

BMJ Best Practice

Avaliação da cianose neonatal

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



Última atualização: Nov 27, 2018

Tabela de Conteúdos

| | |
|--|-----------|
| Resumo | 3 |
| Visão geral | 4 |
| Etiologia | 4 |
| Emergencies | 7 |
| Considerações de urgência | 7 |
| Diagnóstico | 8 |
| Abordagem passo a passo do diagnóstico | 8 |
| Visão geral do diagnóstico diferencial | 15 |
| Diagnóstico diferencial | 17 |
| Referências | 32 |
| Imagens | 34 |
| Aviso legal | 41 |

Resumo

- ◊ Taquipneia e cianose frequentemente são encontradas no período neonatal. A prevalência de desconforto respiratório em neonatos varia de 2.9% a 7.6%. A cianose pode ser causada por uma série de distúrbios, incluindo cardíacos, metabólicos, neurológicos e pulmonares. Em geral, 4.3% dos neonatos podem precisar de oxigenoterapia suplementar devido a cianose.[\[1\]](#) [\[2\]](#) [\[3\]](#) A cianose depende da concentração absoluta de hemoglobina reduzida e não da razão entre hemoglobina reduzida e oxiemoglobina. Ela é visualmente perceptível quando a hemoglobina reduzida excede 30-50 g/L. A cianose é classificada em central e periférica. Quando presente em todo o corpo, inclusive nas membranas mucosas e na língua, a condição é chamada de cianose central. Quando limitada aos membros, é chamada de cianose periférica ou acrocianose.

Etiologia

Qualquer um dos 5 mecanismos a seguir pode elevar a dessaturação de oxigênio no sangue arterial:

- Hipoventilação
- Shunt da direita para esquerda intracardíaco ou intrapulmonar significativo
- Desequilíbrio da ventilação/perfusão
- Deficiência de difusão
- Transporte inadequado de oxigênio pela hemoglobina.

Na avaliação, é útil dividir a etiologia em sistemas diferentes. A cianose pode ocorrer devido a:

Causas cardíacas (memorizadas na mnemônica dos 5 Ts):

- Transposição das grandes artérias: a origem das grandes artérias (aorta e artéria pulmonar) está transposta, ou seja, a aorta tem origem no ventrículo direito e a artéria pulmonar tem origem no ventrículo esquerdo. Com isso, o sangue desoxigenado passa pela aorta, causando cianose grave. Em geral, esses lactentes têm um shunt intracardíaco, como um defeito do septo ventricular (DSV) ou um defeito do septo atrial (DSA). A condição é uma emergência com risco de vida quando não há shunt intracardíaco.
- Tetralogia de Fallot: os 4 componentes comuns são hipertrofia ventricular direita, estenose pulmonar infundibular, dextroposição da aorta e um DSV. A maioria dos bebês estarácianótica no nascimento mas alguns terão saturação de oxigênio adequada, dependendo do shunt e do fluxo sanguíneo pulmonar.
- Drenagem anômala total das veias pulmonares: as veias pulmonares drenam para o átrio direito (em vez do átrio esquerdo) e essa condição causa cianose profunda e congestão pulmonar. As veias também podem drenar para a veia cava superior, veia cava inferior ou veias hepáticas. Esse quadro clínico geralmente está associado a um DSA promovendo shunt intracardíaco. A condição pode ser parcial ou total, dependendo das todas quatro veias pulmonares drenarem para a direita ou não.
- Tronco arterioso: um grande vaso tem origem em ambos os ventrículos, em vez de dois vasos (a aorta e a artéria pulmonar). Isso está associado a um DSV. O resultado é cianose e um fluxo sanguíneo pulmonar elevado.
- Atresia tricúspide: o sangue atrial direito sofre um desvio circulatório pelo forame oval ou DSA para o átrio esquerdo; a maioria dos pacientes também tem um DSV. Essa condição geralmente está associada a um ventrículo direito hipoplásico.

Outras causas cardíacas menos comuns:

- Atresia pulmonar: geralmente associada a um DSV, mas pode ocorrer com septo ventricular intacto, quando o fluxo sanguíneo pulmonar depende da persistência do canal arterial (PCA).
- Anomalia de Ebstein: a valva tricúspide é anormal, com dois folhetos deslocados em direção ao ventrículo direito com subsequente atrialização do ventrículo direito. O átrio direito é significativamente aumentado e há regurgitação da valva tricúspide; ocorre shunt do átrio direito para o átrio esquerdo através do forame oval.
- Shunt esquerda-direita com edema pulmonar: geralmente isso ocorre se houver um DSV ou PCA. A cianose é menos grave que nas condições em que há um shunt direita-esquerda, mas o desconforto respiratório é maior.
- Estados univentriculares (coração esquerdo ou direito hipoplásico).

- Estados de débito cardíaco baixo.

Causas pulmonares:[\[4\]](#)

- Parenquimatosas
 - Síndrome do desconforto respiratório devida à deficiência de surfactantes em bebês pré-termo e deficiência de proteína B surfactante ou mutações do ABCA3 (ATP-binding cassette, subfamília A), em lactentes nascidos a termo
[\[Fig-1\]](#)
 - Taquipneia transitória do recém-nascido devida à depuração tardia do fluido pulmonar fetal
[\[Fig-2\]](#)
 - Aspiração (mecônio, sangue ou leite) pode causar atelectasia ou pneumonite química
[\[Fig-3\]](#)
 - Pneumonia
 - Hemorragia pulmonar (observada em coagulopatia, asfixia ou shunts esquerda-direita com edema pulmonar)
 - Edema pulmonar
 - Hipoplasia pulmonar (história de oligoidrâmnios, ruptura prematura de membranas prolongada ou hérnia diafragmática congênita)
[\[Fig-4\]](#)
 - Enfisema lobar congênito
 - Malformação congênita da via aérea pulmonar (CPAM; antes conhecida como malformação adenomatoide cística congênita [MACC])
[\[Fig-5\]](#)
 - Linfangiectasia pulmonar: uma condição congênita rara com dilatação linfática pulmonar peribrônquica, perivasicular, interlobar e subpleural, causando desconforto respiratório significativo no nascimento.
- Não parenquimatosas
 - Fístula traqueoesofágica/atresia esofágica
[\[Fig-6\]](#)
 - Pneumotórax
[\[Fig-7\]](#)
 - Derrame pleural
[\[Fig-8\]](#)
 - Obstrução das vias aéreas superiores (atresia de coanas, teia laríngea, laringomalácia, estenose subglótica e paralisia das pregas vocais)
 - Hipertensão pulmonar persistente do neonato.

Outras condições importantes a serem consideradas incluem:

- Metemoglobinemia
- Sepse causando apneia. Hemorragia pulmonar pode ser observada em casos graves, na presença de coagulação intravascular disseminada.
- Hipoglicemias causando apneia ou convulsões

- Policitemia geralmente não causa cianose central, mas pode provocar o aumento da resistência vascular pulmonar e a reabsorção tardia do fluido pulmonar fetal; frequentemente observa-se acrocianose
- Asfixia causando edema cerebral e hemorragia intracraniana. A cianose é resultado da hipoventilação subsequente.
- Malformação arteriovenosa causando insuficiência cardíaca congestiva (ICC; débito alto).

Outros distúrbios da hemoglobina (hemoglobina M e sulfemoglobinemia) ocorrem muito raramente.

A cianose também pode resultar no caso de neonatos gravemente doentes quando diversas outras características estão presentes (por exemplo, acidose metabólica, convulsões).

Considerações de urgência

(Consulte [Diagnóstico diferencial](#) para obter mais detalhes)

Na maioria dos lactentes saudáveis, a saturação do oxigênio sobe para >90% com 10 minutos de idade.[\[5\]](#)

Todos os casos de cianose neonatal que persistem após os primeiros 10 minutos pós-parto requerem atenção imediata. A maioria dos casos de cianose neonatal persistente se deve a causas cardiopulmonares que exigem intervenção rápida com o objetivo de manter a saturação de oxigênio >90%.

- A administração de oxigênio deve ocorrer antes da avaliação da causa subjacente.
- A saturação de oxigênio deve ser mantida a >90%, exceto na presença de lesões cardíacas cianóticas.
- Deve-se considerar a ventilação assistida (pressão positiva contínua nas vias aéreas nasais ou intubação e ventilação) para todos os lactentes com cianose grave.

Deve-se estabelecer acesso vascular para infusão de medicamentos e/ou fluidos:

- Fluidos e vasopressores (dopamina, dobutamina ou adrenalina [epinefrina]) devem ser administrados para hipotensão e choque.
- Antibióticos devem ser administrados se houver evidência de sepse ou pneumonia.
- Deve-se administrar infusão de alprostadil (prostaglandina E1) para manter a permeabilidade do canal arterial em caso de suspeita de cardiopatias congênitas ducto-dependentes.

A administração de alprostadil como infusão intravenosa é uma medida salva-vidas para lactentes com lesões cardíacas cianóticas ducto-dependentes. Por isso, o tratamento deve ser iniciado sem demora se essa causa for suspeita, tendo em mente que a administração de alprostadil provoca apneia.

Hipoglicemia e hipocalcemia sintomáticas devem ser corrigidas com administração intravenosa de glicose ou cálcio, já que essas condições podem provocar apneia (com ou sem convulsões).

Lactentes cianóticos com suspeita de cardiopatia congênita devem ser transferidos para um centro de atenção terciária para manejo e tratamento apropriados com septostomia por balão e/ou cirurgia se necessário. Lactentes com hipertensão pulmonar grave devem ser encaminhados para um centro equipado com óxido nítrico.

Abordagem passo a passo do diagnóstico

A avaliação inicial dos lactentes com cianose deve incluir:^[4]

- História
- Exame físico
- Radiografia torácica
- Hemograma completo com contagem diferencial
- Glicose sanguínea
- Cálcio (hipocalcemia associada à irritabilidade do sistema nervoso central/cardiopatia cianótica)
- Oximetria de pulso (pré-ductal [com sonda no membro superior direito] e pós-ductal [com sonda no membro inferior])
- Gasometria arterial
- Hemocultura/rastreamento de sepse
- Eletrocardiograma (ECG) e ecocardiografia.

História materna

Características importantes da história materna associadas a distúrbios cianóticos neonatais incluem:

- Diabetes
 - Taquipneia transitória do recém-nascido
 - Síndrome do desconforto respiratório (SDR)
 - Hipoglicemias
 - Grande para a idade gestacional
- Asma
 - Taquipneia transitória do recém-nascido
- Uso de opiáceos
 - Depressão respiratória com opiáceos
- Hipertensão induzida pela gestação
 - Retardo de crescimento intrauterino
 - Policitemia
 - Hipoglicemias
- Polidrâmnios
 - Fístula traqueoesofágica/atresia esofágica
 - Hérnia diafragmática congênita
- Parto prévio de filho com SDR
 - Síndrome do desconforto respiratório (SDR)
 - Deficiência de proteína B surfactante ou mutações do ATP-binding cassette, subfamília A
 - Pneumonia estreptocócica do grupo B

- Oligoidrâmnios
 - Hipoplasia pulmonar.

Fatores relacionados ao trabalho de parto e ao nascimento

- Ruptura prematura e prolongada de membranas
 - Sepse/pneumonia
 - Hipoplasia pulmonar
- Anestesia epidural
 - Febre
- Anestesia/analgesia
 - Depressão respiratória
 - Apneia
- Asfixia
 - Edema cerebral
 - Acidose metabólica
- Corioamnionite
 - Sepse
 - Pneumonia
- Cesárea sem trabalho de parto
 - Taquipneia transitória do recém-nascido
 - Síndrome do desconforto respiratório (SDR)
- Parto pélvico (trauma)
 - Paralisia de Erb com paralisia do nervo frênico.

Exame físico: visão geral

A cianose pode desenvolver-se imediatamente ou várias horas após o nascimento.

Imediata:

- Taquipneia transitória do recém-nascido
- Síndrome do desconforto respiratório (SDR)
- Pneumotórax ou vazamento de ar
- Síndrome da aspiração meconial
- Hérnia diafragmática congênita
- Malformação congênita da via aérea pulmonar (CPAM; antes conhecida como malformação adenomatoide cística congênita [MACC])

- Hipertensão pulmonar persistente do neonato.

Início horas após o nascimento:

- Cardiopatia congênita cianótica
- Aspiração
- Fístula traqueoesofágica
- Pneumonia.

Exame físico de rotina

Em um ambiente frio, acrocanose é comum. O exame físico deve ser realizado sob um aquecedor radiante em um local bem-iluminado. Tempo de enchimento capilar prolongado muitas vezes é evidente quando a perfusão periférica está abaixo do ideal em:

- Síndrome do coração esquerdo hipoplásico
- Sepse/pneumonia
- Policitemia
- Acidose
- Estados hipovolêmico
- Hipotermia.

Exame respiratório

Taquipneia, retracções, batimento da asa do nariz e gemência geralmente indicam uma causa pulmonar. Entretanto, esses sintomas também podem ocorrer em condições cardíacas com shunt esquerda-direita significativo ou síndromes de choque/sepsis. A frequência respiratória pode ser normal em lactentes com cardiopatia cianótica ou metemoglobinemia. A apneia e a cianose podem ocorrer devido a sepse, asfixia ou convulsões.

A obstrução das vias aéreas superiores pode ser evidente com respiração estridente devido a:

- Laringotraqueomalácia
- Estenose subglótica
- Paralisia das pregas vocais
- Glossoptose com micrognatia (síndrome de Pierre-Robin).

A obstrução das vias aéreas superiores também pode causar retracções supraclaviculares, submandibulares e supraesternais. A atresia de coanas bilateral geralmente causa retracções significativas no nascimento, mas os sintomas são aliviados por uma via aérea oral. A cianose devido à doença pulmonar parenquimatosa está associada a retracções intercostais e subcostais.

A baixa/ausência de aeração de um lado do tórax na ausculta pode ser devido a:

- Pneumotórax
- Derrame pleural
- Atelectasia
- Hérnia diafragmática congênita.

Exame cardiovascular

A frequência cardíaca normal em neonatos a termo é de aproximadamente 120 batimentos por minuto (bpm), com uma faixa de 100 a 140 bpm. No estado basal, pode ser de 90 bpm. Uma frequência cardíaca >160 bpm durante o estado basal é anormal. Na taquicardia supraventricular, geralmente observa-se uma frequência cardíaca >200 bpm. A variabilidade da frequência cardíaca também é importante: na sepse grave e asfixia, perde-se a variabilidade entre os batimentos. B2 é hiperfonética e curtamente desdobrada na hipertensão pulmonar.

Uma B2 única geralmente é sinal de:

- Estenose pulmonar grave
- Atresia pulmonar
- Posição anormal de uma única valva (transposição das grandes artérias)
- Uma valva semilunar grande, como no tronco arterioso.

É importante registrar o tipo e a qualidade dos sopros. O local do impulso apical deve ser observado para se descartar dextrocardia. Frêmito precordial indica sopro significativo de grau >3/6. A hiperatividade precordial geralmente se deve à maior atividade ventricular. Vale lembrar que nem todo sopro cardíaco é patológico e que várias cardiopatias congênitas graves não causam sopro.

Exame abdominal

O abdome pode parecer escafoide na hérnia diafragmática congênita. Distensão abdominal devido à obstrução intestinal ou ascite pode causar desconforto respiratório. A hepatoesplenomegalia com ascite e hidropsia fetal pode ocorrer em casos de doença hemolítica neonatal grave, uma causa potencial de desconforto respiratório grave. A hepatomegalia pode coexistir com a congestão pulmonar em doenças como drenagem anômala total das veias pulmonares. A ausência de ruídos hidroaéreos indica íleo paralítico e está associada à sepse, gangrena intestinal ou peritonite.

Exame do sistema nervoso central

Hipotonia é um dos primeiros sintomas de:

- Sepse
- Asfixia
- Distúrbios metabólicos.

A paresia/paralisia do nervo frênico pode precipitar desconforto respiratório e está associada à paralisia de Erb após parto natural traumático. A tração excessiva do pescoço ou a extração pélvica vaginal são as etiologias comuns.

Radiografia torácica

A radiografia torácica é essencial na avaliação do desconforto respiratório.^{[4] [6] [7]} O local do estômago, fígado e coração deve ser confirmado para se descartar dextrocardia e situs inversus.

O tamanho e o formato do coração podem dar algumas pistas do diagnóstico:

- Um coração pequeno pode ser resultado de hipovolemia, insuficiência adrenal devido a asfixia ou hemorragia adrenal, enfisema intersticial pulmonar e enfisema lobar congênito.

- Uma cardiomegalia grave está presente na anomalia de Ebstein. Observa-se uma cardiomegalia moderada em lactentes de mães diabéticas (hiperinsulinemia) e na cardiomielite (distúrbios metabólicos infecciosos ou asfixia) e insuficiência cardíaca congestiva. Observa-se insuficiência cardíaca congestiva sem anomalia cardíaca intrínseca em coarcação da aorta e malformação arteriovenosa.
- Silhuetas cardíacas geralmente descritas em cardiopatias congênitas são:
 - Aparência de "ovo na extremidade" na transposição dos grandes vasos
 - Sinal de "boneco de neve" (uma silhueta cardíaca arredondada como o número oito) de drenagem anômala total das veias pulmonares não obstruída, circundado por campos pulmonares "nevados" devido à congestão pulmonar.
 - Coração em formato de bota "com neve" na tetralogia de Fallot.

A trama vascular pulmonar aumentada e a congestão pulmonar indicam shunt esquerda-direita, ao passo que a trama vascular pulmonar diminuída (campos pulmonares oligoêmicos) indica estenose ou atresia pulmonar com shunt ductal inadequado. A trama vascular pulmonar diminuída também pode ocorrer na hipertensão pulmonar persistente do neonato.

Deve-se verificar a expansão dos pulmões (volume pulmonar) nos dois lados. Os filmes inspiratórios normais devem ter 8 espaços intercostais de campos pulmonares nos dois lados. A paralisia diafragmática (mais comumente observada no lado direito) manifesta-se pela elevação da cúpula diafragmática direita por mais de 2 espaços intercostais em relação ao lado esquerdo. Isso pode simular uma atelectasia do lobo inferior direito. Campos pulmonares hiperinsuflados são observados ocasionalmente no enfisema lobar ou lesões císticas dos pulmões. A prevalência de fugas espontâneas de ar que causam pneumotórax e pneumomediastino em neonatos de termo é de aproximadamente 1% a 2%.

[\[Fig-7\]](#)

[\[Fig-9\]](#)

[\[Fig-10\]](#)

Alguns achados pulmonares característicos na radiografia torácica estão associados a patologias específicas:

- Taquipneia transitória do neonato: os campos pulmonares podem parecer turvos com volume pulmonar normal e aumento da trama peri-hilar, frequentemente com fluido na fissura horizontal.
[\[Fig-2\]](#)
- Síndrome do desconforto respiratório (SDR): a radiografia torácica pode parecer relativamente normal nos estágios iniciais. Conforme a SDR se agrava, o padrão retículo-granular característico e os broncogramas aéreos tornam-se evidentes. O volume pulmonar diminui significativamente na SDR grave.
[\[Fig-1\]](#)
- Síndrome da aspiração meconial: infiltrados flocosos, áreas irregulares de atelectasia e áreas de hiperinsuflação devida ao aprisionamento de ar podem ser evidentes.
[\[Fig-3\]](#)
- Derrame pleural (resultante de quilotórax ou outras causas): visível no aspecto lateral dos campos pulmonares como uma opacidade linear. Nos derrames grandes, um lobo inteiro pode parecer opaco, com deslocamento mediastinal para o lado contralateral.
[\[Fig-8\]](#)

- Atelectasia lobar: observa-se o deslocamento mediastinal para o lado ipsilateral. Na condensação pneumônica, que pode simular a atelectasia, não há deslocamento mediastinal.
- Hérnia diafragmática congênita: logo após o nascimento, uma grande área de opacidade pode ser o único achado em vez do achado clássico de gases intestinais no tórax. Ela deve ser diferenciada da CPAM (congenital pulmonary airway malformation [malformação congênita das vias aéreas pulmonares], anteriormente conhecida como CCAM [congenital cystic adenomatoid malformation; malformação adenomatóide cística congênita]).

[Fig-4]

[Fig-5]

- CPAM: pode aparecer como uma lesão multicística preenchida por ar.

É importante verificar a caixa óssea torácica. Na distrofia torácica asfixiante, a caixa torácica será pequena e estreita. O tórax pode ter o formato de um sino em lactentes com hipotonia grave. Deve-se verificar se há fraturas nas costelas, no úmero ou nas clavículas após partos normais difíceis, já que o lactente pode desenvolver desconforto respiratório devido à dor e à imobilização do tórax.

Ultrassonografia

O exame de ultrassonografia do movimento diafragmático durante a respiração espontânea pode detectar um movimento paradoxal na paralisia diafragmática. Derrame pleural, eventração diafragmática (elevação anormal de um diafragma intacto) e tamanho/local do fígado/baço também podem ser determinados.

Outros exames de imagem

Tomografia computadorizada do tórax ocasionalmente é útil se o diagnóstico não for claro e pode identificar anormalidades congênitas e tumores no mediastino, pulmões e coração. Cianose associada à alimentação pode ser resultante de falta de coordenação na sucção e deglutição, refluxo gastroesofágico, paralisia das pregas vocais, fenda laríngea, asfixia grave ao nascimento ou fistula traqueoesofágica. Um gastroenterologista pediátrico pode recomendar pHmetria ou estudo de contraste do trato gastrointestinal superior para descartar refluxo gastroesofágico grave.

Oximetria de pulso

O monitoramento da oximetria de pulso é recomendado para todos os lactentes com desconforto respiratório e cianose, já que a avaliação clínica da cor ao nascimento varia.^[8] É um método preciso, confiável e não invasivo de monitorar a saturação do oxigênio nos lactentes.^{[9] [10] [11] [12]} Na cianose grave com desconforto respiratório, as saturações de oxigênio pré e pós-ductais devem ser monitoradas para detectar o gradiente no canal arterial. Para esse procedimento, deve-se colocar sondas de oximetria de pulso na mão direita e em um membro inferior (nunca na mão esquerda). A acrociánose é um achado comum em neonatos. Geralmente apresenta remissão espontânea.

O rastreamento de oximetria de pulso é, atualmente, uma prática aceitável para detecção precoce de cardiopatias congênitas críticas (CCCs) graves no neonato e pode detectar malformações com risco de vida antes que os sintomas se desenvolvam.^{[13] [14]} Um corpo de evidências significativo demonstrou a eficácia dessa estratégia na redução das taxas morbidade e mortalidade em crianças pequenas.^{[14] [15]} O rastreamento para CCC tem sido amplamente implementado nos EUA e Europa e complementa os exames físicos com relativamente poucos rastreamentos falso-positivos.^{[14] [16]}

Exames laboratoriais

A gasometria arterial pode ajudar a determinar a oxigenação, a ventilação e o estado ácido-básico do lactente. Na metemoglobinemia, a PaO₂ é normal mesmo com cianose.

Hemograma completo com contagem diferencial é um exame importante para descartar policitemia, anemia, neutropenia, leucopenia, razão I:T (contagem de neutrófilos imaturos em relação ao total) anormal e trombocitopenia como sinais de sepse.

Se há suspeita de sepse, deve-se obter uma hemocultura imediatamente e iniciar a antibioticoterapia. Deve-se realizar uma punção lombar em lactentes estáveis, mas sem atrasar o início da antibioticoterapia.

Uma acidose metabólica significativa pode indicar insuficiência cardíaca, sepse, asfixia ou distúrbios metabólicos. O fechamento do canal arterial em um lactente com lesão cardíaca ducto-dependente pode causar choque e acidose metabólica grave com cianose e desconforto respiratório.

A medição correta da glicose sanguínea é essencial para o diagnóstico e controle da hipoglicemias neonatal. Recomenda-se seguir os protocolos locais e as diretrizes sobre amostragem e medição ideal do sangue.[\[17\]](#)

Deve-se obter os níveis de cálcio e magnésio depois de excluir outras causas. Hipocalcemia e hipomagnesemia são associadas à irritabilidade do sistema nervoso central e convulsões.

Se clinicamente indicado, deve-se realizar rastreamento metabólico de urina e toxicológico de urina/mecônio.

eletrocardiograma (ECG)

O ECG é um exame importante, mas de valor limitado, exceto no diagnóstico de arritmias.[\[18\]](#) [\[19\]](#)

Geralmente, há predominância do ventrículo direito no neonato, e muitos casos de cardiopatia congênita cianótica terão achados semelhantes. O desvio do eixo para a esquerda com dominância do ventrículo esquerdo é observado na atresia tricúspide ou pulmonar com um septo ventricular intacto. O desvio do eixo para a esquerda muitas vezes é associado à hipertrofia ventricular direita como observado na malformação do canal arteriovenoso.

Ecocardiografia

A ecocardiografia é o exame definitivo no diagnóstico de lesões cardíacas congênitas e hipertensão pulmonar. Para esse procedimento, é necessário que haja um técnico treinado para realizar ecocardiografias em neonatos e um cardiologista pediátrico.

Visão geral do diagnóstico diferencial

Comum

Transposição das grandes artérias

Tetralogia de Fallot

Atresia pulmonar

Síndrome do desconforto respiratório (SDR)

Taquipneia transitória do recém-nascido

Hipertensão pulmonar persistente do neonato (HPPN)

Pneumotórax

Pneumonia por aspiração

Pneumonia

Edema pulmonar

Hérnia diafragmática congênita

Malformação congênita da via aérea pulmonar (CPAM; antes conhecida como malformação adenomatoide cística congênita [MACC])

Obstrução das vias aéreas superiores

Policitemia

Asfixia

Metemoglobinemia (met-Hb)

Hipoglicemia

Sepse neonatal

Incomum

Drenagem anômala total das veias pulmonares

Incomum

Síndrome do coração esquerdo hipoplásico ou estados fisiológicos univentriculares

Atresia tricúspide

Tronco arterioso

Hemorragia pulmonar

Hipoplasia pulmonar

Enfisema lobar congênito

Linfangiectasia pulmonar

Fístula traqueoesofágica (FTE)/atresia esofágica (AE)

Derrame pleural

Malformação arteriovenosa

Diagnóstico diferencial

Comum

🚩 Transposição das grandes artérias

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|---|---|---|
| a incidência é maior em lactentes masculinos e lactentes de mães diabéticas; a cianose aparece nas primeiras 24 horas, às vezes sem nenhum desconforto respiratório; se houver a presença de transposição das grandes artérias com um septo ventricular intacto, o lactente estará muito cianótico, exigindo intervenção imediata | ictus de ventrículo direito proeminente e uma única segunda bulha cardíaca (uma A2 hiperfonética) geralmente estão presentes; pode-se ouvir um sopro sistólico devido ao fluxo sanguíneo pulmonar aumentado em alguns casos | » ecocardiograma: teste diagnóstico definitivo; revela posição anormal da aorta e artérias pulmonares, anatomia e função cardíaca anormais » radiografia torácica: aparência de "ovo em um cordão", cardiomegalia leve e trama vascular pulmonar aumentada | » gasometria arterial: PaO ₂ baixa com PaCO ₂ e pH normais |

◊ Tetralogia de Fallot

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|--|---|---|---|
| a cianose depende do grau de obstrução da via de saída do ventrículo direito, que varia de muito leve a grave; a idade do início dos sintomas é variável; observa-se VACTERL (anomalias vertebrais, ânus imperfurado, lesões cardíacas, fístula traqueoesofágica, anomalias renais e nos membros) em aproximadamente 15% dos lactentes que apresentam tetralogia de Fallot; os lactentes podem ser encaminhados devido à cianose leve ou à presença de sopro no nascimento | ictus de ventrículo direito proeminente e sopro sistólico de ejeção na borda esternal esquerda geralmente estão presentes | » radiografia torácica: coração em formato de bota » ecocardiograma: estudo diagnóstico revelando anatomia e função cardíaca características | » eletrocardiograma (ECG): hipertrofia ventricular direita |

Comum

◊ Atresia pulmonar

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|--|---|--|
| apresentação variável depende da presença de defeito do septo ventricular (DSV) e defeito do septo atrial (DSA) para a mistura adequada do sangue no nível atrial e ventricular; cianose leve a moderada agrava-se quando o canal arterial se fecha | sopro da permeabilidade do canal arterial é o único achado comum | » radiografia torácica: pode revelar trama vascular pulmonar diminuída » ecocardiograma: teste diagnóstico definitivo que revela atresia pulmonar, anatomia e função cardíaca anormais | » eletrocardiograma (ECG): ondas P em amplitude máxima na derivação II devido ao aumento atrial direito e leve desvio do eixo para a esquerda |

◊ Síndrome do desconforto respiratório (SDR)

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|--|--|--|
| geralmente ocorre em neonatos pré-termo devido à deficiência de surfactante; história pré-natal pode revelar perfil de pulmão imaturo no líquido amniótico; observa-se maior incidência em lactentes de mães diabéticas; há relatos de bebês a termo com SDR com deficiência de proteína B surfactante ou mutações do ATP-binding cassette, subfamília A (ABCA3); a maioria dos lactentes pré-termo com SDR nasce de mãe que não recebeu corticosteroides no período pré-natal; parto prévio de filho com SDR | taquipneia, batimento da asa do nariz, gemência e retracções com cianose; nos casos graves, presença de murmúrio vesicular diminuído na auscultação torácica | » radiografia torácica: granularidade reticular, broncogramas aéreos; nos casos graves, volume pulmonar diminuído radiografia torácica [Fig-1] | » gasometria arterial: pode-se observar PaO ₂ baixa e uma PaCO ₂ alta |

Comum

◊ Taquipneia transitória do recém-nascido

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|--|--|--|--|
| incidência maior entre neonatos a termo nascidos por parto cesáreo eletivo; taquipneia é o sintoma manifesto com maior necessidade de fração de oxigênio inspirado (FiO_2); problema autolimitado; geralmente remite nos primeiros 3 dias; pode ocorrer cianose em casos graves | lactente taquipneico com razoável murmúrio vesicular bilateral à auscultação | » radiografia torácica: bom volume pulmonar com trama peri-hilar juntamente com trama de fluido na fissura horizontal direita radiografia torácica [Fig-2] | » gasometria arterial: hipóxia leve com PaCO_2 normal ou discretamente elevada |

◊ Hipertensão pulmonar persistente do neonato (HPPN)

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|--|---|--|---------------|
| ocorre geralmente em bebês a termo, pós-termo e pré-termo; a etiologia é variável; os fatores de risco incluem história de asfixia, síndrome da aspiração meconial, sepse, hérnia diafragmática congênita (HDC), hipoplasia pulmonar | hiperfonese de B2 e ictus do ventrículo direito | » radiografia torácica: depende dos fatores desencadeadores, como síndrome da aspiração meconial, sepse/pneumonia, HDC » ecocardiograma: teste diagnóstico definitivo; pressão arterial pulmonar elevada, regurgitação tricúspide, tamanho e função do ventrículo direito alterados | |

◊ Pneumotórax

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|--|--|--|---------------|
| pode ocorrer espontaneamente no nascimento em neonatos a termo ou após ressuscitação com ventilação por pressão positiva; ocorre frequentemente em neonatos pré- | taquipneia e cianose geralmente estão presentes; dependendo da gravidade (proporcional à quantidade de ar livre no espaço pleural), murmúrios vesiculares e bulhas cardíacas | » radiografia torácica: deslocamento mediastinal para o pulmão contralateral; sombra linear da pleura visceral com ausência de tramas (vasculares) pulmonares | |

Esta versão em PDF da monografia do BMJ Best Practice baseia-se na versão disponível no sítio web actualizada pela última vez em: Nov 27, 2018.

As monografias do BMJ Best Practice são actualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de cada monografia pode consultar-se em bestpractice.bmj.com. A utilização deste conteúdo está sujeita à nossa declaração de exoneração de responsabilidade. © BMJ Publishing Group Ltd 2019. Todos os direitos reservados.

Comum

◊ Pneumotórax

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|--|---------------------------------|---------------|
| termo com síndrome do desconforto respiratório; ventilação assistida e pressão positiva contínua nas vias aéreas contribuem para o desenvolvimento de pneumotórax; maior incidência na síndrome da aspiração meconial, hipoplasia pulmonar e hérnia diafragmática congênita | podem ser fracos/distantes; pode ocorrer deslocamento mediastinal para o lado contralateral; a transiluminação do tórax será positiva na maioria dos casos | radiografia torácica [Fig-7] | |

◊ Pneumonia por aspiração

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|--|--|--|---|
| pode resultar da síndrome da aspiração meconial, sangue, aspiração de leite ou líquido amniótico; a aspiração de mecônio é observada com frequência em bebês pós-termo e naqueles que desenvolveram sofrimento fetal; história de líquido amniótico espesso tinto de mecônio no momento da ruptura das membranas é característica; a maioria dos lactentes torna-se sintomática com desconforto respiratório no nascimento; no caso de aspiração de sangue, pode haver história de hemorragia anteparto; no caso de aspiração de leite, êmese após a alimentação e o desenvolvimento subsequente do desconforto respiratório | taquipneia, gemência, retrações e cianose estão presentes; na auscultação, murmúrio vesicular diminuído, estertores e roncos podem ser evidentes | » radiografia torácica: infiltrados irregulares e intersticiais; trama perihilár radiografia torácica [Fig-3] | » gasometria arterial: pode apresentar PaO ₂ baixa e uma PaCO ₂ alta |

Comum**◊ Pneumonia por aspiração**

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|----------------------------|-------|----------|---------------|
| geralmente estão presentes | | | |

◊ Pneumonia

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|--|--|---|---------------|
| os fatores de risco incluem uma história de ruptura de membranas prolongada, corioamnionite ou exame materno positivo para estreptococos beta do grupo B (SGB); pneumonia congênita por vírus ou bactéria é rara; sepse por SGB de início precoce pode apresentar-se como pneumonia por SGB com apneia e colapso circulatório na primeira semana de vida | desconforto respiratório com taquipneia, retrações e gemência podem estar presentes; a auscultação geralmente revela estertores, roncos e murmúrio vesicular reduzido em alguns casos; apneia pode ser o único sintoma manifesto em alguns casos | » radiografia torácica: diagnóstica na maioria dos casos mas a sepse por estreptococos beta do grupo B (SGB) de início precoce pode ter características da síndrome de desconforto respiratório na radiografia » Hemograma completo: anormal; leucopenia ou neutropenia com trombocitopenia podem estar presentes, uma quantidade aumentada de neutrófilos imaturos causando uma razão I:T (contagem de neutrófilos imaturos em relação ao total) anormal (>0.2) está presente na maioria dos casos » hemocultura: pode ser positiva | |

◊ Edema pulmonar

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|---|---|---|
| geralmente devido à insuficiência cardíaca congestiva; doença cardíaca subjacente, malformação atrioventricular ou anemia grave podem estar presentes | taquipneia, taquicardia e hepatomegalia geralmente estão presentes; palidez intensa ou sinais de malformação AV presentes (sopro) | » radiografia torácica: infiltrados flocosos ou campos pulmonares turvos e cardiomegalia associada | » gasometria arterial: hipoxia e hipercapnia leve » ecocardiograma: diagnóstico para lesões cardíacas congênitas |

Esta versão em PDF da monografia do BMJ Best Practice baseia-se na versão disponível no sítio web actualizada pela última vez em: Nov 27, 2018.

As monografias do BMJ Best Practice são actualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de cada monografia pode consultar-se em bestpractice.bmjjournals.com. A utilização deste conteúdo está sujeita à nossa [declaração de exoneração de responsabilidade](#). © BMJ Publishing Group Ltd 2019. Todos os direitos reservados.

Comum

◊ Edema pulmonar

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|----------|-------|----------|---|
| | | | » Hemograma completo: normal ou anemia grave |

🚩 Hérnia diafragmática congênita

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|---|---|---|
| a maioria dos casos é diagnosticada pela ultrassonografia pré-natal; mais comum no lado direito; a maioria dos casos é sintomática no nascimento com cianose grave; alguns apresentam sintomas mínimos e são diagnosticados posteriormente no período neonatal ou na primeira infância; história de polidrâmnio | abdome escafoide no nascimento, murmúrio vesicular reduzido no lado direito do tórax, com cianose no nascimento são características típicas; bulhas cardíacas podem não ser audíveis no lado esquerdo do tórax devido ao deslocamento mediastinal | » radiografia torácica: diagnóstica com padrão de gás intestinal no hemitórax esquerdo com deslocamento mediastinal radiografia torácica [Fig-4] » gasometria arterial: hipercapnia e hipóxia grave | » ecocardiograma: hipertensão pulmonar; também pode mostrar eventração diafragmática |

◊ Malformação congênita da via aérea pulmonar (CPAM; antes conhecida como malformação adenomatoide cística congênita [MACC])

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|--|--|---|--|
| a maioria dos casos é diagnosticada por ultrassonografia pré-natal; as formas graves podem causar hidropsia no feto; as formas mais leves podem apresentar desconforto respiratório leve ou nenhum sintoma no nascimento; muitos lactentes são diagnosticados durante a infância quando apresentam infecções recorrentes | taquipneia e cianose leve estão presentes em muitos lactentes; murmúrio vesicular reduzido no lado afetado estará presente | » radiografia torácica: lesão multicística preenchida por ar radiografia torácica [Fig-5] | » tomografia computadorizada (TC) do tórax: pode ser necessária para demarcar a extensão da lesão cística |

Comum

Obstrução das vias aéreas superiores

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|---|---|--|
| a maioria torna-se sintomática logo após o nascimento sem cianose significativa; os sintomas pioram durante a amamentação, com respiração estridente; os que apresentam paralisia das pregas vocais terão choro fraco ou inexistente; pode desenvolver-se cianose; risco de aspiração durante a amamentação; os lactentes com paralisia das pregas vocais podem ter doenças do sistema nervoso central, como meningomielocele com malformação de Arnold-Chiari e hidrocefalia | retrações submandibulares, supraesternais e supraclaviculares são características de obstrução das vias aéreas superiores; lactentes com estenose ou atresia de coanas podem ter sintomas leves a moderados conforme a apresentação unilateral ou bilateral; a incapacidade de inserir sonda nasogástrica é diagnóstica | » radiografia torácica e vista lateral do pescoço: às vezes o calibre das vias aéreas pode ser demonstrado | » laringoscopia: na paralisia das pregas vocais, a laringoscopia será diagnóstica » broncoscopia: a broncoscopia será diagnóstica para laringomalácia, traqueomalácia, estenose subglótica ou teia laríngea » Tomografia computadorizada crânio-encefálica: pode demonstrar malformações do sistema nervoso central; é diagnóstico para estenose ou atresia coanal » nasoendoscopia flexível: alterações anatômicas da atresia de coanas Embora seja diagnóstica, ainda é necessária uma TC antes da cirurgia. |

◊ Policitemia

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|--|---|---|---------------|
| policitemia é comum na diabetes mellitus insulinodependente, bebês pequenos para a idade gestacional e transfusão feto-fetal; história materna de diabetes e hipertensão durante a gravidez são frequentes; incidência ligeiramente superior de taquipneia transitória do recém- | bebês grandes ou pequenos para a idade gestacional que podem parecer cianóticos mas apresentam gasometria arterial normal; alguns bebês podem apresentar taquipneia transitória do recém-nascido ou hipertensão pulmonar persistente do neonato leve; bebês parecem corados e pletoéricos | » gasometria arterial: PaO ₂ normal » radiografia torácica: normal ou sugestiva de taquipneia transitória do recém-nascido » Hemograma completo: diagnóstico com hematocrito >70% | |

Esta versão em PDF da monografia do BMJ Best Practice baseia-se na versão disponível no sítio web actualizada pela última vez em: Nov 27, 2018.

As monografias do BMJ Best Practice são actualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de cada monografia pode consultar-se em bestpractice.bmjjournals.com. A utilização deste conteúdo está sujeita à nossa declaração de exoneração de responsabilidade. © BMJ Publishing Group Ltd 2019. Todos os direitos reservados.

Comum**◊ Policitemia**

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|-----------------------------|--|----------|---------------|
| nascido pode estar presente | e apresentam uma incidência maior de acroclanose; o exame clínico pode ser normal ou pode estar presente taquipneia transitória do recém-nascido | | |

🚩 Asfixia

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|---|--|---|
| história de sofrimento fetal com asfixia perinatal e baixo índice de Apgar exigindo ressuscitação vigorosa; história de convulsões ou apneia pode ser o sintoma manifesto; pode causar encefalopatia hipóxico-isquêmica | neurologicamente deprimido, hipotonia, atividade convulsiva sutil, com boa aeração nos dois campos pulmonares; apneia ou hipoventilação (bradipneia) é a causa para a cianose | » radiografia torácica: normal » creatinina sérica: elevado » testes da função hepática: alanina aminotransferase (ALT) elevada | » eletroencefalograma (EEG): pode ser anormal; sugestivo de atividade convulsiva » tomografia computadorizada (TC) cranioencefálica: pode indicar edema cerebral » Hemograma completo: normal; pode apresentar trombocitopenia |

◊ Metemoglobinemia (met-Hb)

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|--|--|--|
| geralmente está bem apesar da descoloração da pele característica, denominada pseudocianose; o quadro clínico pode piorar com dispneia e características do sistema nervoso central incluindo convulsões; pode ser congênita ou adquirida; a forma congênita pode ser resultante de exposição a drogas/ | coloração azul característica, dispneia, alterações do estado mental; o sangue arterial apresenta níveis de metahemoglobina elevados e tem uma coloração marrom chocolate característica; a oximetria de pulso não é confiável | » gasometria arterial: PaO ₂ normal Cianose na presença de PaO ₂ normal é altamente sugestiva de met-Hb. | » radiografia torácica: normal » cooximetria de pulso com vários comprimentos de onda: teste diagnóstico definitivo de medição direta de met-Hb |

Comum

◊ Metemoglobinemia (met-Hb)

| História | Exame | 1° exame | Outros exames |
|--|-------|----------|---------------|
| toxinas conhecidas por causarem met-Hb | | | |

🚩 Hipoglicemias

| História | Exame | 1° exame | Outros exames |
|---|---|--|---------------------------------------|
| bebê pequeno ou grande para a idade gestacional nascido de uma mulher diabética ou hipertensa | pode ser trêmulo ou ter convulsões; o exame clínico pode ser normal ou revelar hipo ou hipertonia; a cianose geralmente é resultante de apneia ou hipertensão pulmonar persistente do neonato transitória | » glicose sanguínea: gravemente hipoglicêmico <1.4 mmol/L (<25 mg/dL) Não há consenso sobre a definição do nível de hipoglicemias no neonato. Na Europa e nos EUA a hipoglicemias é definida como um nível abaixo de 2.2 mmol/L (40 mg/dL). Com 1.4 mmol/L (25 mg/dL) é considerada hipoglicemias grave, exigindo reposição parenteral de glicose. Os neonatos com hipoglicemias grave geralmente são sintomáticos, apresentando-se com apneia, cianose e má perfusão. A hipoglicemias também afeta o miocárdio do neonato, causando redução de débito cardíaco. | » radiografia torácica: normal |

Comum

Sepse neonatal

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|---|---|---|
| história de ruptura prematura de membranas, corioamnionite ou febre materna intraparto podem estar presentes; pode apresentar-se com apneia e cianose ou com choque circulatório; história de letargia, baixa aceitação alimentar ou êmese, instabilidade de temperatura e hipo ou hiperglicemias podem estar presentes | os lactentes podem ser hipotônicos com perfusão periférica normal ou baixa e hipotensão; tempo de enchimento capilar prolongado; taquicardia, pode haver perda de variabilidade entre batimentos; a cianose na maioria dos casos é resultante de hipoventilação ou apneia e, em alguns casos, pode estar associada à hipertensão pulmonar persistente do neonato; exame torácico é normal; pode haver ausência de ruídos hidroaéreos. | <ul style="list-style-type: none"> » Hemograma completo: leucopenia, neutropenia, razão entre neutrófilos imaturos e totais elevada (razão I:T), trombocitopenia » Velocidade de hemossedimentação (VHS): elevado » hemocultura: presença de organismos patogênicos | <ul style="list-style-type: none"> » radiografia torácica: normal ou com nebulosidade difusa » punção lombar: cultura positiva para o organismo infeccioso; exame indicado especialmente quando há convulsões » glicose sanguínea: hipo ou hiperglicemias |

Incomum

Drenagem anômala total das veias pulmonares

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|--|--|---|
| a condição clínica depende da presença de obstrução venosa pulmonar; a congestão pulmonar (edema pulmonar) com desconforto respiratório e cianose pode ser confundida com pneumonite intersticial | ictus de ventrículo direito proeminente; B2 amplamente desdobrada; sopro sistólico de ejeção na borda esternal superior esquerda pode ocorrer; hepatomegalia é comum; a resposta à infusão de alprostadil (prostaglandina E1) geralmente é ineficaz a mínima | <ul style="list-style-type: none"> » radiografia torácica: cardiomegalia; congestão pulmonar em "boneco de neve" O "boneco de neve" é uma silhueta cardíaca arredondada como o número oito, circundada por campos pulmonares "nevados" devido à congestão pulmonar. » ecocardiograma: teste diagnóstico definitivo; revela drenagem venosa | <ul style="list-style-type: none"> » eletrocardiograma (ECG): hipertrofia ventricular direita |

Incomum**🚩 Drenagem anômala total das veias pulmonares**

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|----------|-------|--|---------------|
| | | pulmonar, anatomia e função cardíaca características | |

🚩 Síndrome do coração esquerdo hipoplásico ou estados fisiológicos univentriculares

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|--|---|---|
| a maioria dos casos é diagnosticada no período pré-natal; mais comum em meninos; se não reconhecida no nascimento, o lactente torna-se sintomático no momento do fechamento do canal arterial; quando o canal arterial fecha, desenvolve-se desconforto respiratório, geralmente ocorre choque e cianose com pouca perfusão periférica nos primeiros 3 dias de vida; pode ocorrer cianose grave no nascimento quando o forame oval está fechado ou é restrito | ictus do ventrículo direito e B2 única estão presentes | » radiografia torácica: cardiomegalia com certo grau de congestão pulmonar » ecocardiograma: teste diagnóstico definitivo que revela anatomia e função cardíaca anormais | » eletrocardiograma (ECG): hipertrofia ventricular direita |

🚩 Atresia tricúspide

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|--|--|--|--|
| a maioria dos casos é diagnosticada no período pré-natal pela ecocardiografia fetal; os sintomas dependem da presença de defeito do septo ventricular (DSV); quando há um desvio circulatório grande pelo DSV, muitos lactentes podem apresentar | sopro sistólico de ejeção na borda esternal superior esquerda e impulso ventricular esquerdo proeminente | » radiografia torácica: depende do grau de fluxo sanguíneo pulmonar e pode apresentar-se com congestão pulmonar » ecocardiograma: teste diagnóstico definitivo que revela atresia tricúspide; átrio | » eletrocardiograma (ECG): desvio do eixo esquerdo e hipertrofia ventricular esquerda |

Esta versão em PDF da monografia do BMJ Best Practice baseia-se na versão disponível no sítio web actualizada pela última vez em: Nov 27, 2018.

As monografias do BMJ Best Practice são actualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de cada monografia pode consultar-se em bestpractice.bmjjournals.com. A utilização deste conteúdo está sujeita à nossa declaração de exoneração de responsabilidade. © BMJ Publishing Group Ltd 2019. Todos os direitos reservados.

Incomum**☒ Atresia tricúspide**

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|--|-------|---|---------------|
| cianose leve ou nenhuma no período neonatal; muitos lactentes apresentam-se com insuficiência cardíaca congestiva posteriormente; quando o DSV é muito restritivo, pode-se desenvolver uma cianose grave quando o canal arterial encerra | | direito aumentado e ventrículo direito dilatado | |

◊ Tronco arterioso

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|--|---|--|---|
| cianose leve a moderada com ou sem desconforto respiratório pode estar presente na primeira semana de vida; síndrome velocardiofacial (deleção 22q) está presente em 30% a 50% dos casos de tronco arterioso | precórdio hiperdinâmico com B2 única e hipofonética; sopro sistólico e diastólico com pulsos amplos e pressão de pulso aumentada; o desconforto respiratório depende do grau da congestão pulmonar e piora quando a resistência vascular pulmonar cai depois dos primeiros 2 ou 3 dias; pode resultar no desenvolvimento de insuficiência cardíaca congestiva | » radiografia torácica: cardiomegalia e fluxo sanguíneo pulmonar aumentado » ecocardiograma: teste diagnóstico definitivo; pode revelar morfologia anormal e distúrbio funcional da valva troncular | » eletrocardiograma (ECG): hipertrofia biventricular |

☒ Hemorragia pulmonar

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|--|--|--|
| a maioria dos casos em bebês a termo apresentará história de asfixia ou coagulopatia grave; em bebês pré-termo com persistência do canal arterial (PCA) hemodinamicamente significativa com shunt | o primeiro sinal é o aparecimento súbito de cianose ou maior necessidade de oxigênio quando o lactente está sendo ventilado; as secreções sanguinolentas da traqueia podem | » radiografia torácica: infiltrados flocosos bilaterais » gasometria arterial: hipercapnia e hipóxia grave » Hemograma completo: normal | » ecocardiograma: para descartar permeabilidade do canal arterial (PCA) significativo em neonatos pré-termo |

Incomum**Hemorragia pulmonar**

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|--|---|---------------|
| esquerda-direita, pode ocorrer hemorragia pulmonar; a maioria desses lactentes recebe ventilação após instilação do surfactante | ser aspiradas pelo tubo endotraqueal; estertores ou murmúrio vesicular reduzido encontrados no lado afetado, mas a condição geralmente é bilateral | mas trombocitopenia pode estar presente em alguns casos » rastreamento de coagulopatia intravascular disseminada (CIVD): tempo de protrombina e TTP prolongados; fibrinogênio baixo e plaquetopenia com aumento nos dímeros D | |

◊ Hipoplasia pulmonar

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|--|---|--|
| história de oligoidrâmnio e desconforto respiratório logo após o nascimento estão presentes; maior incidência de pneumotórax nesses casos | há presença de taquipneia, cianose e aeração normal a baixa dos pulmões; B2 é hiperfonética com hipertensão pulmonar associada | » radiografia torácica: volume pulmonar diminuído » gasometria arterial: hipóxia e hipercapnia | » ecocardiograma: pode haver presença de hipertensão pulmonar |

◊ Enfisema lobar congênito

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|--|---|--|--|
| geralmente assintomático no nascimento; o desconforto respiratório agrava-se progressivamente em poucos dias | taquipneia e cianose estão presentes; murmúrio vesicular reduzido no lado afetado (geralmente no tórax superior esquerdo) | » radiografia torácica: hiperinsuflação do lobo afetado presente; nos casos graves, pode haver hérnia no lado oposto » gasometria arterial: hipóxia e hipercapnia | » tomografia computadorizada (TC) do tórax: demarca o comprometimento anatômico exato do pulmão |

Incomum**◊ Linfangiectasia pulmonar**

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|---|--|---|
| desconforto respiratório e cianose neonatal | taquipneia e cianose em um neonato a termo; o murmúrio vesicular não será reduzido; ocasionalmente pode haver estertores audíveis | » radiografia torácica: opacidades reticulares bilaterais difusas | » TC do tórax: sugestiva da extensão do comprometimento da linfangiectasia » biópsia pulmonar: dilatação linfática evidente em 3 locais linfáticos; septos periarteriais, subpleurais e interlobulares |

◊ Fístula traqueoesofágica (FTE)/atresia esofágica (AE)

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|--|--|--|--|
| história de polidrâmnio e grande quantidade de secreções faríngeas presente após o nascimento; incapacidade de inserir uma sonda orogástrica ou nasogástrica é diagnóstica; AE associada a VACTERL (anomalias vertebrais, ânus imperfurado, lesões cardíacas, FTE, anomalias renais e nos membros) | desconforto respiratório com secreções espumosas na boca após o nascimento geralmente está presente; ruídos conduzidos nas vias aéreas superiores serão audíveis na auscultação; a apresentação no nascimento é geralmente resultado de AE com/sem fístula traqueoesofágica; o desconforto respiratório é resultante de secreções nas vias aéreas superiores e aspiração | » radiografia torácica: diagnóstico com uma sonda orogástrica torcida na bolsa esofágica superior radiografia torácica [Fig-6] | » ecocardiograma: pode ser normal se nenhuma anomalia cardíaca estiver associada a essa condição Rastreia/descarta anomalias cardíacas associadas. » ulassonografia renal: pode ser normal se nenhuma anomalia renal estiver associada a essa condição Rastreia/descarta anomalias renais associadas. |

☒ Derrame pleural

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|---|---|---|
| a maioria dos derrames pleurais presentes no nascimento é observada nos lactentes com hidropsia fetal e é diagnosticada por | nos casos graves, haverá murmúrio vesicular reduzido no lado afetado; nos derrames bilaterais, como observado na hidropsia fetal, | » radiografia torácica: opacidade na borda lateral do tórax com embotamento do ângulo cardiofrênico nos derrames | » ulassonografia do tórax: característica de derrame pleural |

Incomum**Derrame pleural**

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|---|--|---|---------------|
| ulassonografia pré-natal; nos casos graves, será difícil ventilar a menos que ocorra aspiração por agulha ou inserção de dreno torácico para a remoção do líquido; observa-se um grau discreto de derrame pleural na pneumonite, síndrome da aspiração meconial e hipertensão pulmonar persistente do neonato | será difícil ventilar os pulmões a menos que se retire o líquido pleural | unilaterais; nos casos graves, deslocamento mediastinal para o lado contralateral se o derrame for unilateral; nos derrames pleurais bilaterais graves, o tórax inteiro fica opaco com uma borda cardíaca indistinta radiografia torácica [Fig-8] | |

Malformação arteriovenosa

| História | Exame | 1º exame | Outros exames |
|--|---|--|---|
| insuficiência cardíaca congestiva, cabeça grande devido à hidrocefalia, convulsões | sopro audível sobre o crânio na auscultação | » radiografia torácica : pode mostrar cardiomegalia | » angiograma ou angiografia por ressonância magnética (ARM) : pode revelar a anormalidade vascular |

Artigos principais

- Sasidharan P. An approach to diagnosis and management of cyanosis and tachypnea in term infants. *Pediatr Clin N Am.* 2004 Aug;51(4):999-1021.

Referências

1. Hjalmarson O. Epidemiology and classification of acute neonatal respiratory disorders: a prospective study. *Acta Paediatr Scand.* 1981 Nov;70(6):773-83.
2. Hjalmarson O. Epidemiology of neonatal disorders of respiration. *Int J Technol Assess Health Care.* 1991;7 Suppl 1:9-15.
3. Kumar A, Bhat BV. Epidemiology of respiratory distress of newborns. *Indian J Pediatr.* 1996 Jan-Feb;63(1):93-8.
4. Sasidharan P. An approach to diagnosis and management of cyanosis and tachypnea in term infants. *Pediatr Clin N Am.* 2004 Aug;51(4):999-1021.
5. Dawson JA, Kamlin CO, Vento M, et al. Defining the reference range for oxygen saturation for infants after birth. *Pediatrics.* 2010 Jun;125(6):e1340-7.
6. Kurl S, Heinon KM, Kiekara O. The first chest radiograph in neonates exhibiting respiratory distress at birth. *Clin Pediatr (Phila).* 1997 May;36(5):285-9.
7. Cleveland RH. A radiologic update on medical diseases of the newborn chest. *Pediatr Radiol.* 1995;25(8):631-7.
8. O'Donnell CP, Kamlin CO, Davis PG, et al. Clinical assessment of infant colour at delivery. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2007 Nov;92(6):F465-7.
9. Levesque BM, Pollack P, Griffin BE, et al. Pulse oximetry: what's normal in the newborn nursery? *Pediatr Pulmonol.* 2000 Nov;30(5):406-12.
10. Jennis MS, Peabody JL. Pulse oximetry: an alternative method for the assessment of oxygenation in newborn infants. *Pediatrics.* 1987 Apr;79(4):524-8.
11. Hay WW, Brockway JM, Eyzaguirre M. Neonatal pulse oximetry: accuracy and reliability. *Pediatrics.* 1989 May;83(5):717-22.
12. Fanconi S. Reliability of pulse oximetry in hypoxic infants. *J Pediatr.* 1988 Mar;112(3):424-7.
13. Koppel RI, Druschel CM, Carter T, et al. Effectiveness of pulse oximetry screening for congenital heart disease in asymptomatic newborns. *Pediatrics.* 2003 Mar;111(3):451-5.

14. Kemper AR, Mahle WT, Martin GR, et al. Strategies for implementing screening for critical congenital heart disease. *Pediatrics*. 2011 Nov;128(5):e1259-67. [Texto completo](#)
15. Thangaratinam S, Brown K, Zamora J, et al. Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects in asymptomatic newborn babies: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2012 Jun 30;379(9835):2459-64.
16. Narayen IC, Blom NA, Ewer AK, et al. Aspects of pulse oximetry screening for critical congenital heart defects: when, how and why? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2016 Mar;101(2):F162-7.
17. British Association of Perinatal Medicine. Identification and management of neonatal hypoglycaemia in the full term infant - a framework for practice. Apr 2017 [internet publication]. [Texto completo](#)
18. Moss AJ. Clues in diagnosing congenital heart disease. *West J Med*. 1992 Apr;156(4):392-8. [Texto completo](#)
19. Yip WC, Tay JS. A practical diagnostic approach to cyanotic congenital heart disease. *Singapore Med J*. 1983 Aug;24(4):189-201.

Imagens

IMAGES

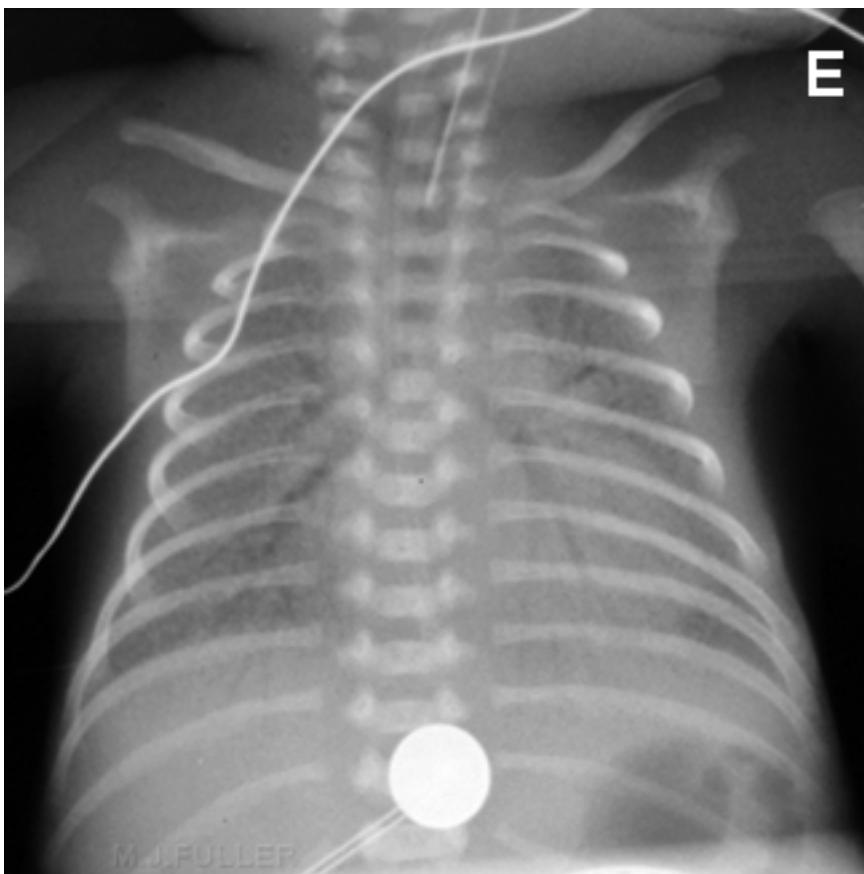


Figura 1: Doença da membrana hialina (síndrome do desconforto respiratório tipo 1): broncogramas aéreos e um padrão retículo-granular

Do acervo de Ponthenkandath Sasidharan, MD; usado com permissão

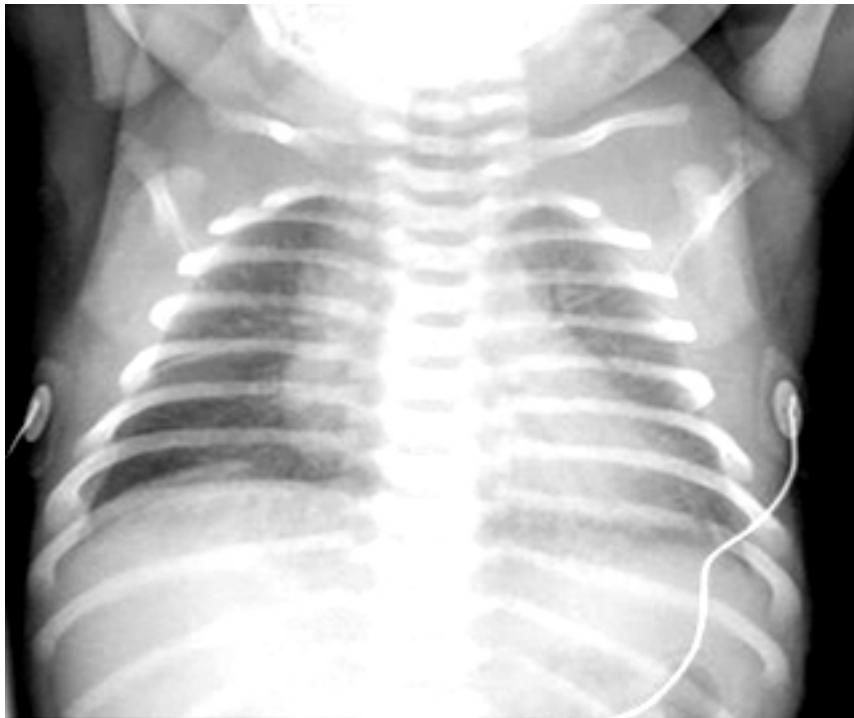


Figura 2: Taquipneia transitória do neonato (síndrome do desconforto respiratório tipo 2): estrias peri-hilares e fluido na fissura horizontal à direita

Do acervo de Ponthenkandath Sasidharan, MD; usado com permissão



Figura 3: Síndrome da aspiração meconial

Do acervo de Ponthenkandath Sasidharan, MD; usado com permissão

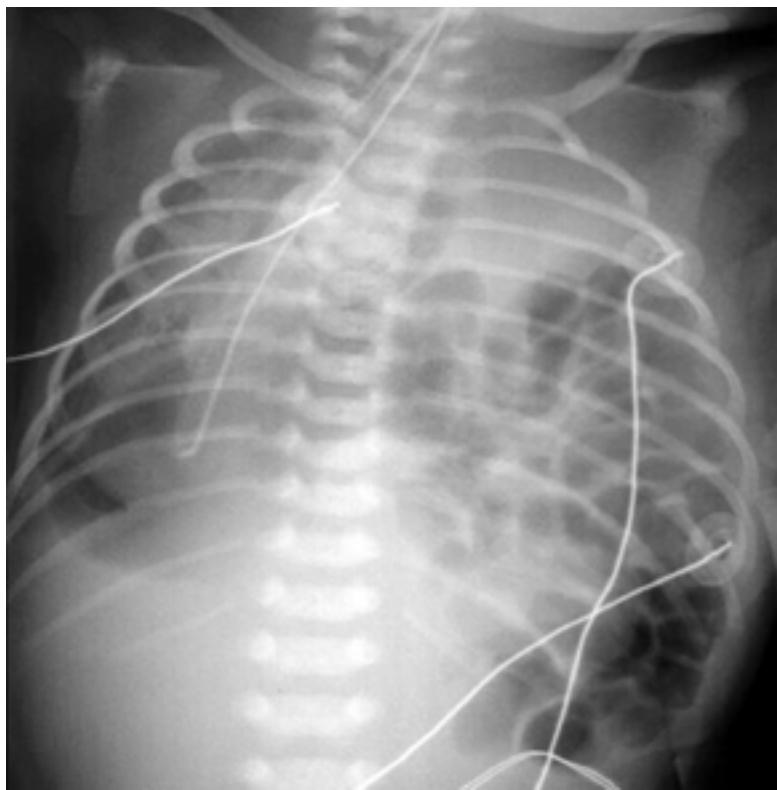


Figura 4: Hérnia diafragmática congênita

Do acervo de Ponthenkandath Sasidharan, MD; usado com permissão



Figura 5: Malformação congênita da via aérea pulmonar (CPAM; antes conhecida como malformação adenomatoide cística congênita [MACC])

Do acervo de Ponthenkandath Sasidharan, MD; usado com permissão

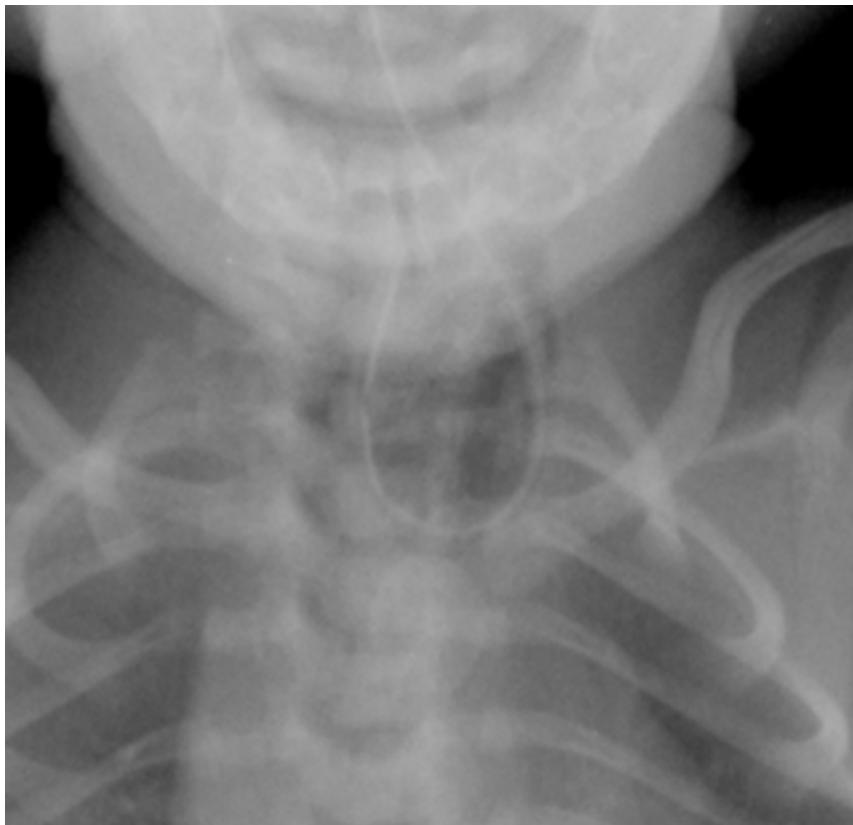


Figura 6: Fístula traqueoesofágica: sonda orogástrica torcida no esôfago

Do acervo de Ponthenkandath Sasidharan, MD; usado com permissão

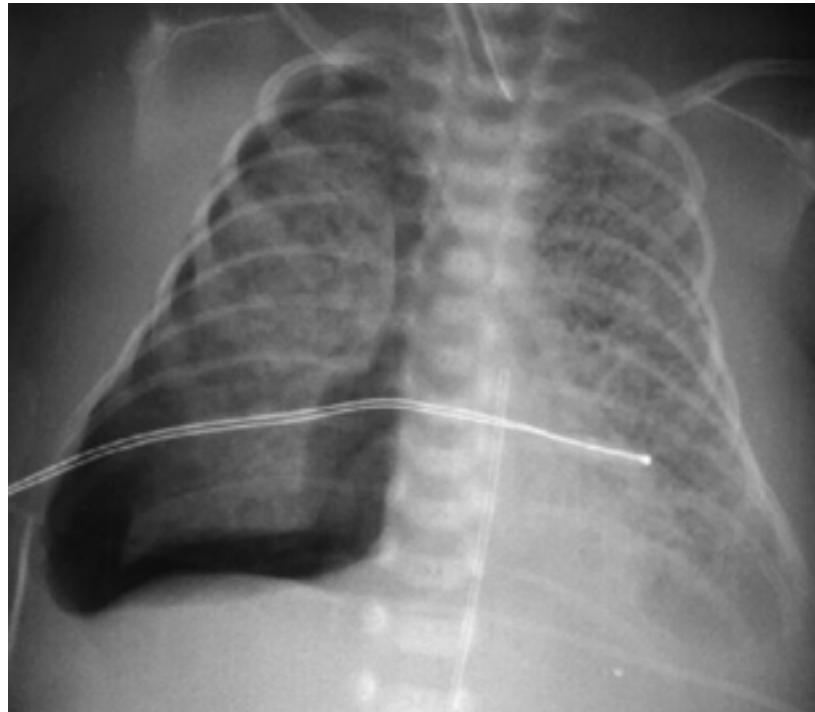


Figura 7: Pneumotórax (lado direito)

Do acervo de Ponthenkandath Sasidharan, MD; usado com permissão

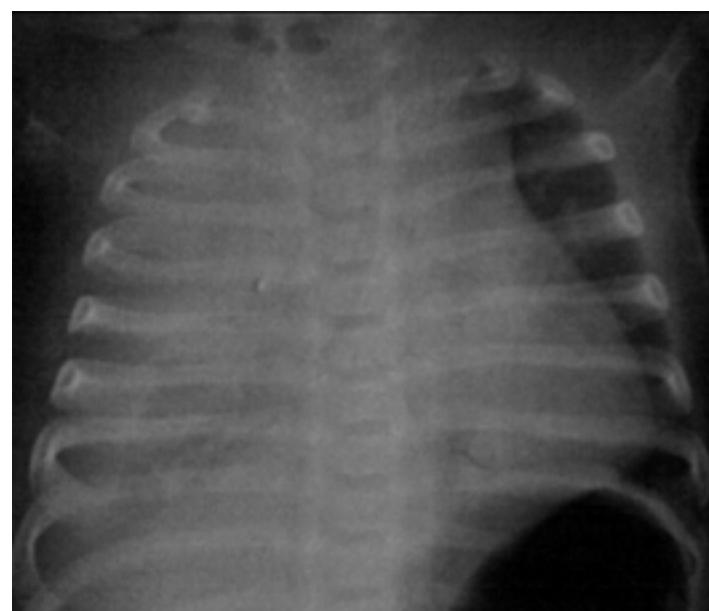


Figura 8: Derrame pleural (lado direito) com deslocamento mediastinal para o lado esquerdo

Do acervo de Ponthenkandath Sasidharan, MD; usado com permissão



Figura 9: Pneumomediastino sem pneumotórax

Do acervo de Ponthenkandath Sasidharan, MD; usado com permissão

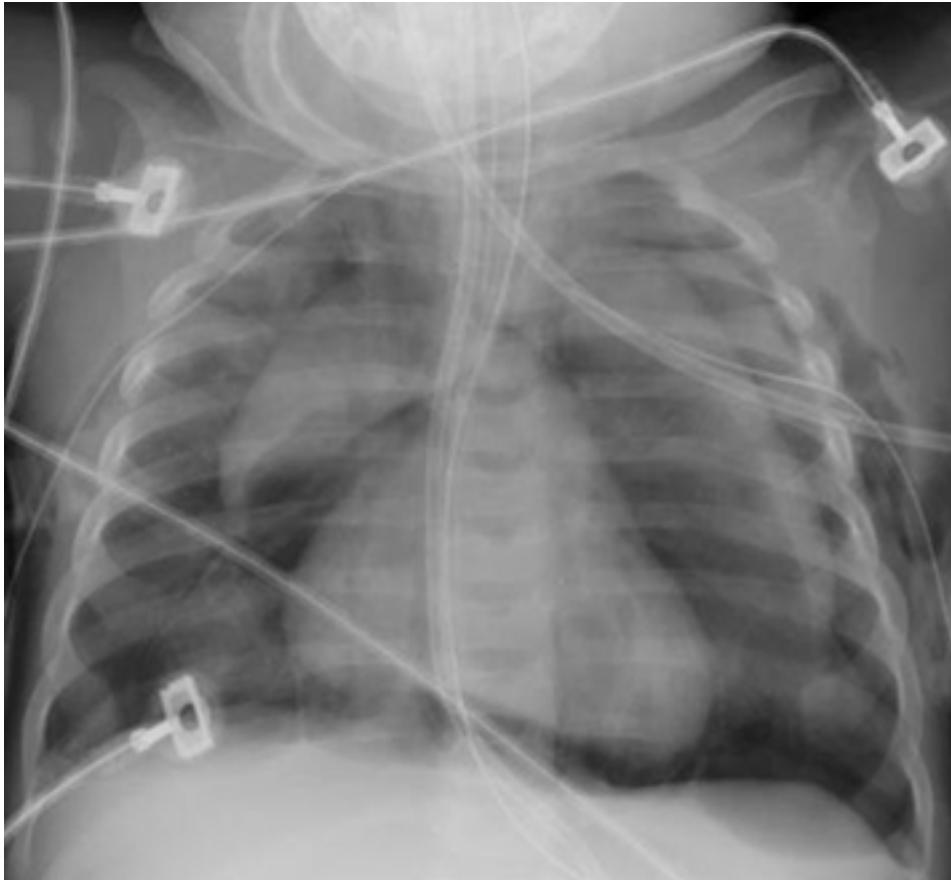


Figura 10: Pneumomediastino com pneumotórax (lado esquerdo)

Do acervo de Ponthenkandath Sasidharan, MD; usado com permissão

Aviso legal

Este conteúdo destinase a médicos que não estão nos Estados Unidos e no Canadá. O BMJ Publishing Group Ltd. ("BMJ Group") procura certificarse de que as informações fornecidas sejam precisas e estejam atualizadas; no entanto, não fornece garantias nesse sentido, tampouco seus licenciantes, que fornecem determinadas informações vinculadas ao seu conteúdo ou acessíveis de outra forma. O BMJ Group não defende nem endossa o uso de qualquer tratamento ou medicamento aqui mencionado, nem realiza o diagnóstico de pacientes. Os médicos devem utilizar seu próprio julgamento profissional ao utilizar as informações aqui contidas, não devendo considerá-las substitutas, ao abordar seus pacientes.

As informações aqui contidas não contemplam todos os métodos de diagnóstico, tratamento, acompanhamento e medicação, nem possíveis contra-indicações ou efeitos colaterais. Além disso, com o surgimento de novos dados, tais padrões e práticas da medicina sofrem alterações; portanto, é necessário consultar diferentes fontes. É altamente recomendável que os usuários confirmem, por conta própria, o diagnóstico, os tratamentos e o acompanhamento especificado e verifiquem se são adequados para o paciente na respectiva região. Além disso, é necessário examinar a bula que acompanha cada medicamento prescrito, a fim de verificar as condições de uso e identificar alterações na posologia ou contra-indicações, em especial se o agente a ser administrado for novo, raramente utilizado ou tiver alcance terapêutico limitado. Deve-se verificar se, na sua região, os medicamentos mencionados são licenciados para o uso especificado e nas doses determinadas. Essas informações são fornecidas "no estado em que se encontram" e, na forma da lei, o BMJ Group e seus licenciantes não assumem qualquer responsabilidade por nenhum aspecto da assistência médica administrada com o auxílio dessas informações, tampouco por qualquer outro uso destas. Estas informações foram traduzidas e adaptadas com base no conteúdo original produzido pelo BMJ no idioma inglês. O conteúdo traduzido é fornecido tal como se encontra na versão original em inglês. A precisão ou confiabilidade da tradução não é garantida nem está implícita. O BMJ não se responsabiliza por erros e omissões provenientes da tradução e da adaptação, ou de qualquer outra forma, e na máxima extensão permitida por lei, o BMJ não deve incorrer em nenhuma responsabilidade, incluindo, mas sem limitação, a responsabilidade por danos provenientes do conteúdo traduzido.

NOTA DE INTERPRETAÇÃO: Os numerais no conteúdo traduzido são exibidos de acordo com a configuração padrão para separadores numéricos no idioma inglês original: por exemplo, os números de 4 dígitos não incluem vírgula nem ponto decimal; números de 5 ou mais dígitos incluem vírgulas; e números menores que a unidade são representados com pontos decimais. Consulte a tabela explicativa na Tab 1. O BMJ não aceita ser responsabilizado pela interpretação incorreta de números em conformidade com esse padrão especificado para separadores numéricos. Esta abordagem está em conformidade com a orientação do Serviço Internacional de Pesos e Medidas (International Bureau of Weights and Measures) (resolução de 2003)

<http://www1.bipm.org/jsp/en/ViewCGPMResolution.jsp>

| Estilo do BMJ Best Practice | |
|-----------------------------|-------|
| Numerais de 5 dígitos | 10,00 |
| Numerais de 4 dígitos | 1000 |
| Numerais < 1 | 0.25 |

Tabela 1 Estilo do BMJ Best Practice no que diz respeito a numerais

Esta versão em PDF da monografia do BMJ Best Practice baseia-se na versão disponível no sítio web actualizada pela última vez em: Nov 27, 2018.

As monografias do BMJ Best Practice são actualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de cada monografia pode consultar-se em bestpractice.bmj.com. A utilização deste conteúdo está sujeita à nossa declaração de exoneración de responsabilidade. © BMJ Publishing Group Ltd 2019. Todos os direitos reservados.

O BMJ pode atualizar o conteúdo traduzido de tempos em tempos de maneira a refletir as atualizações feitas nas versões originais no idioma inglês em que o conteúdo traduzido se baseia. É natural que a versão em português apresente eventuais atrasos em relação à versão em inglês enquanto o conteúdo traduzido não for atualizado. A duração desses atrasos pode variar.

Veja os [termos e condições do website](#).

Contacte-nos

+ 44 (0) 207 111 1105

support@bmj.com

BMJ
BMA House
Tavistock Square
London
WC1H 9JR
UK

Colaboradores:

// Autores:

Mohan Pammi, MD, PhD, MRCPCH

Associate Professor

Section of Neonatology and Department of Pediatrics, Baylor College of Medicine, Houston, TX

DIVULGAÇÕES: MP declares that he has no competing interests.

AnnaMarie Arias-Shah, MD, FAAP

Perinatal-Neonatal Fellow

Section of Neonatology and Department of Pediatrics, Baylor College of Medicine, Houston, TX

DIVULGAÇÕES: AA-S declares that she has no competing interests.

// Reconhecimentos:

Dr Mohan Pammi and Dr AnnaMarie Arias-Shah would like to gratefully acknowledge Dr Robin H. Steinhorn and Dr Ponthenkandath Sasidharan, the previous contributors to this topic.

DIVULGAÇÕES: PS declares that he has no competing interests. RHS is Associate Editor for Journal of Pediatrics. The University of California has received honoraria for Dr Steinhorn from Scientific Therapeutics Information Inc, through Mallinckrodt.

// Colegas revisores:

Rama Bhat, MD

Professor of Pediatrics

Department of Pediatrics, Medical Center, University of Illinois, Chicago, IL

DIVULGAÇÕES: RB declares that he has no competing interests.

Utpala G. Das, MD

Assistant Professor Pediatrics/Neonatology

Medical College of Wisconsin, Milwaukee, WI

DIVULGAÇÕES: UGD declares that she has no competing interests.

Russell Peek, BSc (Hons), MBChB (Hons), MRCPCH

Consultant Paediatrician

Neonatal Unit, Gloucestershire Royal Hospital, Gloucester, UK

DIVULGAÇÕES: RP declares that he has no competing interests.