**Intervenções Cirúrgicas de Urgência em Pacientes Pediátricos com Cardiopatias Congênitas e Infecções Associadas**

Neife jorge francis neto1Neiffe2012@hotmail.com   
  
Gean Almeida Valeriano2Nicoli Schmidt Moreira3  
  
Rafaela Vieira Campos4  
  
Isabella Pereira Barbosa Scharf5  
  
Kauã Rafael Lorenzatto Baptista6  
  
Bárbara Prudente Cançado7  
  
Hannah Sousa di Camargo8  
  
Bruno Rafael Gomes Francisco9  
  
Gabriella Martins Candido10  
  
Valentina Arantes Dantas11  
  
Thayane Beatriz Ignacio Ramos12  
  
Anderson Ferreira de Almeida13  
  
Victor Hugo Silva Martini14  
  
Jenivaldo Araújo Tavares15

**RESUMO**

Introdução: Alterações no sistema de condução elétrica do coração, doenças cardíacas congênitas ou lesões cirúrgicas do sistema condutor são as principais causas de distúrbios do ritmo cardíaco. Esses eventos, que podem variar de bradiarritmias a taquiarritmias, podem causar problemas significativos para os pacientes pediátricos. METODOLOGIA: O presente estudo é uma revisão histórica da classificação e tratamento de arritmias em crianças. 13 artigos foram selecionados em janeiro de 2021 dos bancos de dados PubMed, Scielo e Google Scholar. Os descritores usados ​​foram crianças, arritmia cardíaca, tratamento e diagnóstico. Resultando disso, os artigos escolhidos foram selecionados de acordo com o ano de publicação e a metodologia utilizada. DISCUSSÃO: O diagnóstico é o primeiro passo no tratamento da arritmia. A abordagem dependerá de muito uma vez que isso para o exercício.Após isso, a abordagem dependerá de vários elementos, como a aprovação de recorrência, os efeitos hemodinâmicos e o impacto da arritmia na criança. Os pacientes com cardiopatia congênita e sem cardiopatia deverão ser submetidos a avaliação e estratificação não invasiva. Conclusão: Após o reconhecimento do tipo de arritmia, medicamentos como amiodarona, digoxina, bloqueadores de canais de cálcio, bem como manobras vagais e cardioversão elétrica devem ser usados ​​para reduzir a morbimortalidade infantil causada por esse distúrbio.

**Palavras-chaves:** Intervenções**,**cardíacas, crianças, tratamento, diagnóstico.

Eixo Trasnversal

E-mail Autor:Neiffe2012@hotmail.com

Unig1  
Neiffe2012@hotmail.com

Universidade Nove de Julho  
UNIC

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
faculdade zarns   
unic   
UNIRG   
Uniceplac   
 Unifenas  
Unirv-campus Goianésia   
IMEPAC  
Unifimes (Mineiros GO)  
Ebserh HU-UFS  
PUC-GO  
AGES - jacobina

* **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).

* **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.

* **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

* 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).

* ARRITMIAS EM PACIENTES SEM CARDIOPATIA
* **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).

* 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).

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).

* **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).

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).

* 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).

* **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).

* **Tratamento não medicamentoso**
* 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).

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).

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).

* 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).

* 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).

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).

* **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.