MAGALHÃES LP, et al., 2016). Sobre esse grupo de crianças saudáveis, a literatura indica que a incidência de distúrbios do ritmo cardíaco em recém-nascidos é de 24,4 para cada 100 mil nascidos vivos (TURNER CJ e WREN C, 2013). Já nas faixas de cinco a seis anos e de 12 a 13 anos, a prevalência de arritmias é, respectivamente, de 1,25% e de 2,32% (NIWA K, et al., 2004). Em relação às crianças portadoras de cardiopatias congênitas, sabe-se que estas podem apresentar arritmias secundárias a anormalidades estruturais, à intervenção cirúrgica ou a repercussões hemodinâmicas crônicas (BRUGADA J, et al., 2013). Apesar da grande evolução nas

cirurgias cardíacas, o pós-operatório desse grupo deve ser acompanhado com atenção (MAGALHÃES LP, et al., 2016). Estudos na literatura mostram que, 20 anos após o procedimento de reparação, a prevalência de distúrbios no ritmo cardíaco neste tipo de paciente chegou a 32% (IDORN L, et al., 2013). Além disso, nas crianças, as taquicardias ventriculares e as bradiarritmias são consideradas raras, já a taquicardia supraventricular (TSV) é o principal tipo de arritmia pediátrica que leva a sintomas (VAN HARE, et al., 2004; DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006).

É importante destacar, também, que a avaliação das arritmias nas crianças é especialmente desafiadora, devido, sobretudo, à particularidade da apresentação clínica dessas doenças nessa faixa etária, o que as torna de difícil diagnóstico e classificação (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006). Ademais, o manejo desses distúrbios na pediatria também é singular, uma vez que as crianças apresentam uma fisiologia e uma resposta ao tratamento diferentes em comparação ao adulto. Considera-se que, nas crianças, as taquiarritmias são mais bem toleradas e mais rápidas e as bradiarritmias menos toleradas, sobretudo nos recém-nascidos, uma vez que o débito cardíaco é muito mais dependente da frequência cardíaca do que na população adulta (ANDALAFT RB, 2012). Da mesma forma, também é importante entender que a farmacocinética e a farmacodinâmica varia nas diferentes faixas etárias, assim como a toxicidade, os efeitos adversos e as doses. Logo, o tratamento medicamentoso das arritmias nas crianças requer atenção por parte do profissional da saúde (XAVIER LR, 2012).

Diante dessas dificuldades, essa revisão de literatura tem como objetivo não só esclarecer aspectos relacionados à classificação da doença em questão, como também o manejo das arritmias em crianças, e, dessa forma, mitigar a morbimortalidade causada pelos distúrbios do ritmo cardíaco nessa população.

Tabela 1:Frequência cardíaca de acordo com a idade

Idade	Frequência cardíaca (BPM)
0-1 semana	**90-160**
1-3 semanas	**100-180**
1-2 meses	**120-180**
3-5 meses	**105-185**
6-11 meses	**110-170**
1-2 anos	**90-165**

3-4 anos	**70-140**
5-7 anos	**65-140**
8-11 anos	**60-130**
12-15 anos	**65-130**
≥ 16 anos	**50-120**

Fonte: elaborada pelos autores. Baseado em Doniger SJ e Sharieff GQ (2021).

2 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa sobre a classificação e o manejo de arritmias nas crianças. Em janeiro de 2021, foram selecionados, por meio da leitura sequencial do título, do resumo e do texto integral, 13 artigos dos seguintes bancos de dados: *PubMed, Scielo e Google Scholar*. Os descritores utilizados foram *Cardiac Arrhythmias, children, therapy, diagnosis, classification* arritmia cardíaca, crianças, tratamento e diagnóstico. Além disso, também foram utilizadas as seguintes palavras-chave: management e *pediatric arrhythmias.* Os critérios de inclusão foram: texto completos, publicados a partir de 2006 e com idiomas inglês ou portugues. Os critérios de exclusão foram: artigos que não abordassem o tema escolhido ou que não incluíssem a faixa etária pediátrica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os artigos selecionados foram publicados em periódicos nacionais e internacionais. Cinco estudos são artigos de revisão de literatura e uma diretriz. O mais recente foi publicado no ano de 2018 e o mais antigo em 2012. Os trabalhos foram separados conforme título, autoria, ano de publicação e método empregado no estudo.

Tabela 2:Estudos sobre classificação e manejo de arritmias em crianças

Titulo	Autores	Ano da publicação	Metodologia
Pediatric dysrhythmias	DONIGER, S. J., & SHARIEFF, G. Q.	2006	Revisão
Arritmias cardíacas em crianças e adolescentes	ANDALAFT, R.	2010	Revisão
Tratamento farmacológico das arritmias em crianças: Indicação e posologias.	XAVIER, L. R	2012	Revisão

Arritmias na criança	MATSUNO, ALESSANDRA KIMIE	2012	Revisão
Utilização dos métodos não invasivos em diagnósticos das arritmias na infância	ANDALAFT, R. B.	2012	Revisão
A practical approach to rhythm disorders in pediatrics	ROBERTA DA SILVA, D., DE MENEZES MONTEIRO, H., DE ASSIS TONELLI, H., & FERREIRA, A. R.	2013	Revisão
Pharmacological and non-pharmacological therapy for arrhythmias in the pediatric population: EHRA and AEPC-Arrhythmia Working Group joint consensus statement.	BRUGADA, J.; BLOM, N.; SARQUELLA-BRUGADA, G., BLOMSTROM-LUNDQVIST, C., DEANFIELD, J., JANOUSEK, J., HEBE, J.	2013	Revisão
Idiopathic ventricular arrhythmia in children and adolescents: early effectiveness of radiofrequency current ablation	MISZCZAK-KNECHT, MARIA et al.	2014	Revisão
Diretriz de Arritmias Cardíacas em Crianças e Cardiopatias Congênitas SOBRAC e DCC – CP	MAGALHÃES LP, GUIMARÃES ICB, MELO SL, MATEO EIP,	2016	Diretriz
Avoiding sports-related sudden cardiac death in children with congenital channelopathy	LANG, C. N.; STEINFURT, J.; ODENING, K. E.	2017	Revisão
Neonatal and Pediatric Arrhythmias: Clinical and Electrocardiographic Aspects.	DRAGO, F.; BATTIPAGLIA, I.; MAMBRO, C. D	2018	Revisão
Phenotypic manifestations of arrhythmogenic cardiomyopathy in children and adolescents	DEWITT, ELIZABETH S. et al.	2019	Revisão
Management of arrhythmias in pediatric emergency.	ROHIT, M., & KASINADHUNI, G	2020	Revisão

Fonte: Autoria própria, 2021

3.1 AVALIAÇÃO DAS ARRITMIAS PEDIÁTRICAS

Segundo a Diretriz de Arritmias Cardíacas em Crianças e Cardiopatias Congênitas SOBRAC e DCC – CP, a avaliação e estratificação não invasiva deve ser dividida entre aqueles pacientes sem cardiopatia e com cardiopatia congênita, tendo em vista aspectos como história clínica e documentação eletrocardiográfica, bem como a avaliação diagnóstica por meio de Holter e Teste Ergométrico (MAGALHÃES LP, et al., 2016). Em relação às crianças com coração estruturalmente normal, os mecanismos de arritmias são representados, em sua maioria, por vias acessórias, por focos atriais ectópicos e por

reentrada atrioventricular (BRUGADA J, et al., 2013). Já no caso dos corações malformados, as patologias de maior risco são a transposição de grandes artérias e ventrículo direito sistêmico após correção cirúrgica, obstruções ao ventrículo esquerdo (estenose aórtica ou coarctação aórtica) e tetralogia de Fallot (MAGALHÃES LP, et al., 2016). Entretanto, vale ressaltar que a avaliação exata do tipo de arritmia na população pediátrica é difícil, principalmente devido às mudanças anatômicas e fisiológicas do sistema de condução elétrico ao longo do crescimento, sendo que arritmia sinusal, ritmo ectópico atrial, marcapasso errante e ritmo juncional podem ser características normais em cerca de 15 a 25% de crianças saudáveis (DRAGO, F.; BATTIPAGLIA, I.; MAMBRO, C. D., 2018).

Nesse sentido, a partir da avaliação sistemática e estratificação, destacam-se algumas formas de manejo das arritmias dessa faixa etária, que variam desde a manobras vagais, uso de fármacos e ablação de vias ectópicas (DRAGO, F.; BATTIPAGLIA, I.; MAMBRO, C. D., 2018). Essa última apresenta-se como uma importante área de eletrofisiologia intervencionista, sendo que o atual desenvolvimento de mapeamento 3D eletroanatômico permite maior acurácia no diagnóstico e manejo, bem como redução da exposição pediátrica a radiação durante o procedimento, tendo em vista que o risco cumulativo de malignidade é maior nessa faixa etária, seguindo o princípio definido pelo acrônimo ALARA (“As low as reasonably achievable”) (CASALE M., et al, 2018). O primeiro passo para o controle da arritmia é fazer o diagnóstico. Uma vez este obtido, a abordagem dependerá de muitos fatores, incluindo a probabilidade de recorrência, o efeito hemodinâmico e o impacto da arritmia na criança. As opções de tratamento incluem tratamento conservador, tratamento não farmacológico, procedimentos intervencionistas e terapia farmacológica (ESCUDERO C, et al., 2012). As decisões relativas ao manejo devem levar em conta a etiologia subjacente de uma arritmia, o mecanismo e a repercussão hemodinâmica associada com os potenciais efeitos adversos da terapia (SMITH AH, 2016).

3.2 ARRITMIAS EM PACIENTES SEM CARDIOPATIA

3.2.1 Tratamento Medicamentoso

A terapia farmacológica é a base do tratamento dos eventos arrítmicos na infância. A indicação de um fármaco antiarrítmico deve ser baseada não somente em sua eficácia, mas também na ponderação da fisiopatologia do evento arrítmico e nos efeitos colaterais da medicação (MAGALHÃES LP, et al., 2016).

3.2.1.1 Terapia antiarrítmica em crianças com qrs estreito e taquicardia documentada

Taquicardias de complexo QRS estreito possuem duração ≤ 0,09 s. Elas são mais comumente causadas por circuitos reentrantes, embora outros mecanismos (por exemplo, taquicardia atrial ectópica, fibrilação atrial) ocorrem às vezes (TOPJIAN AA, et al., 2020). Os tipos mais comuns são taquicardia sinusal e taquicardia supraventricular (TSV) (MATSUNO AK, 2012).

Taquicardias supraventriculares: dentre as taquicardias supraventriculares estritamente regulares na infância, a maioria é mediada por vias acessórias aparentes ou ocultas ao ECG de repouso, principalmente durante a primeira infância. (MAGALHÃES LP, et al., 2016). O primeiro passo do tratamento é fazer a avaliação inicial, reconhecer a situação de emergência e monitorizar. Após identificação da taquicardia supraventricular, dê o suporte ABC (Airway, Breathing, Circulation), posicione as vias aéreas e forneça oxigênio. Na avaliação da circulação, verifique se há sinais de má perfusão ou choque (MATSUNO AK, 2012). Se for estável, recomendam-se utilizar manobras vagais prioritariamente em relação ao antiarrítmico. Em caso de insucesso da manobra vagal, a adenosina deve ser considerada primeira escolha no tratamento do evento (MAGALHÃES LP, et al., 2016). A administração de adenosina na infância é eficaz na supressão da TSV em 70% a 85% dos casos (DIAZ-PARRA S, et al., 2014). Vale lembrar que a eficiência da adenosina depende não só da dose como também da forma de administração. Idealmente, a adenosina deve ser administrada em torneira de tripla via, seguida de flush de soro fisiológico e elevação do membro superior. (MAGALHÃES LP, et al., 2016). Devido à sua meia-vida curta, a adenosina pode causar apenas uma curta interrupção da taquicardia com rápido retorno, nesse caso, a adenosina pode ser repetida ou deve ser usado um medicamento antiarrítmico com meia-vida mais longa. Drogas intravenosas alternativas à adenosina para a interrupção imediata da taquicardia são flecainida, propafenona e procainamida (BRUGADA J, et al., 2013). Em casos refratários ou naqueles com repercussão hemodinâmica, o profissional de saúde deve avaliar clinicamente os sinais de gravidade e proceder ao tratamento com cardioversão elétrica após sedação adequada. (MAGALHÃES LP, et al., 2016).

3.2.1.2 Tratamento antiarrítmico para crianças com taquicardia de complexos qrs alargados

Taquicardia de complexo QRS alargado é definida como taquicardia com duração do complexo QRS > 0,09 s, cujos principais exemplos são TV e Taquicardia supraventricular com condução intraventricular aberrante. (MATSUNO AK, 2012).

O primeiro passo é fazer a avaliação inicial, reconhecer a situação de emergência e monitorizar. Após identificação da taquicardia ventricular, dê o suporte ABC, posicione as vias aéreas e forneça oxigênio. Na avaliação da circulação, verifique se há sinais de má perfusão ou choque e cheque o pulso central. Se não houver pulso central: inicie o tratamento para parada cardíaca. Se houver pulso central, sem sinais de má perfusão tecidual ou choque: considere o uso de antiarrítmicos. (MATSUNO AK, 2012).

A terapia para profilaxia deve se basear no mecanismo subjacente ao evento arrítmico ou ao quadro específico de base, e ser individualizado. A TV fascicular é sensível à reversão com bloqueadores de canais de cálcio, principalmente o verapamil. As taquicardias do VD, em especial as de via de saída do VD, são habitualmente responsivas à adenosina. Nos casos de arritmia idiopática, a resposta ao betabloqueador, ou mesmo aos bloqueadores de canais de cálcio, é mais efetiva que o uso de fármacos como amiodarona, sotalol ou propafenona. (MAGALHÃES LP, et al., 2016).

Cardioversão elétrica sincronizada com corrente contínua deve ser fornecida com urgência para o tratamento de crianças com taquicardia de complexo largo de qualquer origem atrial ou ventricular que está hemodinamicamente instável com pulso. Comprometimento cardiovascular é um fator chave para determinar o uso de terapia elétrica em vez de manejo farmacológico primário. (TOPJIAN AA, et al., 2020) Neste caso, cardioversão elétrica é sempre a primeira opção terapêutica, com uma energia inicial de 1-2 J/kg de peso corporal. A energia deve ser dobrada para cada tentativa se a cardioversão elétrica não for bem-sucedida. (BRUGADA J, et al., 2013).

Não há evidências suficientes descrevendo a incidência de taquicardias de complexo largo com pulso e estabilidade hemodinâmica, e não há suporte a favor ou contra o uso de drogas antiarrítmicas no manejo de crianças. (TOPJIAN AA, et al., 2020). Se o paciente estiver estável, o tratamento farmacológico pode ser tentado, começando com uma injeção em bolus de lidocaína seguida por uma infusão. Se ineficaz, principalmente em TVs reentrantes, a próxima etapa é uma dose de ataque de amiodarona, seguida de infusão. Como uma alternativa à amiodarona, pode-se tentar esmolol em bolus junto com sulfato de magnésio desde que a condução antidrômica através de uma via AV

acessória for excluída. Cardioversão elétrica deve sempre ser considerada, mesmo em pacientes estáveis. (BRUGADA J, et al., 2013).

3.2.2 Tratamento não medicamentoso

Muitas vezes, os riscos dos procedimentos invasivos, principalmente entre os jovens, a complexidade da cardiopatia, ou mesmo a impossibilidade de tratamento por cateter prolongam o tratamento farmacológico (MAGALHÃES LP, et al., 2016).

3.2.2.1 Ablação por cateter

A ablação por cateter das taquicardias supraventriculares possui taxas de sucesso que superam os 90% nos casos de feixes acessórios incluindo síndrome de Wolff-Parkinson-White, de taquicardia juncional reciprocante permanente, de taquicardia atrioventricular por reentrada nodal e de taquicardia atrial focal (MAGALHÃES LP, et al., 2016).

Já nos casos das taquicardias ventriculares, a ablação com sucesso ocorre em 95% dos pacientes com TV idiopática originada do VE. As TV originadas no trato de saída também são mapeadas com maior sucesso, usando modernas técnicas de mapeamento (MAGALHÃES LP, et al., 2016).

3.3 ARRITMIAS EM PACIENTES COM CARDIOPATIA CONGÊNITA

Na Tetralogia de Fallot, TV com risco de vida é rara entre pacientes com cardiopatia congênita (CC) antes ou após a cirurgia. Como o reparo de tetralogia de Fallot implica incisões cirúrgicas e mudanças hemodinâmicas, um substrato ideal para arritmias é criado. Taquicardia ventricular monomórfica e polimórficos são frequentemente vistos (BRUGADA J, et al., 2013).

Nas últimas décadas, a ablação por cateter de radiofrequência é progressivamente usada como terapia curativa para taquiarritmias em crianças e pacientes com CC. Mesmo em crianças pequenas, os procedimentos podem ser realizados com altas taxas de sucesso e baixas taxas de complicações como mostrado por vários estudos multicêntricos retrospectivos e prospectivos pediátricos (BRUGADA J, et al., 2013).

O principal desafio da estimulação cardíaca pediátrica com dispositivos implantáveis é o fato de não existirem dispositivos especialmente desenvolvidos para tal população. Além disso, anormalidades anatômicas presentes em cardiopatias congênitas

coexistentes podem aumentar ainda mais o grau de dificuldade cirúrgica, especialmente na presença de shunts e lesões valvares (MAGALHÃES LP, et al., 2016).

Com o avanço progressivo da terapia medicamentosa e por cateteres dos mais diversos distúrbios do ritmo cardíaco, a cirurgia, historicamente, vem ocupando um papel secundário no tratamento desses pacientes. Poucas são as publicações sobre tratamento cirúrgico isolado das arritmias em crianças, mas algumas intervenções já estão bem estabelecidas, principalmente nos casos de associação com o tratamento cirúrgico das cardiopatias congênitas (MAGALHÃES LP, et al., 2016).

3.3.1 Tratamento medicamentoso

Tetralogia de Fallot: batimentos ventriculares extras minimamente sintomáticos devem ser tratados com beta-bloqueadores. Pacientes sintomáticos graves e/ou TV induzível são considerados para ablação com bons resultados. Medicamentos antiarrítmicos com baixo risco de pró-arritmias (amiodarona) pode ser indicado para a prevenção da recorrência de arritmia após ablação por cateter ou como tratamento adjuvante ao cardioversor desfibrilador implantável (CDI) (BRUGADA J, et al., 2013).

3.3.2 Tratamento não medicamentoso

3.3.2.1 Ablação por cateter

A ablação por cateter tem sido uma ferramenta importante no controle das arritmias cardíacas em pacientes com CC. O estudo detalhado da cardiopatia deve ser realizado antes da ablação, para avaliar a segurança do procedimento e estabelecer a melhor estratégia para abordar a arritmia. A avaliação prévia do acesso vascular é recomendável nos pacientes com doença cardíaca congênita, com ou sem tratamento cirúrgico. Este aspecto torna-se obrigatório em pacientes com antecedente de cirurgia de Senning, Mustard e de Fontan. O relatório da técnica cirúrgica utilizada para corrigir o defeito também é importante para dirigir o mapeamento eletrofisiológico para as cicatrizes e as linhas de sutura, substratos comuns dos circuitos de reentrada (MAGALHÃES LP, et al., 2016).

3.3.2.2 Dispositivos implantáveis

Marca-passo: As indicações mais comuns para estimulação em pacientes pediátricos são bloqueio cardíaco completo, congênito ou pós-operatório e disfunção do nó sinusal após cirurgia para cardiopatias (BRUGADA J, et al., 2013).

Cardioversor desfibrilador implantável (CDI): Não há ensaios clínicos randomizados de implantação de CDI em crianças e pacientes com CHD semelhantes aos realizados em grandes estudos com adultos com centenas de pacientes com acompanhamento sustentado (BRUGADA J, et al., 2013). O implante de CDI em crianças com CC é bastante controverso, apesar do prognóstico e das raras publicações sobre o assunto. A identificação das condições que conferem maiores riscos de morte súbita neste grupo é fundamental para que a abordagem seja útil. Na Tetralogia de Fallot, um recente estudo multicêntrico comprovou o papel da terapia com CDI na profilaxia da morte súbita em pacientes de alto risco. Nesta condição, o CDI também se mostrou confiável, tanto na detecção, quanto na interrupção de taquiarritmias ventriculares. Em relação à Transposição de grandes artérias (TGA), a experiência com CDI em pacientes com TGA é limitada e geralmente indicada ao se documentar TV sustentada ou morte súbita abortada, ou diante de perfil clínico considerado de alto risco na ausência de um evento potencialmente fatal (MAGALHÃES LP, et al., 2016).

O implante de CDI em crianças com CC é bastante controverso, apesar do prognóstico e das raras publicações sobre o assunto. A identificação das condições que conferem maiores riscos de morte súbita neste grupo é fundamental para que a abordagem seja útil (MAGALHÃES LP, et al., 2016). Na Tetralogia de Fallot, um recente estudo multicêntrico comprovou o papel da terapia com CDI na profilaxia da morte súbita em pacientes de alto risco. Nesta condição, o CDI também se mostrou confiável, tanto na detecção, quanto na interrupção de taquiarritmias ventriculares. (MAGALHÃES LP, et al., 2016). Em relação à Transposição de grandes artérias (TGA), o acompanhamento no pós-operatório a longo prazo de crianças com essa cardiopatia operadas mostrou maior incidência de morte súbita dentre todas as cardiopatias congênitas com indicação de correção cirúrgica. A experiência com CDI em pacientes com TGA é limitada e geralmente indicada ao se documentar TV sustentada ou morte súbita abortada, ou diante de perfil clínico considerado de alto risco na ausência de um evento potencialmente fatal (MAGALHÃES LP, et al., 2016).

3.3.2.3 Tratamento cirúrgico

Poucos centros no mundo, e menos ainda no Brasil, realizam cirurgia para correção de arritmias em crianças e portadores CC, isoladamente ou em conjunto com a correção cirúrgica. É sabido que a população de pacientes submetidos a reoperações de CC e que potencialmente apresentam maior risco de arritmias cresce exponencialmente.

Atualmente, muito tem-se discutido, nestes pacientes de maior risco, o potencial benefício de cirurgias profiláticas para o desenvolvimento de arritmias, conjuntamente à correção ou paliação destas CC. (MAGALHÃES LP, et al., 2016). Taquicardia juncional ectópica é uma taquiarritmia maligna que ocorre mais comumente após qualquer correção cirúrgica de CC (BRUGADA J, et al., 2013).

3.4 PRINCIPAIS ARRITMIAS PEDIÁTRICAS

Taquicardia sinusal (TS): padrão identificado por Complexo QRS estreito precedido por Onda P, sendo o ritmo acima de 140 bpm em crianças a partir de 3 anos, e 160 bpm em menores de 2 anos (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006; MAGALHÃES LP, et al., 2016). Há ainda associação entre elevação linear da temperatura corporal com a elevação do pulso, sendo que a cada 1 grau celsius estima-se que há uma elevação de 9,6 bpm (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006). Dessa forma, além da hipertermia, a TS também pode ser causada por desidratação, hipovolemia, hipóxia, anemia, hipotireoidismo e drogas. O tratamento se dá pela resolução do fator causador (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006).

Taquicardia supraventricular (TSV): é a arritmia mais comum na pediatria, dividida em 3 tipos (por reentrada, juncional e taqui atrial ectópica), sendo que o Complexo QRS é estreito, mas também pode apresentar aberrâncias, como é o caso da presença de onda Delta com redução do intervalo PR na TSV por reentrada (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006; MAGALHÃES LP, et al., 2016). As causas em ordem de importância são idiopática, Síndrome de Wolff-Parkinson-White, cardiopatias congênitas, drogas, febres, anemia, ansiedade, desidratação, acidose, hipoxemia, hipoglicemia e dor, sendo que a sintomatologia nos infantes é marcada por confusão mental, letargia, inapetência, palidez e sudorese, enquanto que em crianças maiores há palpitação, dor torácica, dispneia e tontura (MAGALHÃES LP, et al., 2016). O manejo desses pacientes se dá por meio de monitorização e oxigênio, com uso de adenosina ou cardioversão elétrica na TSV instável e manobra vagal na TSV estável (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006; MAGALHÃES LP, et al., 2016). É válido ressaltar que no tratamento prolongado busca-se otimizar o tratamento farmacológico com o uso de beta-bloqueadores, procainamida, sotalol e amiodarona, mas, em caso de insucesso, a ablação por radiofrequência pode ser utilizada. (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006; MAGALHÃES LP, et al., 2016).

Taquicardia ventricular (TV): padrão caracterizado por Complexo QRS largo, dissociação atrioventricular (frequência ventricular maior que a atrial) e onda P retrógrada ou ausente, além de QRS monomórfico ou polimórfico (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006). A TV pode ser um ritmo de PCR e pode não haver pulso, além de poder degenerar para uma fibrilação ventricular (FV), um ritmo de não perfusão (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006; MAGALHÃES LP, et al., 2016). As principais causas se dão por cardiopatias congênitas, distúrbios eletrolíticos, drogas, QT longo e causas idiopáticas (MAGALHÃES LP, et al., 2016). O tratamento é específico a cada tipo de TV, sendo que na TV sem pulso deve-se realizar a sequência de ressuscitação cardiopulmonar, na TV instável utiliza-se cardioversão elétrica sincronizada ou cardioversão química com amiodarona ou lidocaína, e na TV polimórfica deve-se considerar a infusão de magnésio e implantação de marcapasso atrial ou ventricular temporário, tendo como objetivo frequência cardíaca menor que 150 bpm em infantes e 130 bpm em crianças (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006).

Flutter atrial: padrão de ondas F típicas, com frequência atrial acima de 250 bpm e QRS normal, podendo apresentar configuração 2:1, 3:1 ou 4:1 (MAGALHÃES LP, et al., 2016). É um importante fator de morbimortalidade em crianças com cardiopatias congênitas, marcada por débito cardíaco reduzido, estando presente também em paciente com dilatação atrial, miocardite, distrofia muscular de Duchenne e lesões no SNC (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006; MAGALHÃES LP, et al., 2016). Em pacientes instáveis, deve-se realizar cardioversão elétrica e avaliar a administração de heparina (buscando a prevenção de tromboembolismo), já em pacientes estáveis utiliza-se digoxina e propranolol, enquanto que o uso de quinidina está presente na prevenção de futuros episódios (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006; MAGALHÃES LP, et al., 2016).

Fibrilação atrial (FA): padrão de atividade atrial rápida e desordenada, com ausência de ondas P e intervalo RR irregular, com QRS normal (MAGALHÃES LP, et al., 2016). As principais causas são as operações intra-atriais, hipertireoidismo e anomalias congênitas da valva mitral, marcadas por débito cardíaco reduzido (MAGALHÃES LP, et al., 2016). Em pacientes instáveis, utiliza-se a cardioversão elétrica e amiodarona para manter o ritmo sinusal, já em pacientes estáveis usa-se digoxina e, em caso de insucesso, esmolol, propranolol ou procainamida (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006; MAGALHÃES LP, et al., 2016).

3.5 OUTROS TIPOS DE ARRITMIAS

Dentre os outros tipos de arritmias, destacam-se as bradiarritmias, com FC abaixo do limite inferior esperado pela faixa etária, causadas, principalmente, por hipoxemia (DON IGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006; MAGALHÃES LP, et al., 2016).

Bradicardia nodal: padrão marcado por ausência de onda P ou onda P invertida após QRS, apresentando como causas intoxicação digitálica, idiopática ou aumento do tônus vagal (MAGALHÃES LP, et al., 2016). Em pacientes assintomáticos não está indicado o tratamento, enquanto que nos sintomáticos (sinais e sintomas de redução do débito cardíaco) utiliza-se atropina ou marcapasso (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006; MAGALHÃES LP, et al., 2016).

Bloqueio Atrioventricular de 1o grau (BAV 1): marcado pelo aumento do intervalo PR, tendo como causas principais infecções, cardiopatias congênitas e miocardite (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006; MAGALHÃES LP, et al., 2016). Pode evoluir para graus maiores, mas o tratamento não está indicado, devendo-se atentar às causas subjacentes, como infecção (MAGALHÃES LP, et al., 2016).

Bloqueio Atrioventricular de 2o grau (BAV 2): pode ser dividido em Mobitz tipo I e Mobitz tipo II (MAGALHÃES LP, et al., 2016). No BAV 2 Mobitz tipo I, há aumento progressivo do intervalo PR, até que se interrompa a condução da próxima onda P, tendo como causa principal o aumento do período refratário à nível do nó AV, causado por miocardite, insuficiência mitral e cardiopatia congênita, em geral é benigno e raramente evolui para um bloqueio total (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006; MAGALHÃES LP, et al., 2016). No BAV Mobitz tipo II, há, aleatoriamente, conduções normais pelo nó AV com PR normal e bloqueios totais se alternando e eventual evolução para bloqueio total permanente, o tratamento se dá, muitas vezes, pelo uso de marcapasso (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006; MAGALHÃES LP, et al., 2016).

Bloqueio Atrioventricular de 3o grau (BAV 3): há completa dissociação entre contração atrial e ventricular, com ondas P, causada por miocardite, cirurgia cardíaca atrial, doença de Kawasaki, lúpus, tumores cardíacos, distrofia muscular e distúrbios eletrolíticos (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006; MAGALHÃES LP, et al., 2016). Pode-se apresentar como IC congestiva e morte súbita, com sintomas como fadiga, tontura, intolerância ao esforço, síncope e confusão mental, trata-se com o uso de marcapasso (MAGALHÃES LP, et al., 2016).

Síndrome do QT longo: há atraso na repolarização ventricular, com aumento do intervalo QT (MAGALHÃES LP, et al., 2016). Pode ser hereditário ou adquirido, com

incidência de 1:10000 a 1:15000 nos EUA, marcado por sintomas como lipotímia, síncope, palpitações e sudorese (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006; MAGALHÃES LP, et al., 2016). Facilmente evolui para Torsades de Pointes e, posteriormente, fibrilação ventricular, com cerca de 10% de crianças apresentando morte súbita, sendo as mais novas mais vulneráveis (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006; MAGALHÃES LP, et al., 2016). O tratamento é instituído com o uso de betabloqueadores e marcapasso, buscando evitar gatilhos (fortes emoções. barulhos altos e desidratação) (DONIGER SJ e SHARIEFF GQ, 2006; MAGALHÃES LP, et al., 2016).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ocorrência de arritmias em crianças deve ser investigada, sobretudo, sobre raciocínios diagnósticos inespecíficos. Tanto os pediatras quanto os médicos especialistas em clínica médica devem estar preparados para uma abordagem assertiva dessas condições. O comprometimento cardiovascular é essencial na determinação do uso de terapia elétrica em vez de manejo farmacológico primário. O reconhecimento da preexistência de cardiopatias congênitas pode auxiliar no entendimento dessas arritmias, bem como prever o prognóstico. Tratamentos medicamentosos aliados à cardioversão elétrica podem ser considerados de acordo com o reconhecimento do tipo de arritmia, procedimentos cirúrgicos e dispositivos implantáveis também são uma opção de intervenção. Fármacos como a amiodarona, digoxina, bloqueadores de canais de cálcio bem como manobras vagais são opções eficazes na correção de arritmias e diminuição da morbimortalidade infantil por esse distúrbio.

REFERÊNCIAS

ANDALAFT, R. B. Utilização dos métodos não invasivos em diagnósticos das arritmias na infância. Journal of Cardiac Arrhythmias, v. 25, n. 1, p. 20-31, 2012.

BRUGADA J., et al. European Heart Rhythm Association; Association for European Paediatric and Congenital Cardiology. Pharmacological and non-pharmacological therapy for arrhythmias in the pediatric population: EHRA and AEPC-Arrhythmia Working Group joint consensus statement. Europace, v. 15, n. 9, p. 1337-1382, 2013.

CASALE M., et al. Therapy Of Cardiac Arrhythmias In Children: An Emerging Role Of Electroanatomical Mapping Systems. Current Vascular Pharmacology. v. 16 n. 6, p. 528-533. 2018

CLAUSEN, Henning et al. Paediatric arrhythmias in the emergency department. Emergency medicine journal, v. 29, n. 9, p. 732-737, 2012.

DÍAZ-PARRA, Sandra et al. Use of adenosine in the treatment of supraventricular tachycardia in a pediatric emergency department. Pediatric emergency care, v. 30, n. 6, p. 388-393, 2014.
DONIGER, S. J.; SHARIEFF, G. Q. Pediatric dysrhythmias. Pediatric clinics of North America, v. 53, n. 1, p. 85-105, 2006.

DRAGO, F.; BATTIPAGLIA, I.; MAMBRO, C. D. Neonatal and Pediatric Arrhythmias: Clinical and Electrocardiographic Aspects. Cardiac Electrophysiology Clinics. v. 10, n. 2. p. 397-412, 2018.

ESCUDERO, Carolina; CARR, Roxane; SANATANI, Shubhayan. The medical management of pediatric arrhythmias. Current treatment options in cardiovascular medicine, v. 14, n. 5, p. 455-472, 2012.

FU, D. Cardiac Arrhythmias: Diagnosis, Symptoms, and Treatments. Cell Biochemistry and Biophysics, v. 73, n. 2, p. 291–296, 2015.

IDORN L., et al. Arrhythmia and exercise intolerance in Fontan patients: current status and future burden. International Journal of Cardiology, v. 168, n. 2, p. 1458-65, 2013.
LEWIS, Jonathan et al. Acute management of refractory and unstable pediatric supraventricular tachycardia. The Journal of pediatrics, v. 181, p. 177-182. e2, 2017.

MAGALHÃES, L. P., et al. Diretriz de Arritmias Cardíacas em Crianças e Cardiopatias Congênitas SOBRAC e DCC – CP. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 107, n. 3, p. 1-58, 2016.

MATSUNO, A. K. Arritmias na criança. Medicina (Ribeirão Preto), v. 45, n. 2, p. 214-22, 2012.

NIWA K., et al. Prevalence of arrhythmias and conduction disturbances in large population-based samples of children. Cardiology in the Young, v. 14, n. 1, p. 68-74, 2004.

ROHIT, Manojkumar; KASINADHUNI, Ganesh. Management of arrhythmias in pediatric emergency. The Indian Journal of Pediatrics, v. 87, n. 4, p. 295-304, 2020.

SMITH, Andrew H. Arrhythmias in cardiac critical care. Pediatric Critical Care Medicine, v. 17, n. 8_suppl, p. S146-S154, 2016.

TOPJIAN, Alexis A. et al. Part 4: pediatric basic and advanced life support: 2020 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Circulation, v. 142, n. 16_Suppl_2, p. S469-S523, 2020.

TURNER C. J.; WREN C. The epidemiology of arrhythmia in infants: a population-based study. Journal of Paediatrics and Child Health, v. 49, n. 4, p. 278-81, 2013.

VAN HARE G. F., et al. Pediatric Electrophysiology Society. Prospective assessment after pediatric cardiac ablation: demographics, medical profiles, and initial outcomes. Journal of Cardiovascular Electrophysiology, v. 15, n. 7, p. 759-70, 2004.

XAVIER, L. R. Tratamento farmacológico das arritmias em crianças: Indicação e posologias. Journal of Cardiac Arrhythmia, v. 25, n. 1, p. 55-60, 2012.