Mestrado Profissional associado à residência médica

MEPAREM

Protocolo para o atendimento de dor torácica em Pediatria

Mariana Colbachini Polo

Leonardo Tonello Romero

Marina Favoretto Finardi

Natália Albertin dos Santos

Prof. Dr. Mario Ferreira Carpi

Prof. Dr. Rossano Cesar Bonatto

Programa de Pós-Graduação em Medicina

Mestrado Profissional Associado à Residência Médica

FMB - UNESP

Mestrado Profissional associado à residência médica

Protocolo para o atendimento de dor torácica em Pediatria

Mariana Colbachini Polo

Leonardo Tonello Romero

Marina Favoretto Finardi

Natália Albertin dos Santos

Prof. Dr. Mario Ferreira Carpi

Prof. Dr. Rossano Cesar Bonatto

FACULDADE DE MEDICINA FMB 1963 BOTUCATU unesp

Programa de Pós-Graduação em Medicina
Mestrado Profissional Associado à Residência Médica
FMB - UNESP

unesp

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Medicina de Botucatu
Programa de Pós-Graduação em Medicina
Mestrado Profissional associado à Residência Médica-MEPAREM

Título:

Protocolo para o atendimento de dor torácica em Pediatria

Autores:

- Mariana Colbachini Polo – Pediatra – Mestre em Medicina – Mestrado Profissional Associado à Residência Médica (MEPAREM)
- Leonardo Tonello Romero - Aluno do curso de Medicina- FMB-UNESP
- Marina Favoretto Finardi – Médica Residente de Pediatria – Aluna de mestrado do MEPAREM.
- Natália Albertin dos Santos – Médica Residente de Pediatria – Aluna de mestrado do MEPAREM.
- Prof. Dr. Mario Ferreira Carpi – Docente do Departamento de Pediatria da FMB-UNESP (Co-orientador)
- Prof. Dr. Rossano Cesar Bonatto - Docente do Departamento de Pediatria da FMB-UNESP (Orientador)

Editoração e Diagramação:

Ana Silvia S B S Ferreira -Coordenadora do NEAD.TIS - FMB - UNESP

Coordenação do MEPAREM:

Coordenadora: Profa. Adjunta Daniele Cristina Cataneo

Vice-Coordenadora: Profa. Dra. Silméia Garcia Zanati Bazan

Apoio:

NEAD.TIS - Núcleo de Educação a Distância e Tecnologias da Informação em Saúde

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ***ROSANGELA APARECIDA LOBO* - CRB 8/7500**

Protocolo para o atendimento de dor torácica em pediatria [recurso eletrônico] / Mariana Colbachini Polo...et al. ; editoração e diagramação: Ana Silvia Sartori Barraviera Seabra Ferreira ; Coordenação do MEPAREM: Daniele Cristina Cataneo. – Botucatu : Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina, NEAD.TIS, 2019

1 E-book

ISBN: 978-85-65318-85-3

1. Pediatria. 2. Dor torácica. 3. Protocolos médicos. I. Polo, Mariana Colbachini. II. Romero, Leonardo Tonello. III. Finardi, Marina Favoretto. IV. Santos, Natália Albertin dos. V. Carpi, Mario Ferreira. VI. Bonatto, Rossano Cesar. VII. Ferreira, Ana Silvia Sartori Barraviera Seabra. VIII. Cataneo, Daniele Cristina.

CDD 618.92

Prefixo Editorial: 65318

Número ISBN: 978-85-65318-85-3

Título: Protocolo para o atendimento de dor torácica em pediatria

Tipo de Suporte: E-book

Introdução:

Dor torácica em crianças é uma queixa comum que leva pacientes em busca de avaliações médicas e a investigações diagnósticas onerosas e extensas, mas que raramente está associada a patologia cardíaca grave1-6. Embora a etiologia seja benigna na maioria dos casos, tal sintoma pode ser responsável por faltas escolares, restrição das atividades físicas e causar muita ansiedade em pacientes, familiares e equipe de saúde7.

Estudo publicado por Pentell e Goodman, em 1983, avaliou cem pacientes adolescentes sem doença cardíaca com queixa de dor torácica. O estudo avaliou a compreensão sobre o sintoma de dor torácica e o resultado mostrou que 44% relataram que tinham medo de sofrer um ataque cardíaco, 12% estavam preocupados com doenças cardíacas e 12% com câncer. Mais de dois terços dos pacientes restringiram atividades físicas e mais de 40% estavam ausentes da escola7.

A despeito da baixa incidência de patologias potencialmente fatais, a dor torácica causa ansiedade considerável nos pacientes e suas famílias, principalmente pela associação com doenças cardíacas graves.

Epidemiologia

A dor torácica é uma das principais causas de procura pelos serviços de saúde e também está presente na faixa pediátrica.1-4 Nos Estados Unidos da América (EUA) esta queixa é responsável por pelo menos 650.000 consultas médicas anualmente em pacientes entre 10-21 anos de idade4. No Children´s Hospital em Boston (CHB) os atendimentos ambulatoriais direcionados para dor torácica mais do que dobraram nos últimos 10 anos e em 2011 já respondiam a mais de 15% de todas as consultas em clínicas cardiológicas4. Em nosso serviço, dor torácica foi responsável por aproximadamente 6% dos encaminhamentos para o ambulatório de cardiologia pediátrica no período de 1996 a 2017, com aumento progressivo dos casos encaminhados para consulta ambulatorial (figura 1).

Em contraste com adultos, em que este sintoma muitas vezes sinaliza patologia cardíaca grave, as etiologias mais comuns em crianças são idiopáticas, musculoesqueléticas, gastrointestinais, pulmonares e psicogênicas, como descrito na tabela 1. A etiologia cardíaca é pouco frequente (0,3 a 5%) e determinar quais são os pacientes pediátricos com causas cardíacas de dor torácica ainda é um desafio1-6.

Tabela 1- Incidência de causas de dor torácica em crianças de acordo com o local de atendimento

Causa	Consulta em Pronto Socorro (%)[2,7-10]	Consulta cardiológica ambulatorial (%)[3,5,11-14]
Musculoesquelética	7–69	31-89
Respiratória	8-24	1-12
Gastrointestinal	0,6-7	3-12
Psicogênica	5-9	1-19
Cardíaca	0,6-5	0,3-7
Idiopática	12–61	37–54

Etiologia

Se analisarmos os pacientes com dor torácica atendidos no setor de urgências/emergências podemos identificar causas diferentes do sintoma quando comparados aos pacientes atendidos ambulatorialmente, em clínicas cardiológicas. No primeiro caso, em geral são pacientes com sintomas agudos e no segundo, aqueles com queixa crônica1-3,7,9. Em ambos os locais, os pacientes geralmente não apresentam uma condição subjacente grave.

A tabela 2 mostra as principais causas e diagnósticos diferenciais para a dor torácica em pediatria.

Musculoesqueléticas

A dor torácica de origem musculoesquelética afeta em torno de 30% dos pacientes com o sintoma e geralmente está relacionada com trauma direto (5%) ou prática de esportes, lutas (geralmente pico doloroso após dois dias do exercício) ou acidentes4,7,13. Tem como características ser localizada, podendo ser reproduzida com a palpação ou com estímulo do grupo muscular específico.

Deformidades torácicas como pectus excavatum e pectus carinatum podem estar associados com dor torácica, mas raramente são a causa. No pectus excavatum, a dor pode estar associada a anormalidades do tecido conjuntivo e suas complicações (síndrome de Marfan com aumento do risco de dilatação e dissecção da raiz da aorta,

além de pneumotórax espontâneo ou síndrome de Turner com coarctação da aorta e/ou estenose aórtica), levando muitas vezes a necessidade de uma investigação mais ampla. Pectus excavatum isolado também pode estar associado à dilatação da raiz da aorta15. A dor associada ao pectus carinatum é tipicamente leve e está associada à posição em decúbito16.

Nas costocondrites, a dor é localizada nas costelas cartilaginosas e reproduzível com a palpação ou manobras provocativas, como a tração horizontal do braço. O diagnóstico é realizado por meio da anamnese e exame físico com a detecção dessas características e excluindo-se outros diagnósticos específicos. As causas são variáveis, como pequenos traumas, tosse e reação pós-viral. Em adultos, a costocondrite pode estar associada à fibromialgia e a outras doenças reumatológicas, como artrite reumatóide17.

A síndrome de Tietze é uma forma benigna específica de costocondrite caracterizada por edema costocondral doloroso, não supurativo, de etiologia desconhecida. As descrições em pediatria relatam que o edema varia em torno de 1 a 4 cm e localiza-se nas junções costocondrais inferior, média e superior. Todos os casos relatados na literatura foram resolvidos dentro de 2 meses18.

Outra patologia relacionada, mas incomum, é a síndrome da costela deslizante, que envolve a 8ª, 9ª e 10ª costelas, que acontece quando o tecido fibroso responsável pela conexão das costelas com o esterno apresenta frouxidão ourompeu-se, geralmente por trauma, permitindo que as costelas deslizem e colidam com os nervos intercostais produzindo dor19-20. O diagnóstico é realizado através da "manobra de engate", que consiste em enganchar os dedos sob a margem costal e puxar suavemente anterior e superiormente, reproduzindo os sintomas.

A síndrome da captura precordial, também conhecida como Síndrome Twinge Texidor, é uma doença benigna, de etiologia desconhecida e com diagnóstico clínico14,21. Consiste em dor aguda, súbita, com episódios breves (duração de segundos a alguns minutos), localizada na região anterior da parede torácica, que ocorre principalmente em repouso e pode ser exacerbada com a inspiração profunda. Não há sintomatologia associada e o exame físico é normal.

Dentre outras causas de dor torácica existem as relacionadas às glândulas mamárias por aumento da sensibilidade podendo ser fisiológica, na telarca ou aumento provocado pela alteração hormonal do ciclo menstrual, ou por mastite, e outras relacionadas à alterações neuromusculares causada por herpes zoster e fibromialgia.

Tabela 2. Diagnóstico Diferencial de Dor Torácica em Pediatria

Músculo-esquelética
Contração da parede do tórax (exercício, lesão excessiva, tosse)
Deformidades torácicas
Traumas
Costocondrites / Síndrome de Tietze
Síndrome da costela deslizante
Mastalgia/ Mastite
Cutâneo (herpes zoster)

Respiratória
Asma
Pneumonia
Pneumotórax / Pneumomediastino
Embolia pulmonar
Pleurite / Derrame pleural (Lúpus eritematoso sistêmico)
Tosse crônica
Corpo estranho da via aérea

Abdominal e gastrointestinal
Esofagites
Corpo estranho esôfago
Espasmo / Dismotilidade esofágica
Gastrite
Dor por trauma abdominal
Colecistite

Psicogênica
Ansiedade
Pânico
Transtorno somatoforme (conversão)
Depressão

Cardiovascular
Arritmias
Doenças coronarianas
Infarto agudo do miocárdio
Vasoespasmo da artéria coronária (ingestão toxicológica, como cocaína e maconha)
Estrutural (cardiomiopatias, estenose valvular, prolapso válvula mitral)
Miocardite
Pericardite
Endocardite
Ausência congênita de pericárdio
Aneurisma ou dissecção da aorta (Síndromes de Marfan e Turner)

Hematológica/Oncológica
Doença falciforme
Tumor torácico ou mediastinal

Idiopática
Diagnóstico de exclusão

Respiratórias

Distúrbios respiratórios são causas comuns de dor torácica aguda na faixa etária pediátrica, na maioria das vezes, relacionados com o uso excessivo de musculatura respiratória em casos de infecções respiratórias, tosse persistente e asma.

As exacerbações da asma são frequentemente associadas à dor torácica em aperto e sibilos, sendo diagnosticadas em 7% das consultas em Pronto Socorro de Pediatria13. A broncoconstrição induzida pelo exercício pode ser uma causa de dor torácica, mesmo em pacientes sem sibilância audível, conforme demostrado por Wiens et al, através de um estudo com testes de função pulmonar antes e depois do exercício em 88 crianças e adolescentes saudáveis com a queixa de dor torácica, que apresentaram melhora dos sintomas e da função pulmonar após o uso de broncodilatador22.

Dor torácica associada à pneumonia ocorre em 2% a 5% dos pacientes em PS pediátrico13,23. Crianças com pneumonia geralmente têm febre, tosse e taquipneia.

A pleurodinia é caracterizada por febre e pleurite, pode ocorrer em surtos e é frequentemente associada com o vírus coxsackie24. Pleurite e derrames pleurais também podem ser observados na doença vascular do colágeno, na malignidade (metástases) e na febre do mediterrâneo.

A presença de corpo estranho nas vias aéreas é mais comum na faixa etária abaixo de 3 anos de idade e, na maioria das vezes, é indolor, com 57% das crianças apresentando a tríade clássica de tosse, sibilos e redução do murmúrio vesicular25. Outros achados são estridor, dor torácica, taquipneia, desconforto respiratório, cianose, alteração do estado mental, podendo levar a asfixia, quando associado à obstrução total da via aérea, e a morte26.

A dor torácica está presente em quase todos os pacientes pediátricos com pneumotórax27, sendo mais prevalente nos adolescentes do sexo masculino28. Dentre as principais causas de pneumotórax espontâneo, tem-se doenças pulmonares primárias (asma, fibrose cística), doenças inflamatórias e do tecido conjuntivo (síndrome de Marfan, síndrome de Ehlers-Danlos, lúpus eritematoso, sarcoidose, histiocitose de células de Langerhans, síndrome de Birt-Hogg-Dube), infecções (pneumocistose, tuberculose, pneumonia necrotizante, abscesso), doenças malignas (linfoma, metástases), aspiração de corpo estranho, malformação congênita (cístico adenomatóide, enfisema lobar congênito)29. Outros fatores de risco para pneumotórax espontâneo são o uso de drogas, como inalação de cocaína, o tabagismo por maconha)30, além dos eventos relacionados ao aumento agudo da pressão transpulmonar (voo, levantamento de peso e manobra de Valsalva)31.

O pneumotórax normalmente causa dor torácica de início agudo e é agravada pela inspiração. As alterações no exame físico que podem estar presentes são taquipneia, dispneia, dessaturações, diminuição da expansibilidade, diminuição do frêmito tóraco-vocal, murmúrio vesicular diminuído, percussão hipertimpânica. Os sinais sugestivos de pneumotórax

hipertensivo incluem desvio da traqueia para o lado contralateral, taquicardia, hipotensão e cianose e a ausculta cardíaca pode estar diminuída. O diagnóstico é confirmado por radiografias de tórax nas incidências anteroposterior e perfil na posição ortostática, ou, quando possível, ultrassonografia à beira do leito. No entanto, os exames não devem atrasar o tratamento de pacientes com sinais de pneumotórax hipertensivo que é uma emergência respiratória e requer descompressão urgente.

Na presença de pneumomediastino, Lee et al32 mostraram que apenas 68% das crianças acometidas apresentavam dor torácica, outras 44%, cervicalgia e 33% dor na orofaringe. Deve-se suspeitar de pneumomediastino se existir, ao exame físico, enfisema subcutâneo ou estertores precordiais relacionados com o batimento cardíaco (sinal de Hamman).

A embolia pulmonar é rara em crianças, estando presente em pacientes com fatores de risco, como cateter venoso central, tumores sólidos, coagulopatias, síndrome nefrótica, cirurgias, trauma ou sepse33. As manifestações clínicas mais frequentes são dor torácica pleurítica, dispneia, taquipneia e estertores34.

Outra patologia raramente associada à dor torácica é a hipertensão pulmonar, secundária a doenças pulmonares, cardiopatias congênitas ou outros distúrbios sistêmicos, cujos sintomas mais comuns são fadiga, letargia e dispneia ou síncope com esforço.

Gastrointestinais

A doença do refluxo gastroesofágico (DRGE) é o distúrbio gastrointestinal mais frequentemente associado à dor torácica em crianças14. Os sintomas variam de acordo com a idade, sendo nos lactentes: irritabilidade, recusa alimentar, hematêmese, anemia, sintomas respiratórios e déficit de crescimento. Os pré-escolares podem apresentar regurgitação intermitente e, menos comumente, complicações respiratórias, incluindo sibilância persistente. A diminuição da ingestão de alimentos, o baixo ganho de peso ou a aversão à comida, sem outras queixas, podem ser sintomas em crianças pequenas35. Crianças em idade escolar e adolescentes descrevem melhor a dor, geralmente epigástrica e retroesternal, do tipo queimação, podendo estar associada à disfagia, náusea e regurgitação crônica36. No entanto, nem sempre esses sintomas estão presentes. Berezin et al37,em um estudo não controlado, submeteram vinte e sete crianças com dor torácica idiopática e sem sintomas de refluxo à endoscopia e mostraram que dezesseis foram diagnosticadas com esofagite, quatro com gastrite e uma com manometria anormal. Complicações da DRGE incluem esofagite, estenoses, esôfago de Barrett e rouquidão devido à laringite induzida por refluxo.

A esofagite eosinofílica é um distúrbio que pode se manifestar como dor torácica devido à inflamação esofágica, à dismotilidade e ao refluxo38. Outras causas de esofagite são a bulimia nervosa, que ocorre principalmente em meninas adolescentes e a esofagite induzida por medicação, caracterizada por irritação química da mucosa por medicamentos com ferro, tetraciclinas e agentes anti-inflamatórios não esteroides. Geralmente a dor é retroesternal, associada a sintomas como pirose e disfagia, sendo a apresentação pediátrica clássica do paciente adolescente em tratamento dermatológicos que ingere uma cápsula de tetraciclina com pouca água, especialmente antes de ir dormir39.

A presença de corpo estranho esofágico pode ocasionar dor retroesternal associada à disfagia e sialorréia. A investigação diagnóstica deve ser feita com uma história minuciosa - muitas vezes com relato de engasgo-, exame físico, além de radiografia torácica anteroposterior e perfil para confirmar os achados e localizar os corpos estranhos radiopacos40.

A endoscopia e a manometria do esôfago podem detectar anormalidades em crianças com dor torácica crônica, mesmo quando os sintomas gastrointestinais típicos não estão presentes. Glassman et al41 submeteram 83 crianças com dor torácica a esses procedimentos. Não houve alteração em 57% delas, porém 18% apresentavam esofagite com motilidade normal, 13% com histologia normal e dismotilidade e 9% com esofagite e dismotilidade.

A ruptura do esôfago de causa não traumática (síndrome de Boerhaave) também pode ser uma causa rara de dor torácica em crianças42. Acredita-se que seja causada pelo aumento da pressão transmitida pelo vômito, mas também foi associada com tosse, asma, evacuação, convulsões e parto. Os sintomas presentes podem ser dor, vômitos, enfisema subcutâneo (tríade de Mackler), além de hematêmese, dificuldade respiratória e choque hemorrágico ou séptico. Radiografia de tórax pode identificar pneumomediastino, pneumotórax, alargamento mediastinal ou derrame pleural e o diagnóstico é confirmado pelo esofagograma de contraste ou pela tomografia computadorizada.

Psicogênicas

A dor torácica tem sido atribuída à causa psicogênica em aproximadamente 5% a 9% dos casos em PS pediátricos, sendo mais prevalente em adolescentes e muitas vezes recorrente8. A dor geralmente é desencadeada por fatores estressores particulares, como morte recente, doença ou acidente na família, separações familiares ou mudanças na escola23. O diagnóstico é de exclusão, realizado com anamnese e exame físico normal.

Lipsitz et al43 avaliaram crianças atendidas em unidade de emergências com esta queixa sem causas orgânicas reconhecidas que justificassem a queixa. Trinta e duas crianças foram incluídas neste estudo, sendo 81% diagnosticadas com transtorno de ansiedade segundo o DSM-IV e 28% com transtorno de pânico com critérios completos. A qualidade de vida foi comprometida em vários domínios e as crianças relataram incapacidades funcionais devido à dor no peito e a outros sintomas somáticos.

A maioria das crianças com dor torácica funcional tem outras queixas somáticas recorrentes, incluindo cefaleia, dor abdominal ou em membros e, aproximadamente um terço, tem distúrbios significativos do sono44 .

Cardíacas

A etiologia cardíaca é a mais temida, porém pouco prevalente na faixa pediátrica, sendo identificada em 0,5 a 5% dos atendimentos de Pronto Socorro8,13,45. O infarto agudo do miocárdio (IAM) foi descrito em associação com anomalias das artérias coronárias, doença cardíaca congênita, doença de Kawasaki, hipercolesterolemia familiar, transplante cardíaco prévio, doença falciforme, mixoma cardíaco, estados hipercoaguláveis, abuso de drogas, êmbolos de endocardite ou próteses valvulares e certas condições metabólicas, como homocistinúria e mucopolissacaridose46. Os sintomas variam com as causas e geralmente são desencadeados por aumento da demanda miocárdica de oxigênio. Em sua maioria, manifesta-se com dor retroesternal que pode se irradiar para a região do braço ou mandíbula esquerda, em “aperto", associada à sudorese, náusea ou palidez e com piora significativa com esforço físico. Também podem estar presentes síncope e palpitações. O eletrocardiograma (ECG) geralmente mostra elevação ou depressão do seguimento ST e a dosagem de enzimas cardíacas não deve retardar o tratamento.

Mahle et al47, em um estudo com 123 pacientes entre 13 e 18 anos que haviam sofrido IAM, observaram que 23% tinham história de abuso de substâncias (cocaína em 41%, anfetaminas em 31%, cannabis em 10%, outras substâncias em 10%), sendo mais comum no sexo masculino e tabagistas. Condições pré-existentes (lúpus eritematoso sistêmico e hiperlipidemia) foram encontradas em 2,5% dos pacientes e a localização mais comum do infarto foi subendocárdica (40%).

Anomalias de artérias coronárias também foram associadas a aumento do risco de infarto do miocárdio em crianças. Essas variantes podem ser congênitas ou adquiridas (por exemplo, aneurisma ou estenose da artéria coronária causada pela doença de Kawasaki). A origem anômala da artéria coronária esquerda da artéria pulmonar é frequentemente identificada na primeira infância e pacientes podem se apresentar com choro, má alimentação e sinais de insuficiência cardíaca congestiva. Também pode se tornar sintomática mais tarde na infância com dor torácica anginosa. O padrão típico de ECG é o

de um infarto anterolateral com ondas Q grandes e largas, alterações do segmento ST e inversão da onda T nas derivações DI, aVL, V5 e V648. Outras anormalidades da artéria coronária, como origem anômala do tronco da coronária esquerda ou da artéria coronária direita, seio contralateral de Valsalva e artérias coronárias hipoplásicas, também podem estar presentes na infância. No entanto, muitos casos são diagnosticados tardiamente, como mostram relatos e estudos em atletas jovens que apresentaram dor torácica, isquemia miocárdica ou morte devido anomalias das artérias coronárias e que, em sua maioria, apresentavam exame físico e triagem cardíaca (ECG, teste ergométrico) sem alterações49-50.

A doença de Kawasaki pode estar associada ao IAM tanto nas fases aguda, subaguda, como a longo prazo. A doença aguda é autolimitada e caracterizada por febre alta, conjuntivite não-exudativa, inflamação da mucosa bucal, erupção cutânea, adenopatia cervical, edema e descamação de mãos e pés51. As complicações cardíacas nessa fase incluem aneurismas de artéria coronária, miocardite, pericardite e arritmias. O IAM pode ocorrer durante a fase aguda, devido à proliferação da camada íntima endotelial, ou durante a resolução, causada por obstrução, estenose ou irregularidades da parede arterial. Sequelas cardiovasculares graves, como os aneurismas coronarianos, são as complicações mais frequentes principalmente em pacientes que não foram tratados precocemente com imunoglobulina intravenosa em altas doses52.

Ao contrário dos adultos, a miocardite na faixa etária pediátrica, apresenta-se como uma doença aguda e grave, principalmente de etiologia infecciosa e predominantemente viral, causada por enterovírus, adenovírus, parvovírus B19, vírus Epstein-Barr, citomegalovírus e herpes humano 6. A apresentação clínica é variável, podendo ser subclínica ou evoluir para insuficiência cardíaca, choque e até mesmo morte súbita. O pródromo viral está presente em 41% dos casos e a dor torácica é a queixa mais comum, presente em 45% dos casos, seguido de insuficiência respiratória (28%) e sintomas gastrointestinais (27%). Os sinais mais prevalentes são hepatomegalia (27%), ritmo de galope (20%), má perfusão periférica e diminuição de pulsos (16%)53. Anormalidades na radiografia de tórax são detectadas em 55% a 90% dos casos54 e estão presentes no ECG em 93% a 100%, tais como taquicardia sinusal, elevação generalizada do segmento ST (ou depressão), alterações inespecíficas do segmento ST e da onda T, depressão seguimento PR com ondas P verticais. Em relação às alterações laboratoriais, a troponina e a creatinoquinase estão elevadas em 54 e 73%, respectivamente; há aumento velocidade de sedimentação de eritrócitos em 38% a 57%; além de aumento da aspartato aminotransferase em 85%55.

A pericardite pode ser de origem infecciosa, associada à cirurgia cardíaca aberta (síndrome pós-pericardiotomia) ou uma complicação de uma comorbidade prévia, como distúrbio do colágeno, uremia ou neoplasia. O diagnóstico de pericardite aguda é realizado na presença de dois dos quatro critérios: história de dor torácica pleurítica característica (piora com inspiração e ao deitar-se, melhora ao sentar e inclinar-se para

frente), presença de fricção pericárdica na ausculta cardíaca (som superficial, áspero, melhor audível com o diafragma do estetoscópio sobre a borda esternal esquerda durante as fases sistólica, diastólica ou ambas do ciclo cardíaco), alterações no ECG (elevação generalizada de ST ou depressão de PR; mais tarde no curso há inversão de onda T) e derrame perdicárdico novo ou aumento do mesmo56. Outros achados que podem estar presentes e são fatores de risco são: febre (T> 38ºC), sinais de tamponamento cardíaco, pacientes imunossuprimidos, história de terapia com antagonistas da vitamina K (por exemplo, varfarina) ou anticoagulantes orais, trauma agudo, troponina cardíaca elevada57. A pericardite também deve ser suspeitada em pacientes com febre persistente e nova cardiomegalia inexplicada.

As taquiarritmias, por exemplo, taquicardia supraventricular com ou sem síndrome de Wolff-Parkinson-White subjacente e taquicardia ventricular, geralmente são indolores, mas, se mantidas, podem causar dor torácica devido a redução do fluxo sanguíneo ao miocárdico. Em lactentes, os sintomas mais frequentes são inespecíficos, como palidez, irritabilidade, má alimentação e cianose, podendo a taquicardia não ser reconhecida por longos períodos de tempo58. Em crianças maiores, os sintomas comuns incluem palpitações, desconforto torácico, fadiga, tontura e síncope59,60.

A dissecção da raiz da aorta provoca dor intensa, de início súbito, que pode ser localizada no tórax anterior ou posterior com irradiação para outras partes do tórax, dorso ou abdome. A radiografia de tórax pode mostrar alargamento mediastinal, derrame pleural, contorno aórtico anormal ou cardiomegalia. Esta patologia é a responsável aproximadamente por 1 em 3.000 mortes pediátricas e está associada anomalias congênitas (como coarctação da aorta e estenose valvar aórtica), trauma, uso de cocaína e levantamento de peso, síndrome de Ehlers-Danlos tipo IV61. Outras síndromes também podem ser fator de risco para dissecção de aorta, como pacientes com a síndrome de Marfan que apresentam uma prevalência de dilatação da raiz da aorta de 83% aos 28 anos de idade62 e a síndrome de Turner, em que aproximadamente metade das meninas apresenta alterações cardíacas subjacentes, mais comum em valva aórtica bicúspide e coartação da aorta63.

As cardiomiopatias são a causa mais comum de IC em crianças com uma incidência estimada de aproximadamente 1 caso por 100.000 crianças por ano, sendo que a cardiomiopatia dilatada corresponde a 50 a 60% dos casos e a cardiomiopatia hipertrófica de 25 a 40%64. De 20 a 50 % das crianças com miocardiopatia dilatada apresentam a forma hereditária, com história familiar sugestiva de IC antes dos 60 anos ou morte súbita e os sintomas associados são dor torácica associada à síncope, diminuição da tolerância ao exercício físico e sintomas de IC65. Pacientes com cardiopatia hipertrófica têm incidência aumentada de arritmias supraventriculares e ventriculares e é a causa mais comum (acima de 30%) de morte súbita em indivíduos jovens, atléticos e aparentemente saudáveis66. A dor torácica é tipicamente de esforço e

é causada por isquemia subendocárdica e outros sintomas são relacionados à insuficiência cardíaca (IC) ou arritmias67.

Outras doenças cardíacas também podem causar dor torácica, como a obstrução do fluxo de saída do ventrículo esquerdo, causada por estenose aórtica. Crianças com estenose pulmonar grave ou hipertensão pulmonar correm risco de isquemia do miocárdio, com a dor geralmente associada ao exercício físico. A hipertensão pulmonar é uma condição grave, muitas vezes fatal, que pode ser inicialmente difícil de diagnosticar. Raramente pode apresentar dor torácica (3%), sendo os sintomas mais comuns a dispneia induzida por exercício (98%), dispneia em repouso (25%) e síncope (13%)68. Prolapso da válvula mitral foi relatado em pacientes pediátricos com dor torácica, porém seus mecanismos ainda não estão completamente elucidados69.

Hematológicas/Oncológicas

Pacientes com doença falciforme podem apresentar síndrome torácica aguda, caracterizada por dor torácica, presença de um novo infiltrado pulmonar na radiografia de tórax, febre (T> 38,5ºC), taquipneia, sibilância, tosse, hipoxemia70. É um evento grave e potencialmente fatal.

Outras causas graves que podem raramente cursar com dor torácica na criança são tumores da parede torácica, pulmonares ou mediastinais devido à infiltração, rechaçamento de estruturas adjacentes ou hemorragia espontânea no tumor. Os quadros geralmente apresentam sintomas associados como perda de peso, dor óssea, febres recorrentes, hematomas ou sangramentos, massas abdominais ou no pescoço, fadiga ou palidez. Na faixa pediátrica as principais neoplasias que podem envolver o tórax incluem os sarcomas de partes moles, os tumores neuroectodérmicos primitivos e o sarcoma de Ewing71.

Idiopática

Mesmo com investigações diagnósticas minuciosas, nem sempre são encontradas causas da dor torácica em muitas crianças e adolescentes (21 a 45%)9,13,72.Em um relato de 31 crianças com dor torácica idiopática acompanhadas por uma média de 4,1 anos, os sintomas foram persistentes em 45% e resolvidos em 81% dos pacientes acompanhados por mais de três anos73.

Exames de auxílio diagnóstico

As investigações da etiologia da dor torácica são extensas, sobrecarregam e oneram o sistema de saúde, apesar da baixa prevalência de etiologia cardíaca na população pediátrica. Os exames mais solicitados são: radiografia de tórax, ECG, ecocardiograma (ECO), teste ergométrico (TE) e Holter11,74,75.

A ansiedade frente a queixa de dor torácica também pode estar presente nos profissionais da saúde, seja por insegurança e/ou pelo medo da possibilidade de não diagnosticar uma condição potencialmente fatal, como também pela ansiedade dos pais e pacientes. Estudos demonstraram que os médicos pediatras se sentem poucos instruídos sobre a questão do encaminhamento para subespecialidades e se sentem pressionados a encaminhar devido às preocupações dos pais76,77. Friedman et al.11 demonstraram que cardiologistas com mais de 5 anos de experiência clínica ou com maior volume anual de consultas clínicas pedem menos ECO do que aqueles com menos experiência clínica ou que consultam menor número de pacientes.

A tabela 3 a seguir pontua os principais exames envolvidos na investigação da etiologia da dor torácica na faixa etária pediátrica4,48,78.

Tabela 3- Indicações de principais exames na investigação de dor torácica em pediatria

Exame	História/ Sintomas	Sinais
ECG	Dor relacionada ao exercício físico	Exame cardíaco alterado
	Síncope ou palpitações	Taquicardia (>180bom/min)
	Uso de drogas	Aparecimento de terceira bulha cardíaca
	Considerar na febre	Considerar na febre
	Comorbidades associadas	
Radiografia de	Trauma	Taquipneia, estertores
Tórax	Febre	Aparecimento de terceira bulha
	Tosse	Taquicardia
	Respiração curta	Alteração de ausculta cardíaca
	Dor de início agudo	Diminuição ou ausência murmúrio
	Dor associada com exercício	vesicular
	Dor com despertar noturno	Palpação de enfisema subcutâneo
	História de ingestão de corpo	Engasgos, sialorréia
	estranho	
ECO	Dor torácica intensa aos esforços	Novo sopro
	Dor torácica associada a síncope	Galope
	Febre (> 38,5 ° C)	Hipofonese de bulhas cardíacas
	Dor no torácica anginosa	Atrito pericárdico
	Comorbidades	Hiperfonese de B2
	Historia familiar suspeita	Edema periférico
		ECG alterado,

Radiografia de Tórax

A radiografia de tórax está indicada nos pacientes com dor torácica aguda inexplicada, doenças respiratórias, dor pleurítica, trauma, febre, ingesta de corpo estranho, alteração de ausculta cardíaca ou pulmonar48,78.

Os achados podem ser variados, devendo-se atentar para sinais de fratura óssea principalmente em casos de trauma. Sinais de aumento cardíaco podem estar presentes em condições que causam obstrução do fluxo de saída do ventrículo esquerdo, IC, miocardite, pericardite ou derrame pericárdico54,55. Em pacientes com suspeita de doenças pulmonares, a radiografia de tórax pode mostrar infiltrados causados por pneumonia ou áreas de atelectasia e aprisionamento aéreo causado pela aspiração de corpo estranho. A hiperinsuflação é tipicamente observada em pacientes com asma. Além disso, podem ser detectados pneumotórax, pneumomediastino ou derrames pleurais2,7,23.

Em casos de ingesta de corpo estranho radiopaco, a incidência anteroposterior e lateral pode ajudar a localizar e a identificar o tipo de objeto.

Eletrocardiograma

O ECG deve ser realizado quando houver suspeita de cardiopatia baseada na história, exame físico, investigando o uso de drogas ou presença de febre4,5,. As arritmias podem ser intermitentes, e quando há suspeita e o ECG é normal, deve-se encaminhar para um cardiologista pediátrico para investigação ampliada com Holter ou outros monitores de eventos4,13,.

O traçado do ECG nesta faixa etária possuiu algumas particularidades devido a aspectos anatômicos e fisiológicos que se modificam com a idade, que devem ser conhecidas para não ocorrer erros nas interpretações, sendo sub ou supra valorizados os achados encontrados. Como por exemplo, a onda Q nas crianças, ao contrário dos adultos, é frequente e raramente traduz patologia, a onda T nas derivações direitas deverá ser positiva na primeira semana vida, mantendo-se negativa até ao início da adolescência. Anormalidades no ECG podem ser sugestivas de patologias específicas, como segue na tabela 4.

Tabela 4 - Principais achados no ECG em patologias associadas a dor torácica4,48

Patologia	Achados ECG
Miocardites	Taquicardia sinusal
	QRS estreito (<5mm)
	Elevação segmento ST
	Ondas T achatadas ou invertidas
	Contrações ventriculares prematuras
	Bloqueios de condução atrioventriculares incompletos
	Bloqueios de condução intraventricular
Pericardites	Taquicardia sinusal
	Elevação generalizada do segmento ST (ou depressão)
	Alterações inespecíficas do segmento ST / onda T
	Depressão PR com ondas P verticais
	Baixa amplitude QRS se grande efusão presente
	**na presença de derrame o ECG altera durante o curso clínico.
Embolia Pulmonar	Normal em 25% dos pacientes
	Taquicardia sinusal
	Bloqueio de ramo direito
	Ondas T invertidas nas derivações anteriores
	Hipertrofia ventricular direita- desvio do eixo
	Onda S em DI e onda Q e onda T invertida em DIII (<25%)
Cardiopatia	Alterações de repolarização localizadas ou generalizadas
Hipertrófica	Ondas Q profundas nas derivações inferior e lateral
	Anormalidades da onda P
	Desvio do eixo para esquerdo
	Ondas T invertidas
Origem anômala da art. coronária	Ondas Q profundas e amplas e inversões da onda T nas derivações DI, aVL, V5 e V6
esquerda da artéria pulmonar	(padrão típico infarto anterolateral)

Ecocardiograma

O uso do ecocardiograma possibilita o diagnóstico de doenças cardíacas graves, como derrame pericárdico, origem anômala das artérias coronárias, cardiomiopatias, hipertensão pulmonar, e obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo. Está indicado em casos com história alterada, como dor torácica intensa aos esforços ou síncope, febre (T> 38,5 °C), dor torácica que irradia para as costas, mandíbula, braço esquerdo ou ombro esquerdo, ou que aumenta com a posição supina, história médica pregressa de cardiopatia congênita, transplante cardíaco, síndrome de Kawasaki ou doenças que aumentam o risco cardíaco (por exemplo, neoplasias, doença vascular do colágeno, estado de hipercoagulabilidade, imobilização). História familiar de cardiomiopatia, morte súbita ou estado de hipercoagulabilidade em parentes de primeiro grau com menos de 60 anos de idade também são sinais de alarme com indicação de exame ecocardiográfico.

As alterações no exame como novo sopro, galope, hipofonese de bulhas cardíacas, atrito pericárdico, hiperfonese de B2 ou edema periférico também indicam este exame, assim como ECG anormal (por exemplo, sugestivo hipertrofia ventricular direita ou esquerda, alteração do segmento ST> 2 mm, achatamento QRS, depressão do segmento PR, onda S na derivação DI, onda Q na derivação DIII ou uma onda T invertida na derivação DIII)5,11.

Ambulatorialmente o exame está relacionado a descobertas acidentais de alterações cardíacas relacionados a dor torácica em menos de 0,8%5.

Teste Ergométrico

A principal indicação do TE é fornecer ao médico informações sobre a resposta cardiovascular do paciente durante o exercício físico aeróbico, avaliar perfusão coronariana e arritmias associadas. Também é usado para determinar se um paciente pode realizar atividades diárias dentro de sua capacidade funcional ou se a progressão da doença crônica está afetando a capacidade física do paciente79.

No entanto, em crianças pequenas o exame requer considerações e acomodações especiais. Além do equipamento de tamanho apropriado ou ajustável, a equipe deve estar treinada com técnicas eficazes para motivar as crianças a despender esforços adequados para chegar no esforço máximo ou quase máximo e assim, os dados serem confiáveis80. Além disso, a interpretação dos resultados dos TE em crianças pequenas (<7 anos) é desafiadora, pois não há valores de referências bem definidos79.

O TE tem baixa precisão diagnóstica para isquemia miocárdica na população pediátrica e estudos mostram que este não detecta patologia cardíaca em jovens com queixa de dor torácica81, sugerindo-se assim que o teste seja retirado de triagens cardiológicas3,82. Basso et al., em um estudo com atletas de elite que morreram de anomalias coronárias, o TE realizado anteriormente não demonstrou isquemia50.

Holter

A monitoração do ECG ambulatorial de 24 horas deve ser realizada em pacientes com sintomas sugestivos de arritmias cardíacas ou anormalidade de condução. As diretrizes do American College of Cardiology / American Heart Association (ACC / AHA)83 de 1999 sobre eletrocardiografia ambulatorial recomendam o exame em casos de síncope inexplicada ou tontura episódica e palpitações recorrentes inexplicáveis.

O Holter também é utilizado para crianças com risco de arritmia (cardiomiopatia, transposição congenitamente corrigida das grandes artérias e pós operatórios da cirurgia de Fontan ou troca valvar84). Muitas vezes a monitorização ambulatorial também é indicada para avaliação de eficácia de terapia ou para fins prognósticos como por exemplo, avaliar a FC média e a adequação do controle da frequência em um paciente com fibrilação atrial, avaliar se há fribrilação oculta como uma causa potencial de cardioembolismo em pacientes com acidente vascular cerebral criptogênico85, rastrear batimentos prematuros ventriculares assintomáticos ou taquicardia ventricular não-sustentada em um paciente com cardiomiopatia hipertrófica.

Troponina

A troponina (TnC) é um biomarcador altamente sensível de dano celular miocárdico. A dosagem de troponina é empregada principalmente em adultos com dor torácica como triagem, como marcador de alta sensibilidade para isquemia secundária ao IAM, além de ser preditor de morbidade e mortalidade. Devido a baixa prevalência de patologias cardíacas na população pediátrica, ainda existem poucos estudos do seu uso e valores de referência. No entanto, mostrou-se ser um biomarcador com alta especificidade (89%) e baixa sensibilidade (34%) na miocardite em crianças, sendo o diagnóstico mais comum (27%) em pacientes com dor torácica e aumento do nível de troponina86,87.

Concentrações sanguíneas aumentadas de TnC também podem ser vistas em várias outras doenças, como sepse, fibrilação atrial, IC, embolia pulmonar, miocardite, contusão miocárdica e insuficiência renal88-90.

Ressonância magnética

A ressonância magnética (RM) cardíaca é um teste não invasivo que pode fornecer informações precisas e detalhadas sobre anatomia cardíaca, função ventricular, inflamação do miocárdio e infiltração de tecido adiposo e fibroso91 .

O exame pode ser uma alternativa ao cateterismo cardíaco na identificação de inflamação do miocárdio e na diferenciação com IAM em casos com alta suspeita de miocardite e baixo risco doença arterial coronariana92. Um estudo comparando RM com biópsia endomiocárdica relatou uma sensibilidade de 100% e uma especificidade de 90% para diagnosticar miocardite93. No entanto, a necessidade de sedação, particularmente em crianças pequenas é uma importante limitação da RM cardíaca além do exame não estar disponível em todos os centros e com profissionais capacitados.

Biópsia endomiocárdica

A biópsia endomiocárdica tem sido considerada o padrão ouro para confirmar o diagnóstico clínico de miocardite; entretanto, a sensibilidade desse teste é baixa e o exame requer cateterismo cardíaco invasivo, o que acarreta risco de perfuração cardíaca94.

Outros exames

A ultrassonografia à beira do leito pode confirmar rapidamente o diagnóstico de pneumotórax e derrames pericárdicos e orientar intervenções emergentes.

Em pediatria, outro exame que pode auxiliar no investigação é a espirometria, principalmente nas queixas induzidas pelo exercício físico, pois podem estar relacionadas a asma. Na suspeita de causas gastrointestinais ou nas idiopáticas pode-se ampliar a investigação com endoscopia ou phmetria 95.

JUSTIFICATIVA

A procura de serviços de atendimentos médicos pediátricos com a queixa de dor torácica vem crescendo, sobrecarregando os serviços de saúde, além de aumentar consideravelmente os custos com testes de auxílio diagnóstico5,11,74,. As projeções para os próximos anos mostram o aumento dos gastos nacionais em saúde nos EUA, a uma taxa anual média de 5,6% de 2016–25, o que representará 19,9% do PIB até 202596. Considerando a atual crise financeira mundial e, consequentemente, a crise dos serviços de saúde é necessário urgentemente promover métodos para otimizar a utilização de recursos, além de oferecer melhor estratégia diagnóstica ao paciente.

Como uma potencial solução, foi elaborada uma nova metodologia de atendimento nomeada Standardized Clinical Assessment and Management Plans (SCAMPs®), baseada em algoritmos97. Porém diferentemente de diretrizes de prática clínica ou outras ferramentas, os SCAMPs são aplicados a condições em que não há "melhor" prática, mas apenas sugestões razoáveis baseada em dados existentes em consensos clínicos especializados. A condução dos casos deve ser flexível, baseadas na heterogeneidade clínica de uma população de pacientes relativamente diversificados e as variações nos planos de cuidados que possam surgir é permitida e encorajada, com a única exigência de que os desvios sejam explicados, sendo uma importante fonte de informação, para

novas descobertas e para melhorar o algoritmo de atendimento. O objetivo é reduzir a variação da prática e a utilização desnecessária dos recursos, além de melhorar o atendimento e os cuidados com o paciente. A iniciativa de uma nova metodologia está relacionada, em parte, à falta de diretrizes baseadas em evidências e à dificuldade de conduzir ensaios clínicos prospectivos, randomizados e em larga escala dentro da especialidade cardiologia pediátrica, que são o que frequentemente formam a base de diretrizes.

A dor torácica pediátrica é particularmente adequada para este tipo de metodologia, dada a falta de evidências científicas, a baixa incidência de patologia cardíaca nesta população, bem como a extensa utilização de recursos e custos relacionados ao seu manejo, além da grande variação da condução dos casos na investigação diagnóstica.

Como um primeiro passo para elaboração de um SCAMPs® para avaliação de crianças com dor torácica em ambulatório, Kane et al81 em 2010 realizaram um estudo retrospectivo de 10 anos no Children´s Hospital em Boston, com 484 pacientes entre 7-21 anos diagnosticados com uma de 9 doenças cardíacas (dissecção aorta, anomalias coronarianas, cardiopatia dilatada, cardiopatia hipertrófica, miocardites, pericardites, embolia pulmonar, hipertensão pulmonar e arterite de Takayasu) , detalhando os sinais e sintomas clínicos dos 35% pacientes encontrados com dor torácica relacionado. Na amostra, 32 crianças foram diagnosticadas com doenças cardíacas potencialmente graves, sendo que vinte (62%) apresentavam dor torácica aos esforços, uma (3%) história pessoal de alto risco, seis (18%) apresentavam alteração no exame físico e cinco (15%) alteração no ECG. Desse modo, o estudo mostrou que uma anamnese detalhada e exame físico, juntamente com ECG identificam os pacientes com doenças que precisam ampliar a investigação diagnóstica, com exames ou avaliação do cardiologista, sem necessidade de outros exames iniciais.

Em 2010, foi criado e implementado pela primeira vez pelo Children´s Hospital em Boston, um SCAMPs® para a avaliação da dor torácica no ambulatório de cardiologia pediátrica e posteriormente expandido para New England Congenital Cardiology Association (11 hospitais) e Children's National Health System (1 hospital na região metropolitana de Washington, DC)4,98. O algoritmo investiga a dor torácica, através da história pessoal e familiar, exame físico e ECG. O exame ecocardiográfico é o teste de escolha para avaliação adicional de pacientes com achados suspeitos. Outros testes adicionais, incluindo o TE e monitoração do ritmo, não são recomendados pelo SCAMPs®. Neste estudo, pacientes com achados anormais no exame físico, ECG anormal, histórico médico ou familiar de alto risco devem ser encaminhados para avaliação cardiológica. Esta recomendação também feita se presentes os sintomas: dor torácica anginosa, dor torácica aos esforços (dor em níveis moderados ou altos de atividade aeróbica) que não pode ser atribuída à doença respiratória ou outra etiologia clara, dor torácica com palpitações ou síncope aos esforços. Pacientes com febre, sinais vitais anormais,

taquipneia e/ou achados pulmonares no exame físico devem ser encaminhados ao PS pediátrico.

Estudos posteriores mostraram que esta abordagem levou a reduções na variação da prática de atendimento e na utilização de recursos, principalmente, TE e Holter. Verghese et al74, compararam pacientes atendidos no ambulatório de cardiologia pediátrica para avaliação inicial de dor torácica antes e após um ano de implementação do SCAMPs® (406 e 364 pacientes respectivamente). Os resultados mostraram que houve diminuição da variação da prática após a implementação do mesmo (P<0,001), o número de TE solicitados foi muito menor nos pacientes submetidos ao algoritmo comparado a coorte histórica (≅ 3% dos pacientes versus 29%, respectivamente), houve diminuição em 66% na utilização de Holter e 75% no uso de monitores de eventos de longa duração. As economias estimadas são de mais de 160.000 dólares durante esse período de tempo.

Saleeb et al75 através do banco de dados SCAMPs® do Children´s Hospital em Boston analisaram os primeiros anos de implementação do algoritmo, de julho de 2010 a abril de 2014. No total, dois pacientes entre os 1517 foram diagnosticados com etiologia cardíaca para dor torácica. Em comparação com a coorte histórica de 2009, os pacientes avaliados pelo SCAMP apresentaram maiores taxas de dor torácica por esforço (45% vs 37%) e história familiar positiva (5% vs 1%), porém menos achados anormais no exame físico (1% vs 6%) e ECG anormais (3% vs 5%). O uso de ECO aumentou na coorte SCAMP em comparação com o histórico de 2009 (45% vs 41%), enquanto todos os outros testes auxiliares foram reduzidos: TE (4% SCAMP vs 28% histórico), Holter (4% vs 7%) monitores de eventos (3% vs 10%) e RNM (1% vs 2%). Esse aumento do uso do ECO relaciona-se com o aumento das taxas de dor torácica ao esforço e da história familiar positiva. Os principais motivos de ECO solicitados mesmo quando não recomendados foram os achados de exame físico alterado (n = 18) ou ECG (n = 14), que não costumam desencadear um ampliar investigação para queixas de dor torácica, inúmeras queixas e sintomas do paciente (n = 13), triagem para cardiopatia familiar (n = 54), ansiedade parental (n 5 4). Com o uso do SCAMPs® para dor torácica em pediatria os custos totais foram reduzidas em 22% (822.625 dólares) em comparação com 21% do previsto inicialmente.

Um segundo estudo foi realizado por Kane et al99 em 2016, no mesmo desenho do primeiro, identificando os pacientes com patologias cardíacas graves através do banco de dados cardíaco do Children´s Hospital em Boston, cujo objetivo era determinar se os pacientes avaliados usando SCAMPs® foram posteriormente diagnosticados com patologia cardíaca não reconhecida e, também, para determinar se outros pacientes com patologia cardíaca não inscritos no SCAMP teriam sido identificados usando o citado algoritmo. Os dados obtidos foram cruzados com o banco de dados do SCAMP ou avaliados retrospectivamente. Assim, o estudo demonstrou que os pacientes avaliados com dor torácica pelo SCAMP não foram posteriormente diagnosticados com patologia

cardíaca e pacientes ambulatoriais não-inscritos no SCAMP com patologia cardíaca e dor torácica teriam sido identificado com sucesso.

Uma das ferramentas importantes do SCAMP são os sinais de alarme sugestivos de doença cardíaca que causam dor torácica. Na história pessoal, portanto, são valorizados sinais e sintomas como dor torácica aos esforços, síncope durante exercício, dor torácica com irradiação para dorso, mandíbula, braço esquerdo ou ombro esquerdo ou que aumenta com posição supina, febre associada e estado de hipercoagulabilidade pregressa, artrite/vasculite ou diminuição da mobilidade. A história familiar é sugestiva quando há morte inexplicável repentina, cardiomiopatia ou estado de hipercoagubilidade e, ao exame físico, os sinais sugestivos são a frequência respiratória maior que 40 irpm, T> 38,4 °C, mal estado geral, extremidades dolorosas, sopro patológico, hipofonese de bulhas, ritmo de galope, hiperfonese de B2, atrito pericárdico e edema periférico.

Harahsheh et al100 realizaram um estudo retrospectivo para avaliar as características do teste e de sinais de alarme utilizados no SCAMPs®. Foram revisados, então, prontuários de 3167 pacientes avaliados em ambulatórios cardiológicos em 13 centros nos EUA, entre junho de 2010 e abril de 2014. Dentro da investigação, 1535 (48%) pacientes possuíam a história pessoal como sinal de alarme, 24 (0,7%) história pregressa, 66 (2%) história familiar, 31 (0,9%) alteração de exame físico. A causa cardíaca de dor torácica foi identificada em 8 pacientes dos 3167 dos casos do estudo, sendo nenhuma identificada nos pacientes que não possuíam os sinais de alarme. Portanto, na amostra deste estudo, a presença de qualquer sinal de alarme identificou a causa cardíaca de dor torácica com 100% de sensibilidade, 48% de especificidade, 0,5% de valor preditivo positivo e valor preditivo negativo de 100%.

Portanto, estudos recentes na literatura demonstram que são inquestionáveis os benefícios do uso de algoritmos de atendimentos. O apoio em evidências proporciona maior segurança aos profissionais de saúde e aos familiares, melhoram o atendimento e reduzem a variação prática. Além disso, diminuem os encaminhamentos e os gastos do sistema de saúde com exames desnecessários.

JUSTIFICATIVA PARA A CRIAÇÃO DO PROTOCOLO

Com o grande e contínuo avanço na área médica, a incorporação de novas tecnologias, equipamentos e medicamentos envolve, além de aspectos econômicos e orçamentários, aspectos morais e éticos, adequada alocação de recursos públicos e critérios técnicos que não deveriam dispensar evidências científicas de sua utilidade, nem a determinação do custo/benefício e do custo/utilidade, além do custo/efetividade.

Visto isso, surgem diretrizes, protocolos ou “guidelines”, tentando unir o avanço da área médica à melhor qualidade de atendimento ao paciente, baseada nas melhores evidências científicas disponíveis, com a otimização dos recursos orçamentários.

Protocolos clínicos são definidos pelo Ministério da Saúde como um conjunto de diretrizes, estratégias, de critérios e de pautas, provenientes de uma revisão sistemática da melhor evidência científica disponível e de uma avaliação profissional, apresentado de maneira estruturada e elaborada com o objetivo de ajudar os profissionais de saúde e os pacientes em suas decisões. Nos protocolos clínicos, são estabelecidos claramente os critérios de diagnóstico de cada doença, o tratamento preconizado, com os medicamentos disponíveis nas respectivas doses corretas, os mecanismos de controle, o acompanhamento e a verificação de resultados e a racionalização da prescrição e do fornecimento dos medicamentos101.

Sendo assim, o desenvolvimento e a implementação de protocolos melhora a qualidade das decisões clínicas, uniformiza condutas, promove a reavaliação de práticas locais, diminui a morbidade e a mortalidade, aumenta a qualidade de vida, aumenta a segurança dos pacientes e dos médicos e possibilita o uso racional dos recursos.

Entretanto, as normas devem ser adaptadas à realidade de cada serviço ou região onde serão utilizadas, porque não faz sentido em recomendar uma determinada conduta que a instituição de saúde não possui.

A preocupação dos profissionais de saúde em oferecer o melhor cuidado possível, com o maior grau de segurança e confiabilidade, torna os protocolos prática disseminada em muitos países101,102.

Em nosso serviço não há um protocolo para o atendimento e diagnóstico de pacientes com dor torácica e por isso propomos a utilização de um protocolo elaborado com este fim.

OBJETIVO

Desenvolver um protocolo de atendimento de pacientes pediátricos com dor torácica de acordo com a realidade institucional do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, visando diminuir a variabilidade de condutas na investigação e otimizar a utilização de recursos diagnósticos.

METODOLOGIA

A Criação do protocolo foi baseado na revisão da literatura, realizado em fontes como Pubmed, Embase, LILACS, Uptodate com a utilização de palavras-chave adequadas ao tema (chest pain, child, adolescent, dor torácica, dor no peito, crianças, adolescentes).

PROTOCOLO DESENVOLVIDO (figura 2)

O algoritmo de atendimento é baseado na história clínica e exame físico detalhados dos pacientes com dor torácica. A tabela 5 contêm sinais de alarme relacionados as características da dor torácica e sintomas associados, história pessoal e familiar, além de dados do exame clínico. Quando esses sinais estão presentes aumentam a probabilidade de etiologia cardíaca, desencadeando deste modo, a necessidade de exames complementares e/ou a avaliação do paciente pelo especialista.

O eletrocardiograma e o ecocardiograma bidimensional com mapeamento de fluxo a cores são os testes iniciais de escolha para pacientes com necessidade de ampliação da investigação diagnóstica cardíaca. Outros testes adicionais, incluindo teste de esforço e Holter, não são recomendados inicialmente devido ao baixo rendimento de achados positivos relacionados à dor torácica3,81,82.

TRATAMENTO

O tratamento da dor torácica em pediatria é individualizado, de acordo com a etiologia. A avaliação do cardiologista pediátrico deve ser solicitada sempre que houver história pessoal suspeita, palpitação associada, alteração no exame físico cardíaco, história familiar suspeita ou dor induzida ao exercício físico sem associação à doenças respiratórias, de acordo com o fluxograma acima.

A terapia medicamentosa específica deve ser realizada após diagnóstico da causa da dor torácica e o uso de analgésicos comuns para alívio dos sintomas. Quando necessário encaminhar para especialistas, como psicólogos, gastroenterologistas e pneumologistas pediátricos. A dor torácica de causa idiopática deve ser acompanhada pela pediatra geral sem necessidade de outras especialidades.

7.

CONCLUSÃO

A utilização do protocolo poderá proporcionar a otimização dos recursos hospitalares utilizados para a investigação de crianças com dor torácica, realizando um atendimento padronizado, possibilitando o diagnóstico adequado e melhoria do atendimento às crianças e adolescentes com a queixa de dor torácica.

Tabela 5 - Sinais de Alarme Indicativos de Causa Cardíaca

História atual do paciente
Dor torácica aos esforços
Síncope durante exercício
Dor torácica com irradiação para dorso, mandíbula, braço esquerdo ou ombro esquerdo
Dor torácica que aumenta com posição supina
Dor torácica associada à febre (> 38,4 °C)
História médica pregressa
Estado de hipercoagulabilidade
Artrite / vasculite
Imobilização
História Familiar
Morte inexplicável repentina
Cardiomiopatia
Estado de hipercoagubilidade
Exame físico
FR> 40
Temperatura> 38,4 ° C
Mal estado geral
Extremidades dolorosas
Sopro não inocente
Hipofonese de bulhas
Ritmo de galope
Hiperfonese de B2
Atrito pericárdico
Edema periférico

Figura 1 – Número de casos novos atendidos no ambulatório de Cardiologia Pediátrica com queixa de dor torácica no período de 1996 a 2017.

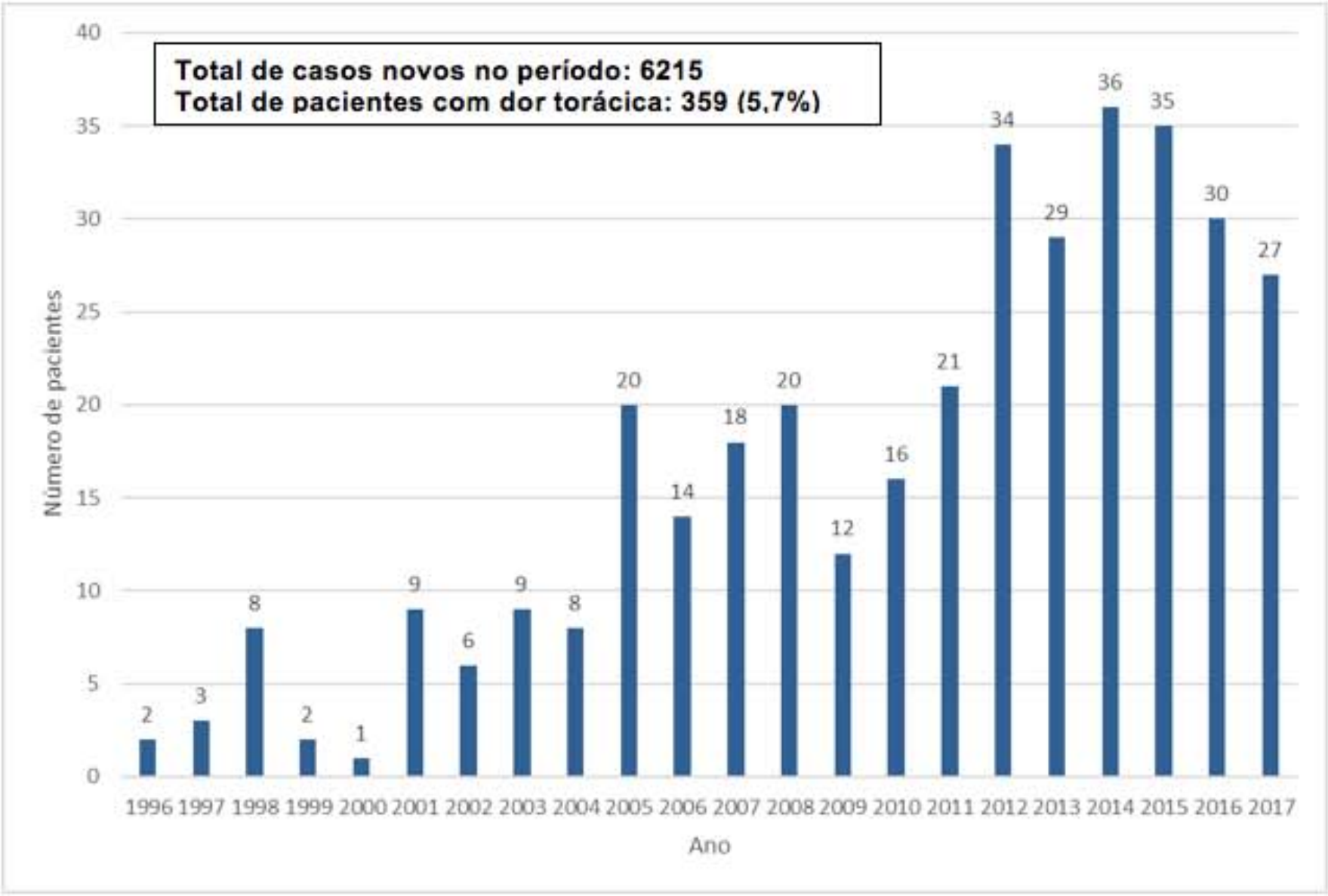
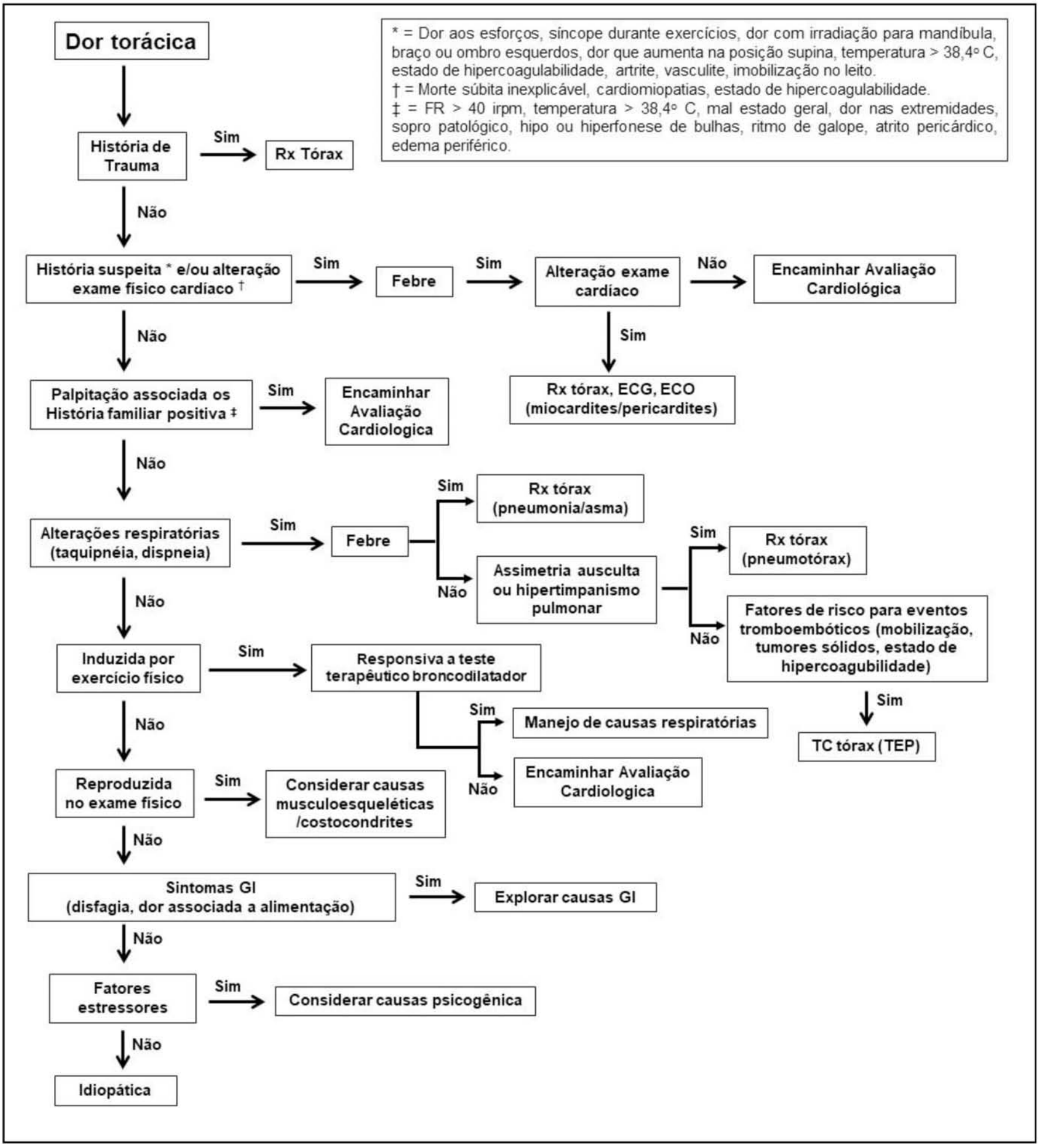


Figura 2 - Protocolo de atendimento de dor torácica em pediatria



REFERÊNCIAS

1. Selbst SM. Chest pain in children. Pediatrics 1985; 75:1068.

2. Driscoll DJ, Glicklich LB, Gallen WJ. Chest pain in children: a prospective study. Pediatrics. 1976; 57:648–51.

3. Danduran MJ, Earing MG, Sheridan DC, Ewalt LA, Frommelt PC. Chest pain: characteristics of children/adolescents. PediatrCardiol. 2008; 29:775–81.

4. Friedman KG, Alexander ME. Chest pain and syncope in children: a practical approach to the diagnosis of cardiac disease. J Pediatr 2013; 163:896

5. Saleeb SF, Li WY, Warren SZ, Lock JE. Effectiveness of screening for life-threatening chest pain in children. Pediatrics. 2011; 128:e1062–8

6. Sert A, Aypar E, Odabas D, Gokcen C. Clinical characteristics and causes of chest pain in 380 children referred to a paediatric cardiology unit. Cardiol Young. 2013;23(3):361–367.

7. Pantell RH, Goodman BW., Jr Adolescent chest pain: a prospective study. Pediatrics. 1983;71:881–7.

8. Rowe BH, Dulberg CS, Peterson RG, et al. Characteristics of children presenting with chest pain to a pediatric emergency department. CMAJ 1990;143(5): 388–94.

9. Massin MM, Bourguignont A, Coremans C, et al. Chest pain in pediatric patients presenting to an emergency department or to a cardiac clinic. ClinPediatr (Phila)2004;43(3):231–8

10. Massin MM, Bourguignont A, Coremans C, Comte L, Lepage P, Gerard P. Syncope in pediatric patients presenting to an emergency department. J Pediatr. 2004;145:223–8

11. Friedman KG, Kane DA, Rathod RH, Renaud A, Farias M, Geggel R, et al. Management of pediatric chest pain using a standardized assessment and management plan. Pediatrics. 2011;128:239–45.

12. Kaden GG, Shenker IR, Gootman N. Chest pain in adolescents. J Adolesc Health. 1991;12(3):251–255.

13. Selbst SM, Ruddy RM, Clark BJ, Henretig FM, Santulli T., Jr Pediatric chest pain: a prospective study. Pediatrics. 1988;82:319–23.

14. Zavaras-Angelidou KA, Weinhouse E, Nelson DB. Review of 180 episodes of chest pain in 134 children. PediatrEmerg Care 1992;8(4):189–93.

15. Rhee D, Solowiejczyk D, Altmann K, et al. Incidence of aortic root dilatation in pectusexcavatum and its association with Marfan syndrome. Arch Pediatr Adolesc Med 2008;162(9):882–5.

16. Desmarais TJ, Keller MS. Pectus carinatum. Curr Opin Pediatr 2013; 25:375.

17. Disla E, Rhim HR, Reddy A, et al. Costochondritis: a prospective analysis in the emergency department setting. Arch Intern Med 1994;154(21):2466–9.

18. Mukamel M, Kornreich L, Horev G, et al. Tietze's syndrome in children and infants. J Pediatr 1997;131:774–5.

19. Mooney DP, Shorter NA. Slipping rib syndrome in childhood. J Pediatr Surg 1997; 32:1081.

20. Taubman B, Vetter VL. Slipping rib syndrome as a cause of chest pain in children. Clin Pediatr (Phila) 1996; 35:403.

21. Coleman WL. Recurrent chest pain in children. Pediatr Clin North Am 1984; 31:1007.

22. Weins L, Sabath R, Ewing L. Chest pain in otherwise healthy children and adolescents is frequently caused by exercise-induced asthma. Pediatrics 1992;90:350–3

23. Lin CH, Lin WC, Ho YJ, et al. Children with chest pain visiting the emergency department. PediatrNeonatol 2008;49(2):26–9.

24. Ikeda RM, Kondracki SF, Drabkin PD, et al. Pleurodynia among football players at a high school. JAMA 1993;270:2205–6.

25. Tan HK, Brown K, McGill T, et al. Airway foreign bodies (FB): a 10-year review. Int J PediatrOtorhinolaryngol 2000; 56:91.

26. Eren S, Balci AE, Dikici B, et al. Foreign body aspiration in children: experience of 1160 cases. Ann Trop Paediatr 2003; 23:31.

27. Wilcox DT, Glick PL, Karamanoukian HL, et al. Spontaneous pneumothorax: a single-institution, 12-year experience in patients under 16 years of age. J PediatrSurg 1995;30(10):1452–4.

28. Dotson K, Johnson LH. Pediatric spontaneous pneumothorax. Pediatr Emerg Care 2012; 28:715.

29. Robinson PD, Cooper P, Ranganathan SC. Evidence-based management of paediatric primary spontaneous pneumothorax. PaediatrRespir Rev. 2009;10:110Y117; quiz 117.

30. Feldman AL, Sullivan JT, Passero MA, Lewis DC. Pneumothorax in polysubstance-abusing marijuana and tobacco smokers: three cases. J Subst Abuse 1993; 5:183.

31. Soundappan SV, Holland AJ, Browne G. Sports-related pneumothorax in children. Pediatr Emerg Care 2005; 21:259.

32. Lee CH, Wu CC, Lin CY. Etiologies of spontaneous pneumomediastinum in children of different ages. PediatrNeonatol 2009;50(5):190–5.

33. Van Ommen CH, Heijboer H, Buller HR, et al. Venous thromboembolism in childhood: a prospective two-year registry in the Netherlands. J Pediatr 2001;139(5): 676–81.

34. Vavilala MS, Nathens AB, Jurkovich GJ, et al. Risk factors for venous thromboembolism in pediatric trauma. J Trauma 2002;52(5):922–7.

35. Vandenplas Y, Rudolph CD, Di Lorenzo C, et al. Pediatric gastroesophageal reflux clinical practice guidelines: joint recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (NASPGHAN) and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN). J PediatrGastroenterolNutr 2009; 49:498.

36. Sherman PM, Hassall E, Fagundes-Neto U, et al. A global, evidence-based consensus on the definition of gastroesophageal reflux disease in the pediatric population. Am J Gastroenterol 2009; 104:1278.

37. Berezin S, Medow MS, Glassman MS, Newman LJ. Chest pain of gastrointestinal origin. Arch Dis Child 1988; 63:1457.

38. Ferreira CT, Vieira MC, Vieira SM, et al. [Eosinophilic esophagitis in 29 pediatric patients]. ArqGastroenterol 2008;45(2):141–6 [in Portuguese].

39. Biller JA, Flores AF, Buie T, et al. Tetracycline-induced esophagitis in adolescent patients. J Pediatr 1992;120:144–5.

40. Nijhawan S, Shimpi L, Mathur A, et al. Management of ingested foreign bodies in upper gastrointestinal tract: report on 170 patients. Indian J Gastroenterol 2003; 22(2):46–8.

41. Glassman MS, Medow MS, Berezin S, Newman LJ. Spectrum of esophageal disorders in children with chest pain. Dig Dis Sci 1992; 37:663.

42. Kundra M, Yousaf S, Maqbool, et al. Boerhaave syndrome: unusual cause of chest pain. PediatrEmerg Care 2007;23(7):489–91.

43. Lipsitz, JD, Gur, M, Sonnet, FM, et al. Psychopathology and disability in children with unexplained chest pain presenting to the pediatric emergency department. Pediatr Emerg Care 2010; 26: 830–836.

44. Asnes RS, Santulli R, Bemporad JR. Psychogenic chest pain in children. ClinPediatr (Phila) 1981; 20:788.

45. Gastesi Larran˜aga M, Fernandez Landaluce A, Mintegi Raso S, et al. Chest pain in pediatric emergency departments: a usually benign process. An Pediatr (Barc) 2003;59(3):234–8.

46. Lane JR, Ben-Shachar G. Myocardial infarction in healthy adolescents. Pediatrics 2007;120(4):e938–43.

47. Mahle WT, Campbell RM, Favaloro-Sabatier J. Myocardial infarction in adolescents. J Pediatr 2007;151:150–4.

48. Trull- Freendman J. Evaluation of chest pain in the pediatric patient. Med Clin North Am. 2010;94(2):327–347.

49. Bria S, Chessa M, Abella R. Aborted sudden death in a young football player due to anomalous origin of the left coronary artery: successful surgical correction. J Cardiovasc Med 2008;9:834–8.

50. Basso C, Maron BJ, Corrado D, Thiene G. Clinical profile of congenital coronary artery anomalies with origin from the wrong aortic sinus leading to sudden death in young competitive athletes. J Am Coll Cardiol. 2000;35:1493–1501.

51. Burns JC, Glodé MP. Kawasaki syndrome. Lancet 2004; 364:533.

52. Abrams JY, Belay ED, Uehara R, et al. Cardiac Complications, Earlier Treatment, and Initial Disease Severity in Kawasaki Disease. J Pediatr 2017; 188:64.

53. Butts RJ, Boyle GJ, Deshpande SR, et al. Characteristics of Clinically Diagnosed Pediatric Myocarditis in a Contemporary Multi-Center Cohort. PediatrCardiol 2017; 38:1175.

54. Freedman SB, Haladyn JK, Floh A, et al. Pediatric myocarditis: emergency department clinical findings and diagnostic evaluation. Pediatrics 2007;120:1278–85.

55. Durani Y, Egan M, Baffa J, et al. Pediatric myocarditis: presenting clinical characteristics. Am J Emerg Med 2009;27:942–7.

56. Adler Y, Charron P, Imazio M, et al. 2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases: The Task Force for the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC)Endorsed by: The European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Eur Heart J 2015; 36:2921.

57. Imazio M, Gaita F, LeWinter M. Evaluation and Treatment of Pericarditis: A Systematic Review. JAMA 2015; 314:1498.

58. Gilljam T, Jaeggi E, Gow RM. Neonatal supraventricular tachycardia: outcomes over a 27-year period at a single institution. Acta Paediatr 2008; 97:1035.

59. Garson AJr, Gillette PC, McNamara DG. Supraventricular tachycardia in children: clinical features, response to treatment, and long-term follow-up in 217 patients. J Pediatr 1981; 98:875.

60. Cain N, Irving C, Webber S, et al. Natural history of Wolff-Parkinson-White syndrome diagnosed in childhood. Am J Cardiol 2013; 112:961.

61. Fikar CR, Koch W. Etiologic factors of acute aortic dissection in children and young adults. ClinPediatr 2000;39:71–80.

62. Van Karnebeek CD, Naeff MS, Mulder BJ, et al. Natural history of cardiovascular manifestations in Marfan syndrome. Arch Dis Child 2001;84(2):129–37.

63. Carlson M, Silberbach M. Dissection of the aorta in Turner syndrome: two cases and review of 85 cases in the literature. J Med Genet 2007;44:745–9

64. Lipshultz SE, Sleeper LA, Towbin JA, et al. The incidence of pediatric cardiomyopathy in two regions of the United States. N Engl J Med 2003; 348:1647.

65. Burkett EL, Hershberger RE. Clinical and genetic issues in familial dilated cardiomyopathy. J Am Coll Cardiol 2005; 45:969

66. Maron BJ, Doerer JJ, Haas TS, et al. Sudden deaths in young competitive athletes: analysis of 1866 deaths in the United States, 1980-2006. Circulation 2009; 119:1085.

67. Colan SD, Lipshultz SE, Lowe AM, et al. Epidemiology and cause-specific outcome of hypertrophic cardiomyopathy in children: findings from the Pediatric Cardiomyopathy Registry. Circulation 2007; 115:773.

68. Van Loon RL, Roofthooft MT, van Osch-Gevers M, et al. Clinical characterization of pediatric pulmonary hypertension: complex presentation and diagnosis. J Pediatr 2009;155:176–82.

69. Freed LA, Levy D, Levine RA, et al. Prevalence and clinical outcome of mitralvalve prolapse. N Engl J Med 1999;341:1.

70. Vichinsky EP, Neumayr LD, Earles AN, et al. Causes and outcomes of the acute chest syndrome in sickle cell disease. National Acute Chest Syndrome Study Group. N Engl J Med 2000; 342:1855.

71. Fletcher BD, Pratt CB. Evaluation of the child with a suspected malignant solid tumor. Pediatr Clin North Am 1991; 38:223.

72. Selbst SM, Ruddy R, Clark BJ. Chest pain in children. Follow-up of patients previously reported. Clin Pediatr (Phila) 1990; 29:374.

73. Rowland TW, Richards MM. The natural history of idiopathic chest pain in children. A follow-up study. Clin Pediatr (Phila) 1986; 25:612.

74. Verghese GR, Friedman KG, Rathod RH, et al. Resource utilization reduction for evaluation of chest pain in pediatrics using a novel standardized clinical assessment and management plan (SCAMP). J Am Heart Assoc. 2012;1.

75. Saleeb SF, Friedman KG, McLaughlin MP, et al. Resource reduction in pediatric chest pain: Standardized clinical assessment and management plan. Congenital Heart Disease. 2018;13:46–51.

76. Hamburger EK, Lane JL, Agrawal D, et al. The referral and consultation entrustable professional activity: defining the components in order to develop a curriculum for pediatric residents. AcadPediatr. 2015;15:5-8.

77. Forrest CB, Glade GB, Baker AE, Bocian AB, Kang M, Starfield B. The pediatric primary-specialty careinterface: how pediatricians refer children and adolescents to specialty care. Arch PediatrAdolesc Med. 1999;153: 705-714.

78. Selbst, SM. Approach to the child with chest pain. Pediatr Clin North Am 2010; 57: 1221–1234.

79. Blais S, Berbari J, Counil FP, Dallaire F. A Systematic Review of Reference Values in Pediatric Cardiopulmonary Exercise Testing. Pediatr Cardiol 2015; 36:1553.

80. Fletcher GF, Ades PA, Kligfield P, Arena R, Balady GJ, Bittner VA, Coke LA, Fleg JL, Forman DE, Gerber TC, Gulati M, Madan K, Rhodes J, Thompson PD, Williams MA; American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee of the Council on Clinical Cardiology, Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, and Council on Epidemiology and Prevention. Exercise standards for testing and training: a scientific statement from the

American Heart Association. Circulation. 2013;128:873–934. doi: 10.1161/CIR.0b013e31829b5b44.

81. Kane DA, Fulton DR, Saleeb S, Zhou J, Lock JE, Geggel RL. Needles in hay: chest pain as the presenting symptom in children with serious underlying cardiac pathology. Congenit Heart Dis. 2010;5(4):366–373.

82. Kyle WB, Macicek SL, Lindle KA, Kim JJ, Cannon BC. Limited utility of exercise stress tests in the evaluation of children with chest pain. Congenit Heart Dis. 2012;7(5): 545–459.

83. Crawford MH, Bernstein SJ, Deedwania PC, et al. ACC/AHA guidelines for ambulatory electrocardiography: executive summary and recommendations. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (committee to revise the guidelines for ambulatory electrocardiography). Circulation 1999; 100:886.

84. Kirk R, Dipchand AI, Rosenthal DN, et al. The International Society for Heart and Lung Transplantation Guidelines for the management of pediatric heart failure: Executive summary. [Corrected]. J Heart Lung Transplant 2014; 33:888.

85. Afzal MR, Gunda S, Waheed S, et al. Role of Outpatient Cardiac Rhythm Monitoring in Cryptogenic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. Pacing Clin Electrophysiol 2015; 38:1236.

86. Lauer B, Niederau C, Kühl U, et al. Cardiac troponin T in patients with clinically suspected myocarditis. J Am Coll Cardiol. 1997;30:1354–1359.

87. Soongswang J, Durongpisitkul K, Nana A, et al. Cardiac troponin T: a marker in the diagnosis of acute myocarditis in children. Pediatr Cardiol. 2005;26:45–49.

88. Bakshi TK, Choo MK, Edwards CC, et al. Causes of elevated troponin I with a normal coronary angiogram. Intern Med J 2002; 32:520.

89. Ammann P, Fehr T, Minder EI, et al. Elevation of troponin I in sepsis and septic shock. Intensive Care Med 2001; 27:965

90. Thygesen K, Mair J, Katus H, et al. Recommendations for the use of cardiac troponin measurement in acute cardiac care. Eur Heart J 2010; 31:2197.

91. Attili AK, Parish V, Valverde I, et al. Cardiovascular MRI in childhood. Arch Dis Child 2011; 96:1147.

92. Thanjan MT, Ramaswamy P, Lai WW, Lytrivi ID (2007) Acute myopericarditis after multiple vaccinations in an adolescent: case report and review of the literature. Pediatrics 119:e1400– e1403.

93. Gagliardi MG, Polletta B, Di Renzi P. MRI for the diagnosis and follow-up of myocarditis. Circulation 1999; 99: 458–459.

94. Cooper LT, Baughman KL, Feldman AM, et al. The role of endomyocardial biopsy in the management of cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association, the American College of Cardiology, and the European Society of Cardiology. Circulation 2007; 116:2216.

95. Sherman PM, Hassall E, Fagundes-Neto U, et al. A global, evidence-based consensus on the definition of gastroesophageal reflux disease in the pediatric population. Am J Gastroenterol 2009; 104:1278.

96. Keehan SP, Stone DA, Poisal JA, et al. National health expenditure projections, 2016–25: price increases, aging push sector to 20 percent of economy. Health Aff. 2017; 36:553–63.

97. Rathod RH, Farias M, Friedman KG, et al. A novel approach to gathering and acting on relevant clinical information: SCAMPs. Congenit Heart Dis. 2010;5:343-353.

98. Angoff GH, Kane DA, Giddins N, et al. Regional implementation of a pediatric cardiology chest pain guideline using SCAMPs methodology. Pediatrics. 2013;132: e1010-e1017.

99. Kane DA, Friedman KG, Fulton DR, Geggel RL, Saleeb SF. Needles in hay II: detecting cardiac pathology by the pediatric chest pain standardized clinical assessment and management plan. Congenit Heart Dis. 2016;11(5):396–402.

100. Harahsheh AS, O'Byrne ML, Pastor B, et al. Pediatric chest pain-low-probability-referral. Clinical Pediatrics (Phila) 2017.

101. Implementação de diretrizes e protocolos clínicos. Agência nacional de saúde suplementar. Ministério da Saúde. V1. 01. Nov-2012. Disponivel em: http://www.ans.gov.br/images/stories/prestadores/E-EFT-01.pdf.

102. Mahmud P D S. Protocolos clínicos: Adesão e aplicabilidade numa instituição hospitalar. Monografia. Porto Alegre,2002.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-65318-85-3
9 788565 318853

NEAD.TIS

Programa de Pós-Graduação em Medicina
Mestrado Profissional Associado à Residência Médica
FMB - UNESP

FACULDADE DE MEDICINA
FMB
1963
BOTUCATU
unesp

unesp