

BMJ Best Practice

Síndrome da aspiração meconial

Direto ao local de atendimento



Última atualização: Apr 05, 2024

Índice

Visão geral	3
Resumo	3
Definição	3
Teoria	4
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	5
Caso clínico	8
Diagnóstico	10
Abordagem	10
História e exame físico	14
Fatores de risco	16
Investigações	18
Diagnósticos diferenciais	21
Critérios	23
Tratamento	25
Abordagem	25
Visão geral do algoritmo de tratamento	29
Algoritmo de tratamento	31
Prevenção primária	42
Discussões com os pacientes	43
Acompanhamento	44
Monitoramento	44
Complicações	45
Prognóstico	47
Diretrizes	49
Diretrizes de tratamento	49
Recursos online	50
Referências	51
Imagens	59
Aviso legal	66

Resumo

A síndrome da aspiração meconial (SAM) é definida como desconforto respiratório no neonato, decorrente da presença de mecônio na traqueia.

Os bebês que apresentam líquido amniótico tinto de mecônio durante o nascimento correm risco de desenvolver a síndrome da aspiração meconial, principalmente na presença de fatores de risco maternos e fetais. A pós-maturidade é um forte fator de risco fetal; os sinais incluem pele com coloração verde/amarelada; unhas longas e manchadas; e pele seca com descamação.

Logo após o nascimento, os neonatos apresentam desconforto respiratório (taquipneia, retrações torácicas e hipóxia). Alguns podem ser assintomáticos e, aparentemente, vigorosos no nascimento e desenvolver desconforto respiratório grave horas mais tarde.

O diagnóstico é confirmado por radiografia torácica.

O manejo baseia-se amplamente em suporte clínico. Os neonatos devem ser monitorados rigorosamente para garantir que recebam oxigenação e ventilação adequadas.

Na presença de hipertensão pulmonar persistente, pode ser necessário o tratamento com óxido nítrico por via inalatória e oxigenação por membrana extracorpórea.

Definição

A síndrome da aspiração meconial (SAM) é definida como desconforto respiratório no neonato, decorrente da presença de mecônio na traqueia. Ocorre exclusivamente no período neonatal imediato.^[1] Também abrange a dificuldade respiratória em um lactente, nascido com líquido amniótico tinto de mecônio, que não pode ser explicada de outra maneira.^[2]

Epidemiologia

A SAM é uma complicação grave associada ao líquido amniótico tinto de mecônio (LATM).

O LATM é observado em 7% a 22% dos partos a termo, com taxas mais altas (22% a 44%) nos partos pós-termo (>42 semanas). [3] É incomum (<5%) em partos com <34 semanas de gestação, provavelmente por peristaltismo intestinal imaturo.[1] Etnia negra ou sul-asiática, parto pélvico vaginal e aumento da idade gestacional aumentam o risco de LATM.[4]

O LATM é classificado como mecônio espesso ou fino de acordo com a consistência. Cerca de 1% dos bebês nascem com mecônio fino e 7% nascem com mecônio espesso.[5]

Entre 2% e 9% dos bebês nascidos com LATM desenvolvem SAM.[6]

A incidência de SAM com sintomas foi de 2.49 casos por 1000 nascimentos nos EUA, em 2012.[7] Além disso, 1.15 por 1000 neonatos tiveram SAM sem sintomas. Os neonatos negros apresentaram uma probabilidade 1.54 vez maior de ter SAM com sintomas em comparação com neonatos brancos.[7] Estudos populacionais realizados nos EUA, Austrália e França mostram que a frequência de SAM e LATM tem diminuído de forma contínua ao longo das últimas décadas.[8] [9] [10] [11]

O diagnóstico da SAM aumenta com a idade gestacional, de 1.3% em 38 semanas para 4.8% em 42 semanas.[12]

Mais de 81% dos lactentes com SAM recebem alta hospitalar, 9% são transferidos para níveis mais altos de unidade intensiva neonatal, 5.5% são transferidos para outro serviço médico dentro do mesmo hospital, 1.2% morre e 1.4% é tratado ou transferido para receber oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO).[9] A sobrevivência de bebês com SAM submetidos a ECMO tem sido de 94%.[13]

Uma metanálise mostrou que a indução do trabalho de parto para gestações a termo ou pós-termo resulta em menos casos de SAM e reduz a mortalidade perinatal em comparação com a conduta expectante.[14] [15]

A incidência e a mortalidade por LATM e SAM são bem mais altas em países em desenvolvimento.[16] [17]

Etiologia

O mecônio constitui as primeiras fezes do neonato. Substância composta de secreções do intestino fetal, é um material estéril, espesso, preto-esverdeado e viscoso, contendo secreções pancreáticas e biliares e células, pelos e vernix fetais engolidos pelo feto. Se aspirado para dentro dos pulmões, causa inflamação local das vias aéreas e liberação de várias citocinas.

A presença de mecônio no líquido amniótico e a aspiração de líquido amniótico tinto de mecônio (LATM) são as principais causas da síndrome da aspiração meconial (SAM). A passagem de mecônio pode ser um fenômeno de maturação fisiológica durante o desenvolvimento fetal, e o LATM é incomum entre 20 e 34 semanas de gestação.[18] Durante o parto, entre 2% e 9% dos neonatos que apresentam eliminação de mecônio aspiram o mecônio, desencadeando lesão pulmonar e sofrimento respiratório.[6]

O LATM pode ter causas patológicas: sofrimento fetal e hipóxia intraparto secundários à insuficiência placentária, compressão do cordão umbilical, cordão umbilical em volta do pescoço, oligoidrâmnios, hipertensão materna, pré-eclâmpsia ou diabetes materna, abuso de drogas ou tabagismo maternos.[19]

Esses fatores podem causar arquejo e aspiração meconial pelo feto e pelo neonato. A infecção puerperal (corioamnionite e endometrite) está também associada ao LATM.[20] Isso pode ser devido ao estresse fetal e à eliminação de mecônio.

Fisiopatologia

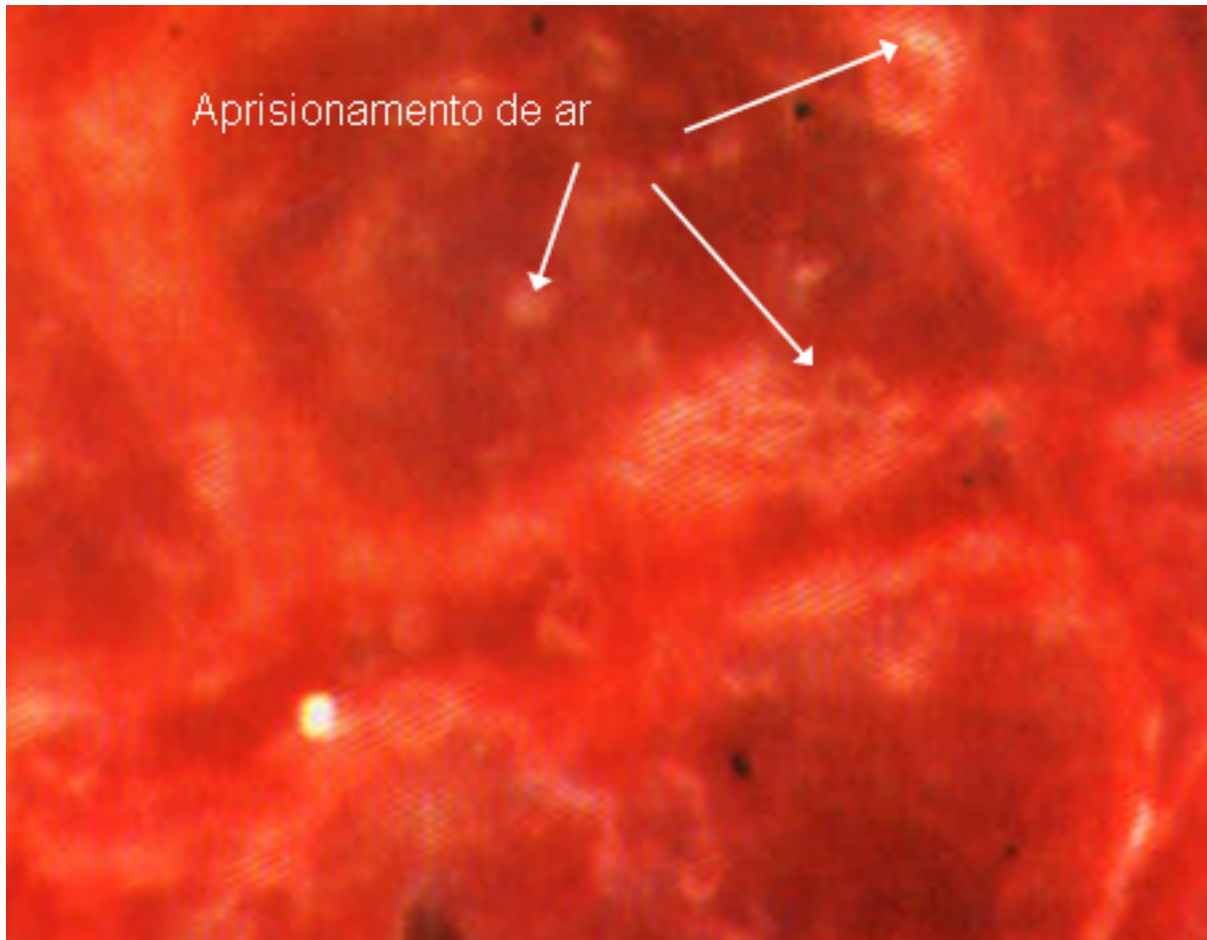
A fisiopatologia da síndrome da aspiração meconial (SAM) pode ser explicada com base nos efeitos mecânicos, vasculares, metabólicos e inflamatórios do mecônio.[21] [22] Embora o mecônio possa ser liberado espontaneamente, a hipóxia intrauterina pode desencadear a liberação de mecônio fresco e o arquejo fetal. Isso causa a aspiração de líquido amniótico contendo o mecônio.

O mecônio aspirado pode causar obstrução parcial ou total das vias aéreas, dependendo da consistência do líquido. A difusão de material particulado causa obstrução das vias aéreas inferiores, ocasionando atelectasia completa ou bloqueio incompleto das vias aéreas com uma obstrução em valva esférica. Esse fenômeno resulta em aprisionamento de ar, causando pneumotórax ou pneumomediastino. A atelectasia causa shunt direita-esquerda sem oxigenação no nível alveolar. O aprisionamento de ar devido a uma obstrução na valva esférica causa acúmulo de dióxido de carbono. Juntos, eles produzem hipóxia, hipercapnia e acidose graves. Tanto a hipóxia quanto a acidose são vasoconstritores pulmonares potentes que resultam em mais desvio circulatório direita-esquerda. A combinação de atelectasia não uniforme e vasoconstrição pulmonar pode causar desequilíbrio da ventilação e perfusão (anomalias na V/Q).

Além disso, o mecônio também causa uma reação inflamatória nos alvéolos e nas vias aéreas de maior calibre, o que desencadeia a geração de várias citocinas inflamatórias.[23] O mecônio em si pode causar inflamação local das vias aéreas e inativação do surfactante, o que causa atelectasia alveolar.[24] Os mediadores vasoativos desempenham um papel importante no desenvolvimento da hipertensão pulmonar persistente no neonato com SAM, e a hipóxia prolongada no útero também causa hipertrofia do leito vascular pulmonar (remodelamento), causando hipertensão pulmonar.[25]

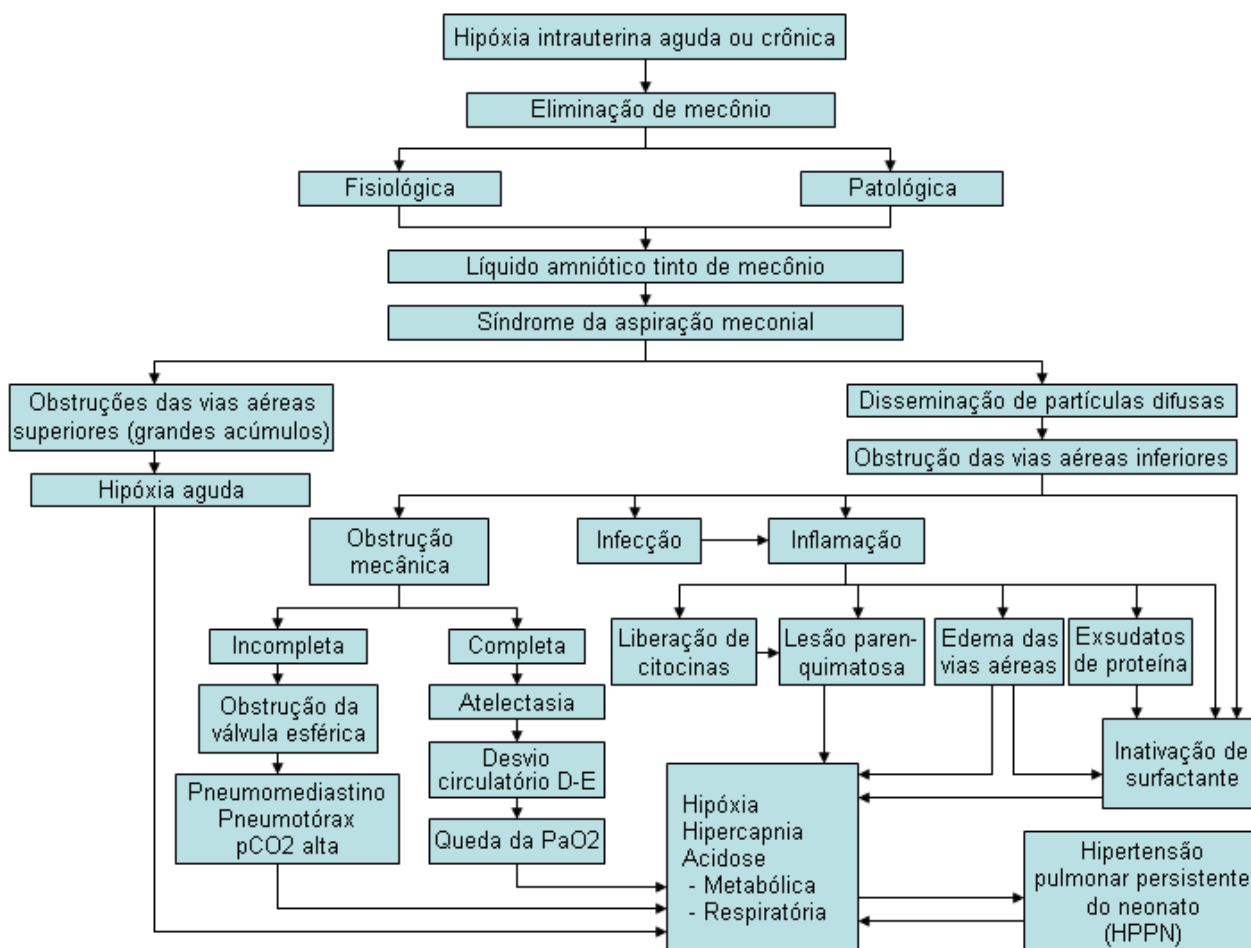


*Secção transversal do pulmão em autópsia mostrando quantidade maciça de mecônio nas vias aéreas
Do acervo pessoal do Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat*



Aprisionamento de ar

Do acervo pessoal do Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat



Fisiopatologia da síndrome da aspiração meconial

Criado pelo Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat

Caso clínico

Caso clínico #1

Neonato a termo do sexo masculino, pesando 2968 g (6 lb, 9 oz), nascido em hospital de nível terciário a 39 semanas de gestação, por meio de parto cesáreo emergencial em decorrência de taquicardia fetal e líquido amniótico tinto de mecônio (LATM). A mãe é uma primigesta de 17 anos de idade, a qual apresentou cultura positiva para estreptococos beta do grupo B na 35ª semana de gestação. No parto, o lactente se apresenta mole e azulado, com esforço respiratório insuficiente. Ele apresenta um índice de Apgar de 4 a 1 minuto. A pele e o cordão umbilical do lactente estão manchados da cor verde, e ele continua a demonstrar taquipneia, com frequência respiratória de 70/minuto, retrações leves e gemência.

Caso clínico #2

Bebê nascida pós-termo (a 42 semanas, 6 dias) por meio de parto cesáreo emergencial em decorrência de sofrimento fetal e LATM espesso. O peso ao nascer é de 3000 g (6 lb 10 oz). Ela apresenta retrações moderadas e gemência, com um índice de Apgar de 3 a 1 minuto.

Outras apresentações

Apresentações atípicas incluirão uma apresentação inicial normal com deterioração posterior, se o líquido amniótico tinto de mecônio e o sofrimento fetal não forem identificados na altura do nascimento. Em alguns nascimentos a termo em que a história de aspiração meconial não é evidente, pode ser incorretamente diagnosticada cardiopatia cianótica.

Embora a síndrome da aspiração meconial (SAM) seja comum em bebês a termo e pós-termo, também pode ser observada em bebês prematuros, apesar de menos comum. Em bebês prematuros, a SAM pode ser incorretamente diagnosticada como síndrome do desconforto respiratório, decorrente de deficiência de surfactante.

Abordagem

A presença de mecônio no líquido amniótico e abaixo das pregas vocais é um critério essencial para estabelecer o diagnóstico da síndrome da aspiração meconial (SAM).^[1] Lactentes que apresentam desconforto respiratório que não pode ser explicado por outra razão que não a presença de líquido amniótico tinto de mecônio (LATM) e mecônio na traqueia.

Embora a síndrome da aspiração meconial (SAM) seja comum em bebês a termo e pós-termo, também pode ser observada em bebês prematuros, apesar de menos comum. Em bebês prematuros, a SAM pode ser incorretamente diagnosticada como síndrome do desconforto respiratório, decorrente de deficiência de surfactante.

Avaliação do risco

Há vários preditores clínicos do risco de evoluir para LATM e SAM. Esses fatores de risco e preditores podem ser avaliados em estágios diferentes do período anteparto, intraparto e pós-parto/neonatal para prevenir ou minimizar a SAM.

Anteparto

- Na avaliação anteparto, deve-se prestar atenção à história materna, especialmente à idade gestacional. Uma idade gestacional >42 semanas aumenta o risco da SAM.^[3]
- Distúrbios de hipertensão, eclâmpsia, pré-eclâmpsia, tabagismo e abuso de substâncias por parte da mãe são associados ao sofrimento fetal e um aumento do risco de LATM e SAM.^{[3] [6] [26] [48]}
- Vazamento crônico de líquido amniótico pode induzir oligoidrâmnios, causando compressão do cordão umbilical, o que aumenta o risco de LATM.^[28]

Intraparto

- O sofrimento fetal intraparto, conforme indicado por desaceleração tardia, sangramento materno, a presença de mecônio espesso, cordão umbilical em volta do pescoço ou um lactente deprimido, é um sinal de desenvolvimento da SAM.

Pós-parto

- Mecônio espesso, um índice de Apgar baixo e a ausência de resposta à ressuscitação inicial predizem o desenvolvimento da SAM grave.

Exame físico

Durante o exame físico, lactentes nascidos na idade gestacional >42 semanas, mostram sinais de pós-maturidade, com coloração verde-amarelada da pele, unhas longas e manchadas, pele seca e com descamação, aparência pós-matura e perda de tecido subcutâneo.

Geralmente, os pacientes apresentam sintomas ou sinais de desconforto respiratório, como taquipneia, gemência, cianose e retrações torácicas (esforço respiratório elevado). A cianose pode ser observada e exige intervenção imediata.

O tórax pode ter formato de tonel, com diâmetro anteroposterior aumentado. Os murmúrios vesiculares podem ser diminuídos, e pode haver a presença de estertores e roncosp difusos. Uma expansão torácica

assimétrica pode indicar desenvolvimento de pneumotórax. Taquicardia e hipotensão podem também estar presentes.

Geralmente, todos esses sinais são observados imediatamente após o nascimento. Entretanto, um número significativo de lactentes pode ser assintomático e aparentemente vigoroso no nascimento e desenvolver desconforto respiratório grave horas mais tarde. Embora a maioria das aspirações ocorram no útero, a aspiração pós-parto também pode causar o desenvolvimento da SAM. O quadro clínico inclui taquipneia e desconforto respiratório com cianose.[36]

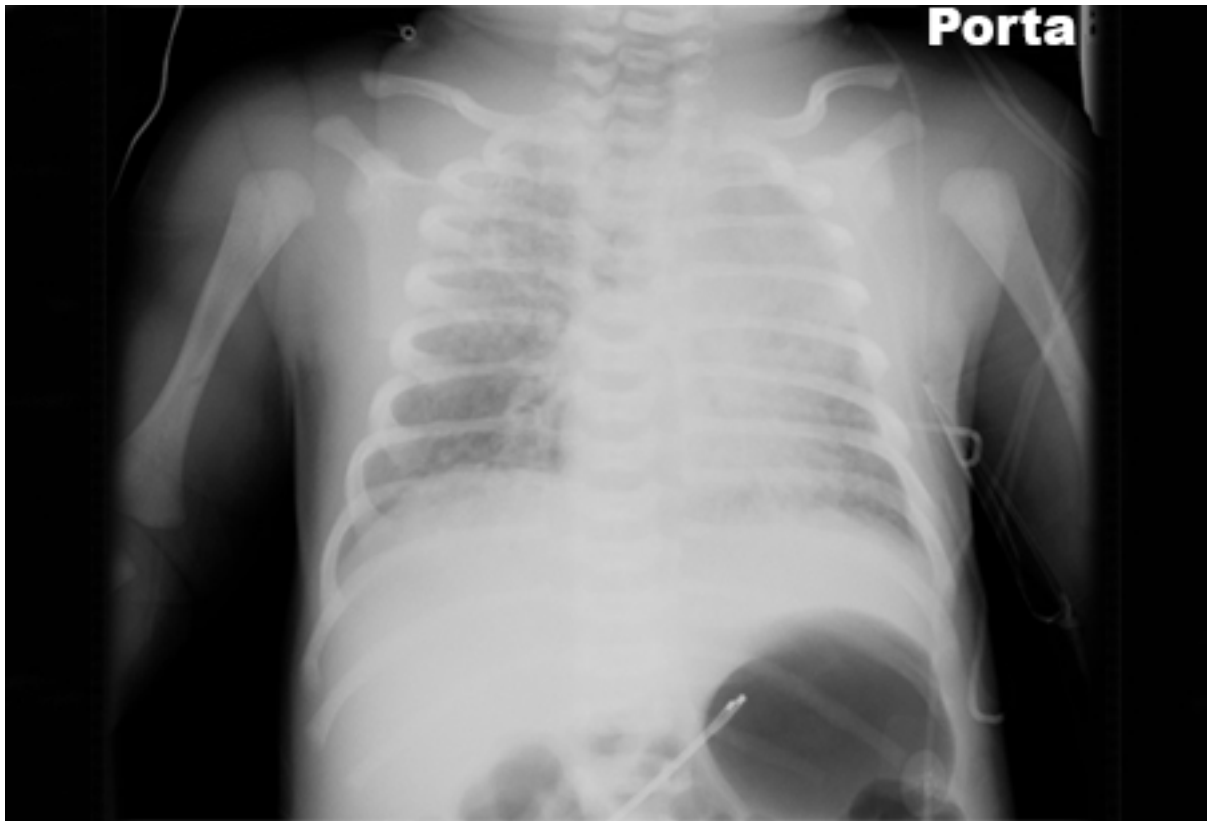
Nos pacientes com hipertensão pulmonar persistente, o quadro clínico inclui hipoxemia lábil com um gradiente na saturação de oxigênio entre os valores pré-ductais e pós-ductais (ou seja, entre os membros superiores e inferiores direitos) superior a 10%.[49]

Investigações iniciais

O diagnóstico da SAM é confirmado por radiografia torácica. Lactentes com dificuldade respiratória devem ser submetidos à radiografia torácica tanto na posição anteroposterior como na posição lateral. Geralmente, revela infiltrações irregulares, condensação e atelectasia. Pneumotórax ou pneumomediastino são diferenciados em visões laterais do tórax. No pneumomediastino, um sinal de "asa de anjo" (levantamento dos lobos tímicos) na visão posteroanterior é um achado típico.[50] Parede torácica assimétrica e movimentos torácicos assimétricos com expansibilidade diminuída sugerem pneumotórax. Vazamento de ar é comum, causando pneumotórax ou pneumomediastino. Na presença de qualquer um deles, deve-se realizar uma radiografia torácica a cada 6 horas até a resolução.

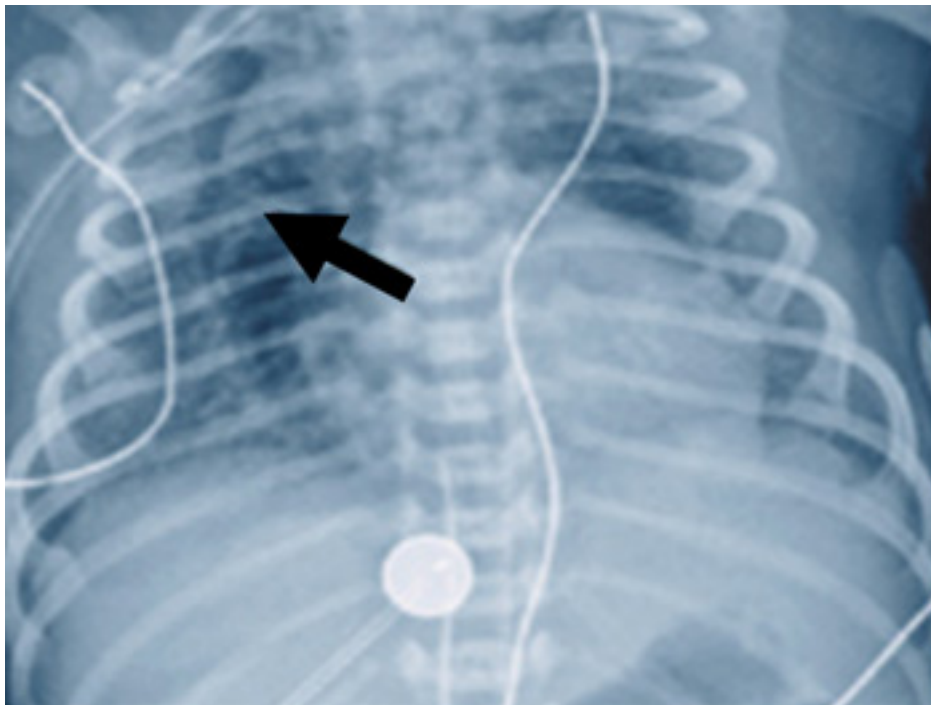
A avaliação laboratorial é indicada para descartar infecção e deve incluir hemograma completo, proteína C-reativa e hemocultura.

Se a avaliação clínica revelar sofrimento leve e os exames laboratoriais forem negativos, não serão necessários exames adicionais, a menos que o desconforto respiratório persista. O desconforto respiratório pode ser medido objetivamente usando o escore da síndrome do desconforto respiratório (SDR; por exemplo, pacientes com escore SDR ≥ 6 devem ser imediatamente submetidos a suporte respiratório).[51] Avaliações adicionais devem ser feitas de hora em hora.



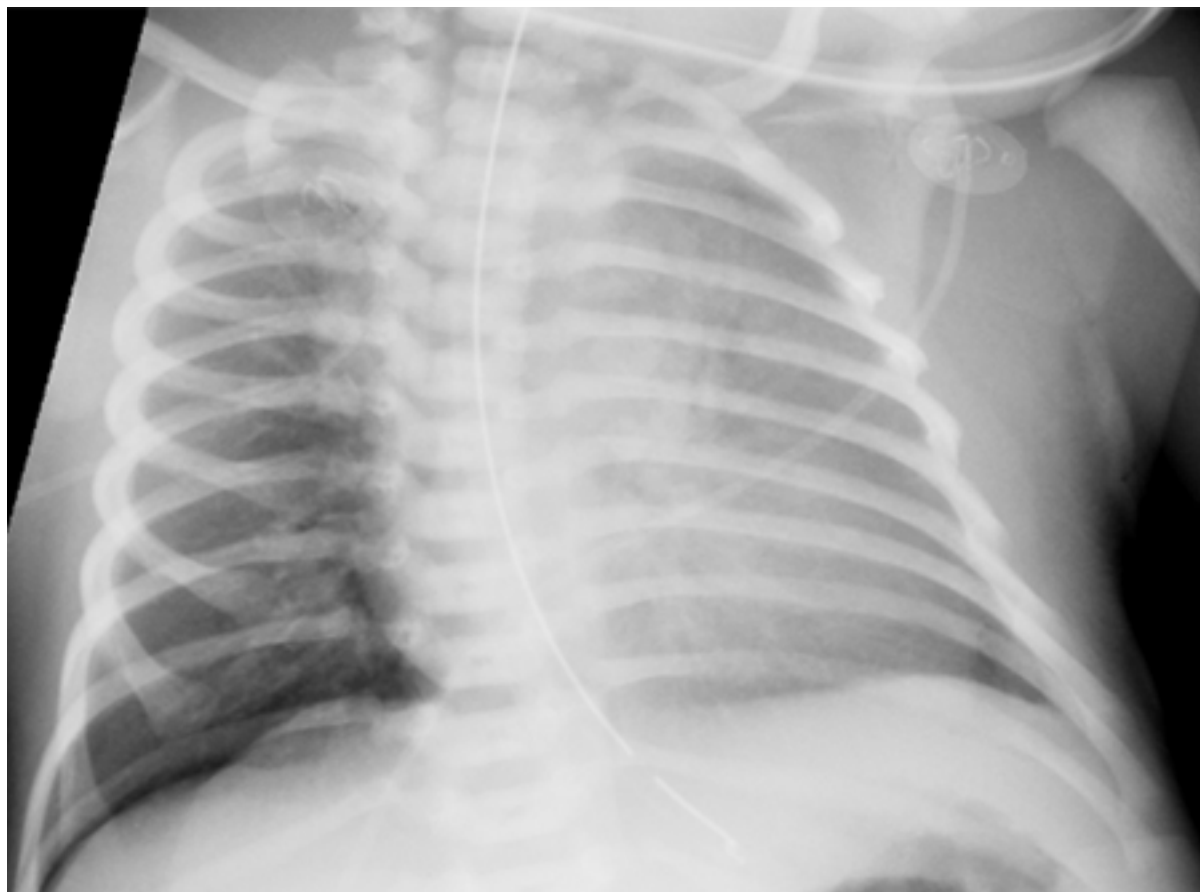
Radiografia torácica mostrando infiltrações irregulares em ambos os pulmões, sugerindo atelectasia em um paciente com síndrome da aspiração meconial (SAM)

Do acervo pessoal do Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat



Pneumomediastino com sinal de "asa de anjo" (seta)

Do acervo pessoal do Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat



Radiografia torácica mostrando ar na base do pulmão direito acima do diafragma, sugerindo pneumotórax em um paciente com síndrome da aspiração meconial (SAM)

Do acervo pessoal do Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat

ESCORE	0	1	2
Frequência respiratória (respirações/minuto)	60	60-80	>80 ou episódio apneico
Cianose	Nenhum	Em ar ambiente	Em 40% de oxigênio
Retrações	Nenhum	Leve	Moderada a grave
Gemência	Nenhum	Audível sem estetoscópio	Audível sem estetoscópio
Entrada de ar (choro)	Limpo	Protelado ou diminuído	Pouco audível

Escore clínico para avaliar o grau de dificuldade respiratória no neonato. O médico, após avaliar o bebê usando os 5 sinais na coluna esquerda, atribui um escore de 0 (normal), 1 (sofrimento leve) ou 2 (sofrimento grave).

Os escores para todos os 5 sinais são adicionados, sendo um escore de 0 o de um bebê normal e um escore de 10 sendo um bebê muito doente. Escores intermediários correspondem a sofrimento de leve a moderado

Criado pelo Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat

Investigações subsequentes

Gasometrias arteriais, incluindo pH, PaO_2 e PaCO_2 , do membro superior direito e do cateter arterial umbilical/membro inferior, devem ser avaliadas para se estabelecer se um shunt direita-esquerda está presente. Esse exame em lactentes nascidos a termo pode ajudar a distinguir uma doença pulmonar de uma cardiopatia congênita.

Os lactentes com desconforto respiratório grave devem ser imediatamente avaliados com oximetria de pulso dupla, com um sensor posicionado na mão direita e o outro em um membro inferior. Saturações de oxigênio com uma diferença $\geq 10\%$ entre o membro superior e o membro inferior direitos sugerem um shunt direita-esquerda da artéria pulmonar para a aorta descendente. Isso indica a presença de hipertensão pulmonar.[49] [52]

Uma ecocardiografia pode ser realizada em casos graves de SAM para descartar cardiopatia congênita cianótica e para avaliar a resistência vascular pulmonar.

Se houver suspeita de dano neurológico (hipotonia, convulsões), uma ultrassonografia craniana e um eletroencefalograma deverão ser obtidos.

Uma urinálise pode ser solicitada em lactentes com hipóxia grave, pois eles podem apresentar oligúria ou anúria. A hematúria e a proteinúria podem estar presentes.

História e exame físico

Principais fatores diagnósticos

presença de fatores de risco (comuns)

- Os principais fatores de risco incluem: idade gestacional >42 semanas; história materna de hipertensão, pré-eclâmpsia, eclâmpsia, tabagismo, abuso de substâncias; sofrimento fetal; oligoidrâmnios; mecônio espesso; índice de Apgar <7 ; corioamnionite e parto cesáreo.

sinais de pós-maturidade (comuns)

- Sinais típicos incluem pele e cordão umbilical com coloração verde-amarelada, unhas longas e manchadas, pele seca e com descamação, aparência pós-matura e perda de tecido subcutâneo.

taquipneia (comuns)

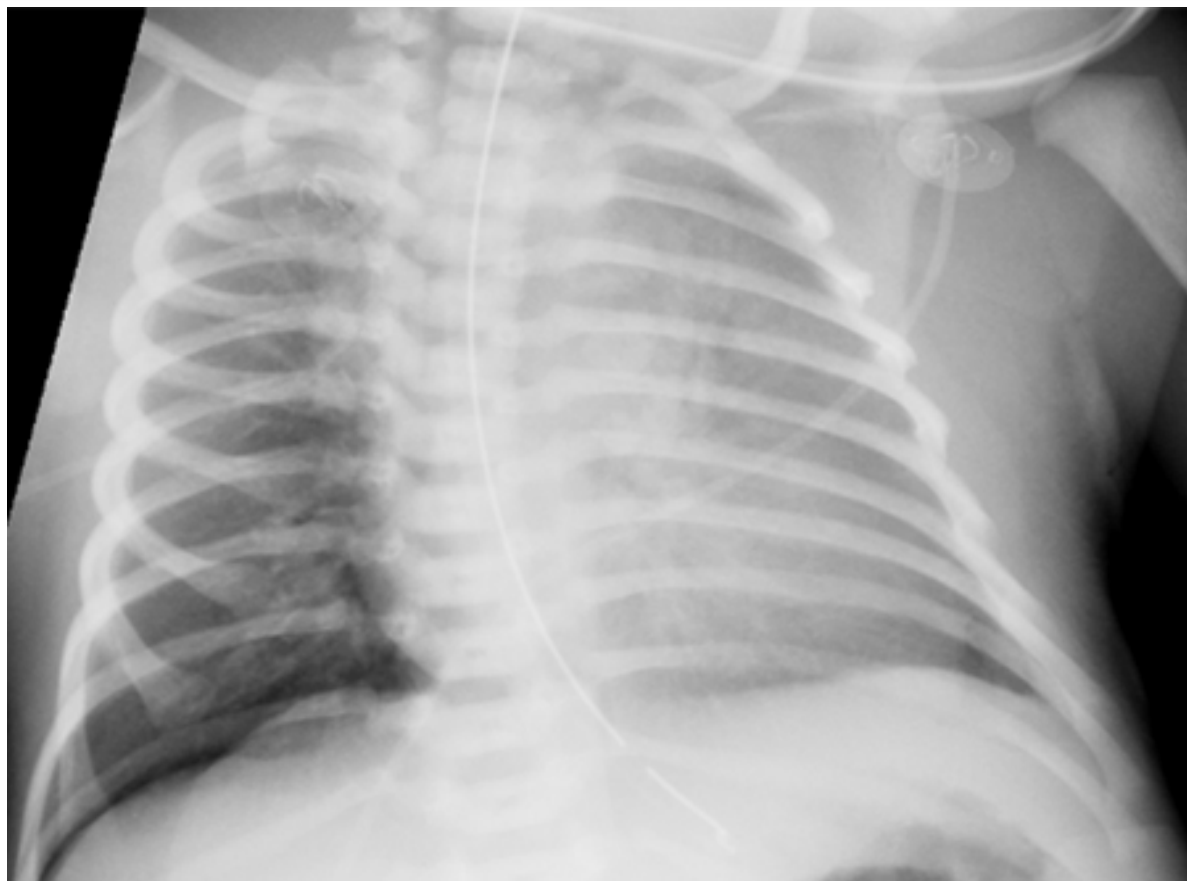
- Geralmente observada imediatamente após o nascimento. Entretanto, um número significativo de lactentes pode ser assintomático e aparentemente vigoroso no nascimento e desenvolver desconforto respiratório grave horas mais tarde.

cianose (comuns)

- Geralmente observada imediatamente após o nascimento. Entretanto, um número significativo de lactentes pode ser assintomático e aparentemente vigoroso no nascimento e desenvolver desconforto respiratório grave horas mais tarde. A presença de cianose exige intervenção imediata.

assimetria da parede torácica com expansibilidade reduzida (comuns)

- Parede torácica assimétrica e movimentos torácicos assimétricos com expansibilidade diminuída sugerem pneumotórax.



Radiografia torácica mostrando ar na base do pulmão direito acima do diafragma, sugerindo pneumotórax em um paciente com síndrome da aspiração meconial (SAM)

Do acervo pessoal do Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat

tórax em tonel (comuns)

- Observado como diâmetro torácico anteroposterior aumentado.

Outros fatores diagnósticos

gemência (comuns)

- Devido à complacência pulmonar reduzida.

retrações torácicas (comuns)

- Devido à complacência pulmonar reduzida.

estertores (comuns)

- Murmúrios vesiculares podem estar diminuídos. Estertores difusos podem estar presentes.

roncos (comuns)

- Murmúrios vesiculares podem estar diminuídos. Roncos podem estar presentes.

taquicardia (comuns)

- Pode estar presente devido à dificuldade respiratória.

hipotensão (comuns)

- Pode estar presente devido à dificuldade respiratória.

Fatores de risco

Fortes**idade gestacional >42 semanas**

- O líquido amniótico tinto de mecônio é observado em 22% a 44% dos bebês pós-termo (>42 semanas de gestação).[3] A pós-maturidade está associada a aumento da insuficiência placentária, o que causa hipóxia fetal e aspiração meconial. A redução relatada na incidência de SAM durante a década de 1990 pode ser devida a uma redução de 33% nos nascimentos pós-termo.[8]

hipertensão induzida pela gestação

- A hipertensão induzida pela gravidez está associada a um risco 1.7 vez maior de SAM.[26]

diabetes mellitus materno

- O diabetes mellitus materno está associado a um risco 3 vezes maior de SAM.[26]

tabagismo materno ou uso indevido de substâncias

- O tabagismo e o uso indevido de substâncias (principalmente cocaína) por parte da mãe estão associados a sofrimento fetal e a aumento do risco de líquido amniótico tinto de mecônio e SAM.[6] Eles podem causar vasoconstrição placentária, que resulta em hipóxia fetal e induz a passagem de mecônio pelo feto.

sofrimento fetal

- A passagem de mecônio é um marcador de comprometimento fetal anteparto e intraparto. Uma cardiocografia anormal ou não tranquilizadora está associada à SAM.[27]

oligoidrâmnios

- Causa compressão do cordão umbilical e hipoxemia fetal. Os oligoidrâmnios estão associados a um aumento de 2.8 vezes no risco de SAM.[28]

mecônio espesso

- O quadro clínico de lactentes nascidos em líquido amniótico tinto de mecônio pode depender da consistência do mecônio. Quando os lactentes apresentam mecônio fino e são vigorosos ao nascer, as complicações respiratórias são mínimas.[29]

índice de Apgar <7

- Um índice de Apgar <7 em 1 minuto está associado a aumento do risco de SAM em bebês internados na unidade neonatal.[27] Um baixo índice de Apgar a 5 minutos está associado ao aumento do risco de SAM com necessidade de intubação.[30]

corioamnionite

- Causa estresse fetal e eliminação de mecônio no útero. A febre materna intraparto está associada ao diagnóstico de SAM.[27]

parto cesáreo

- Bebês nascidos por parto cesáreo apresentam maior risco de SAM.[\[27\]](#)

Fracos**ascendência negra**

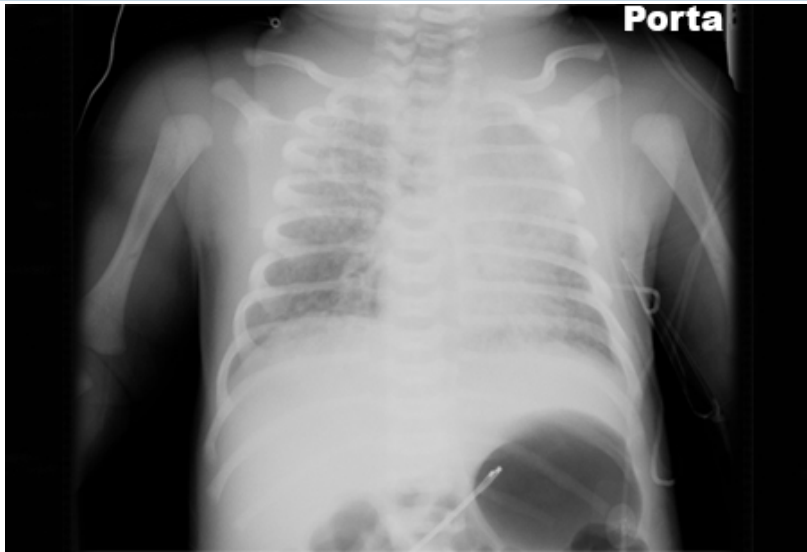
- Neonatos negros apresentam uma probabilidade 1.54 vez maior de ter SAM com sintomas em comparação com neonatos brancos.[\[7\]](#)

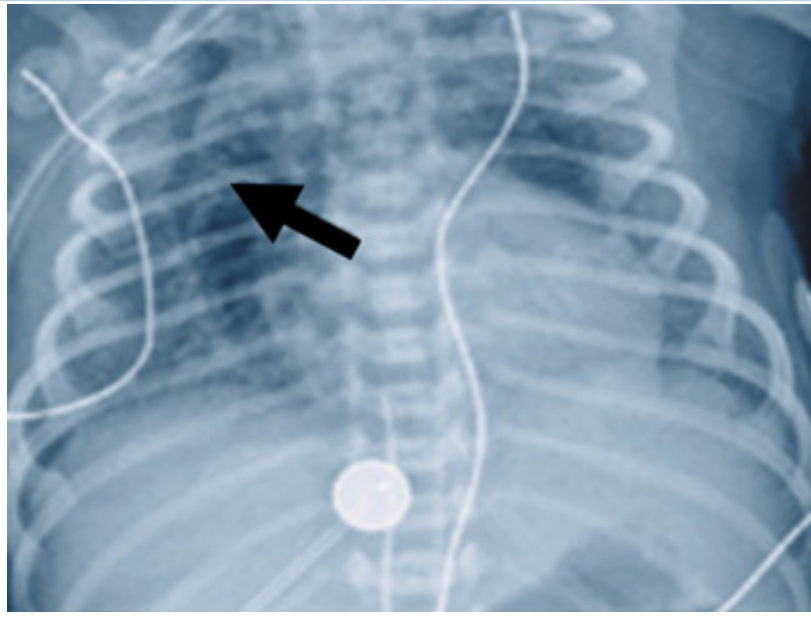
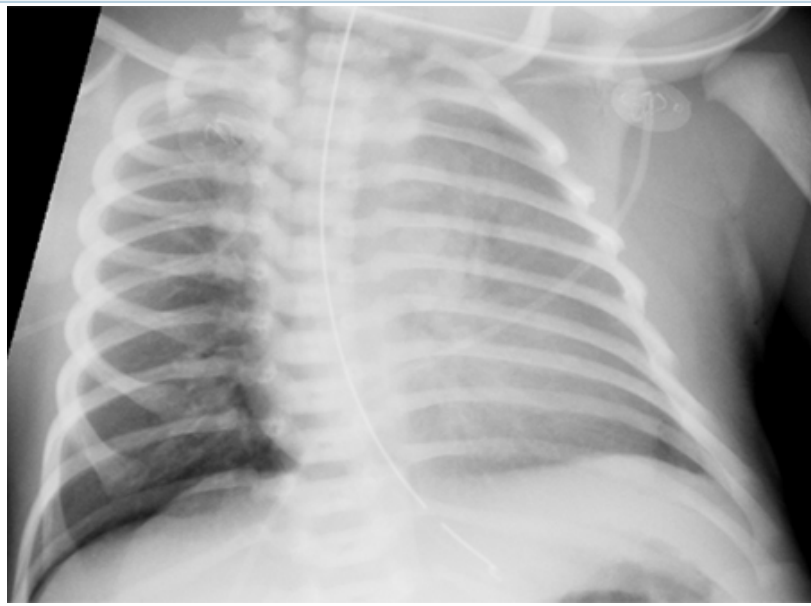
sexo masculino

- Lactentes do sexo masculino apresentam risco maior.[\[7\]](#)

Investigações

Primeiro exame a ser solicitado

Exame	Resultado
radiografia torácica - Lactentes com dificuldade respiratória devem ser submetidos à radiografia torácica tanto na posição anteroposterior como na posição lateral. Pneumotórax ou pneumomediastino é diferenciado em visões laterais do tórax. - No pneumomediastino, um sinal de "asa de anjo" (levantamento dos lobos tímicos) na visão posteroanterior é um achado típico.^[50] - Parede torácica assimétrica e movimentos torácicos assimétricos com expansibilidade diminuída sugerem pneumotórax. - A cardiomegalia com índice cardiotorácico elevado pode ser observada na presença de hipóxia intrauterina grave.  <i>Radiografia torácica mostrando infiltrações irregulares em ambos os pulmões, sugerindo atelectasia em um paciente com síndrome da aspiração meconial (SAM)</i> Do acervo pessoal do Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat	hiperinsuflação pulmonar com infiltrados irregulares alternando com áreas de atelectasia; os achados radiológicos podem ser variáveis

Exame	Resultado
 <i>Pneumomediastino com sinal de "asa de anjo" (seta)</i> <i>Do acervo pessoal do Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat</i>  <i>Radiografia torácica mostrando ar na base do pulmão direito acima do diafragma, sugerindo pneumotórax em um paciente com síndrome da aspiração meconial (SAM)</i> <i>Do acervo pessoal do Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat</i>	
Hemograma completo Exame realizado para descartar infecções.	contagem leucocitária baixa no caso de infecção
proteína C-reativa Exame realizado para descartar infecções.	pode estar elevada no caso de infecção

Exame	Resultado
hemocultura Exame realizado para descartar infecções.	pode ser positiva para organismo infeccioso na presença de infecção

Outros exames a serem considerados

Exame	Resultado
oximetria de pulso dupla Os pacientes com desconforto respiratório grave devem ser avaliados com oximetria de pulso dupla. Saturações de oxigênio com uma diferença de $\geq 10\%$ entre o membro superior e o membro inferior direitos sugerem um shunt direita-esquerda da artéria pulmonar para a aorta descendente através do canal arterial. Isso indica a presença de hipertensão pulmonar.^{[49][52]}	valores pré-ductais e pós-ductais anormais ($\geq 10\%$)
gasometria arterial (pH, PaO₂, PaCO₂) - Preferencialmente amostras arteriais da artéria umbilical caso um cateter arterial umbilical esteja inserido. Caso contrário, uma amostra arterial radial pode ser obtida. Uma amostra capilar arterializada aquecida do calcanhar é aceitável para medir o oxigênio arterial. - Esse exame nos lactentes nascidos a termo pode ajudar a distinguir uma doença pulmonar de uma cardiopatia congênita. A administração de oxigênio a 100% causa o aumento da PaO₂ na presença de doença pulmonar, mas não na presença de cardiopatia congênita cianótica. Este teste não é realizado nos neonatos pré-termo: a administração de oxigênio deve ser cuidadosamente ajustada para minimizar o risco de retinopatia da prematuridade.	pode mostrar hipoxemia, hipercapnia, acidose
ecocardiografia Pode ser realizado para descartar cardiopatia congênita cianótica e para avaliar a resistência vascular pulmonar.	pode ser normal; pode mostrar sinais de hipertensão pulmonar, incluindo regurgitação tricúspide, pressão arterial pulmonar elevada e shunt direita-esquerda através da permeabilidade do canal arterial e do forame oval patente
ultrassonografia craniana Realizada em caso de suspeita de dano neurológico (hipotonia, convulsões).	pode mostrar lesão cerebral hipoxêmica, hipodensidade, edema cerebral, hemorragia intracranial
eletroencefalograma Realizada em caso de suspeita de dano neurológico (hipotonia, convulsões).	pode revelar atividade convulsiva, amplitude reduzida (edema difuso ou lesão difusa)
urinálise Pacientes com hipóxia grave podem apresentar oligúria ou anúria.	pode indicar hematúria, proteinúria

Diagnósticos diferenciais

Condição	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Taquipneia transitória do recém-nascido	• Pode ser observada em lactentes de qualquer idade gestacional. Pode haver história de diabetes materna. A maioria dos lactentes de mães diabéticas é macrossômica. A taquipneia é a principal característica, sem hipóxia ou cianose. Pode ou não haver história de líquido amniótico tinto de mecônio.	• A radiografia torácica é o exame diferencial mais importante. Os achados incluem tramas peri-hilares e presença de líquido na fissura transversal no lado direito (sinal de "asa de anjo"). Ausência de atelectasia. • A medição da gasometria arterial não mostra evidências de hipoxemia ou acidose.
Deficiência de surfactante	• A angústia respiratória secundária a deficiência de surfactante é mais comum nos bebês prematuros e prematuros tardios. Uma variante da deficiência de proteína B do surfactante pode estar presente como desconforto respiratório intenso em lactentes prematuros tardios e nascidos a termo, o que causa o quadro clínico típico de síndrome do desconforto respiratório/ doença da membrana hialina; ausência de história de líquido amniótico tinto de mecônio.	• Demonstração de ausência de deficiência de proteína B do surfactante através de teste molecular. • Medição da gasometria arterial mostra hipoxemia e acidose graves. • A radiografia torácica é indistinguível da SAM.
Hipertensão pulmonar persistente	• Pode estar presente em associação com a SAM. Caracterizada por resistência vascular pulmonar elevada, resultando em shunt direita-esquerda do sangue e hipoxemia.[52]	• A oximetria de pulso demonstra oxigenação diferencial entre sítios pré-ductais e pós-ductais com baixa saturação de oxigênio conforme medida pela oximetria de pulso. Uma diferença de >5% a 10% na saturação ou diferenças de PaO₂ de 10 a 20 mmHg entre o membro superior direito e os membros inferiores são consideradas significativas. Nos neonatos com hipertensão pulmonar persistente (HPPN) e shunt direita-esquerda em nível atrial sem um shunt ductal

Condição	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
		significativo, as saturações serão baixas tanto no braço direito quanto na perna direita.[52] A hipoxemia é frequentemente lábil. • Radiografia torácica pode não mostrar doença parenquimatosa grave. • Ecocardiografia revela regurgitação tricúspide, pressão arterial pulmonar elevada e shunt direita-esquerda através da permeabilidade do canal arterial e do forame oval patente.
Cardiopatia congênita cianótica	• Geralmente, os lactentes são a termo. Doença respiratória mínima, mas cianose grave que não responde a administração de oxigênio a 100%. Sem história de líquido amniótico tinto de mecônio ou asfixia ao nascimento.	• A ecocardiografia ajuda a estabelecer o diagnóstico correto de cardiopatia cianótica no neonato.
Hipoplasia pulmonar	• História de vazamento crônico de líquido amniótico e oligodrâmnios; história de ressuscitação difícil na sala de parto. Presença de hipoxemia grave. Pode haver história de líquido amniótico tinto de mecônio, com mecônio espesso ou fino.	• Radiografia torácica mostra pequenos volumes pulmonares. • Medição da gasometria arterial mostra hipoxemia grave. • A ecocardiografia indica ausência de cardiopatia congênita cianótica e presença de hipertensão pulmonar grave persistente.
Infecção/pneumonia por estreptococos do grupo B	• História de sepse por estreptococos do grupo B em um irmão ou irmã ou cultura positiva de estreptococos do grupo B na mãe antes do parto, sem antibióticos intraparto; história de ruptura prolongada de membranas. Geralmente é associada à hipotensão. Podem estar presentes sinais de choque.	• Achados do hemograma completo incluem leucopenia grave e trombocitopenia. • Gasometria arterial mostra acidose metabólica persistente. • Hemocultura positiva para infecções por estreptococos do grupo B.
Aspiração de líquido amniótico	• Aspiração de líquido amniótico antes do nascimento com hipóxia ou	• O diagnóstico é feito com base na história, na observação clínica e na

Condição	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
	asfixia. Não há sinais ou sintomas de diferenciação.	hemocultura positiva para infecção.
Aspiração de sangue	• Conteúdos do estômago podem ser aspirados durante o nascimento por parto normal ou cesáreo. Ocorre ao nascimento na presença de descolamento da placenta ou placenta prévia. • Não há sinais ou sintomas de diferenciação.	• O diagnóstico é feito com base na história, na observação clínica e na hemocultura positiva para infecção.
Pneumonia por aspiração	• Geralmente, ocorre após o nascimento e envolve a aspiração de conteúdo gástrico. Pode ocorrer com refluxo gastroesofágico ou disfunção da deglutição. • Não há sinais ou sintomas de diferenciação.	• O diagnóstico é feito com base na história, na observação clínica e na hemocultura positiva para infecção.

Critérios

Escore clínico para avaliar o grau de dificuldade respiratória no neonato^[51]

Em lactentes com dificuldade respiratória, os escores da síndrome do desconforto respiratório (SDR) devem ser avaliados de hora em hora após a internação na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN).

- Lactentes com escore de SDR <4 por mais de 2 horas geralmente remitem sem nenhum problema.
- Lactentes com escores de 4 a 6 apresentam dificuldade respiratória leve.
- Lactentes com escores >6 irão desenvolver dificuldade respiratória grave.
- Escores mais altos se correlacionam à diminuição na oxigenação e no pH.

Embora esses escores tenham sido estudados em lactentes com SDR, eles são úteis na avaliação de qualquer neonato com dificuldade respiratória.

ESCORE	0	1	2
Frequência respiratória (respirações/minuto)	60	60-80	>80 ou episódio apneico
Cianose	Nenhum	Em ar ambiente	Em 40% de oxigênio
Retrações	Nenhum	Leve	Moderada a grave
Gemência	Nenhum	Audível sem estetoscópio	Audível sem estetoscópio
Entrada de ar (choro)	Limpo	Protelado ou diminuído	Pouco audível

Escore clínico para avaliar o grau de dificuldade respiratória no neonato. O médico, após avaliar o bebê usando os 5 sinais na coluna esquerda, atribui um escore de 0 (normal), 1 (sofrimento leve) ou 2 (sofrimento grave). Os escores para todos os 5 sinais são adicionados, sendo um escore de 0 o de um bebê normal e um escore de 10 sendo um bebê muito doente. Escores intermediários correspondem a sofrimento de leve a moderado
Criado pelo Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat

Abordagem

Médicos treinados em ressuscitação neonatal, incluindo intubação traqueal, devem estar presentes nos partos em que houver líquido amniótico tinto de mecônio (LATM).^[53] Embora alguns lactentes nascidos com LATM possam apresentar uma evolução sem intercorrências na sala de parto e, alguns, mais tarde, possam apresentar dificuldade respiratória de leve a intensa com SAM completa, pediatras devem avaliar adequadamente o lactente na sala de parto e desenvolver planos de manejo adequados.

Uma abordagem inicial é providenciar cuidados gerais e ressuscitação conforme necessários na sala de parto e estabilizar o lactente.

Lactente vigoroso, sem desconforto respiratório

Bebês a termo nascidos com LATM, sem história materna de infecção por estreptococos do grupo B ou outras infecções, que estão vigorosos ao nascer e não manifestam nenhuma dificuldade respiratória, podem ser liberados para ficar com a mãe como um neonato normal após os cuidados de rotina da sala de parto.^[53] A aspiração gástrica de rotina em bebês nascidos com LATM não apresenta nenhum benefício na prevenção da SAM.^[39] O tratamento com antibióticos não é indicado nesses bebês.

Os antibióticos são indicados na presença de fatores de risco ou de achados laboratoriais sugestivos de infecção (por exemplo, corioamnionite, ruptura prolongada de membranas, oligodrâmnios, anormalidades na frequência cardíaca fetal, pós-maturidade). A aspiração gástrica de rotina em bebês nascidos com LATM não apresenta nenhum benefício na prevenção da SAM.^[39] Antibióticos de amplo espectro usados incluem ampicilina e gentamicina.^[54] O tratamento com antibióticos deve ser descontinuado se as hemoculturas de 48 horas forem negativas, a menos que haja evidências claras de infecção específica do local.^[54] Se as hemoculturas forem positivas, o tratamento com antibióticos deverá ser continuado por até 7 dias.

SAM leve

Lactentes com dificuldade respiratória leve, taquipneia, cianose leve e retrações devem ser admitidos à unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) para tratamento e observação.

- Os lactentes devem ser colocados em uma incubadora isolette® ou sob um aquecedor para lactentes, e a saturação de oxigênio deve ser monitorada continuamente.
- O oxigênio deve ser administrado via capuz ou cânula nasal para manter as saturações de oxigênio em 92% a 97%. Geralmente, o lactente necessita de $\text{FiO}_2 < 0.40$ por uma curta duração de 48 a 72 horas. Conforme o desconforto respiratório começar a melhorar, a FiO_2 deverá ser reduzida em 5% por vez, conforme tolerado, dependendo da leitura do oxímetro de pulso.
- Por questões de suporte nutricional, a fluidoterapia intravenosa deve ser iniciada no dia 1. Nos dias subsequentes, se o estado respiratório do lactente tiver evoluído, deverá ser considerada a troca para a alimentação nasogástrica ou oral, conforme tolerado. Se a alimentação não for suficiente, a fluidoterapia intravenosa deverá ser aumentada para atingir as necessidades diárias.
- A hipoglicemia pode ser observada nos bebês com restrição do crescimento intrauterino ou insulto hipóxico grave. A administração de fluidoterapia intravenosa contendo glicose é indicada até que a hipoglicemia remita.
- Os antibióticos são indicados na presença de fatores de risco ou de achados laboratoriais sugestivos de infecção (por exemplo, corioamnionite, ruptura prolongada de membranas, oligodrâmnios, anormalidades na frequência cardíaca fetal, pós-maturidade). Os antibióticos de

amplo espectro usados incluem a ampicilina e a gentamicina.[54] O tratamento com antibióticos deve ser descontinuado se as hemoculturas de 48 horas forem negativas, a menos que haja evidências claras de infecção específica do local.[54] Se as hemoculturas forem positivas, o tratamento com antibióticos deverá ser continuado por até 7 dias.

- Geralmente, lactentes nessa categoria se recuperam em 3 a 5 dias. Entretanto, se houver sintomas de sofrimento moderado, apesar do manejo mencionado, o paciente deverá ser transferido para uma UTIN de nível II ou mais alto, para obter cuidados adicionais.

SAM moderada

Pacientes nesse grupo incluem lactentes com dificuldade respiratória moderada, que não respondem ao manejo acima mencionado ou com dificuldade respiratória moderada na apresentação. Eles necessitam de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) ou ventilação mecânica com alta FiO_2 e são mais bem manejados em uma UTIN de nível III, sob os cuidados de um neonatologista.

- Em lactentes com respiração espontânea e bom esforço respiratório, deverá ser iniciada CPAP com sonda nasal caso a FiO_2 precise exceder 0.40 para manter as saturações dentro dos limites normais. A CPAP deve ser evitada na presença de vazamentos de ar e aprisionamento de ar na radiografia torácica. As complicações incluem distensão abdominal, aprisionamento de ar devido a mecanismos subjacentes de valva esférica ou a fluxo excessivo, e pressão de dilatação. Essas possíveis complicações exigem monitoramento rigoroso. A CPAP reduz a necessidade de ventilação mecânica nos lactentes com SAM que apresentam saturação periférica de oxigênio $<90\%$ e escore de angústia respiratória >4 . [55]
- O tratamento com antibióticos intravenosos de amplo espectro (por exemplo, ampicilina e gentamicina) é iniciado em todos os pacientes.
- Cuidados de suporte incluem nutrição parenteral com solução de aminoácido e uma solução de intralipid posterior para atingir as necessidades calóricas.
- Lactentes que continuam a demonstrar dificuldade respiratória apesar do manejo acima mencionado devem ser intubados e ventilados mecanicamente. Os critérios para intubação são $\text{FiO}_2 >0.60$, esforço respiratório elevado ou apneia e deterioração dos valores de gasometria arterial mostrando baixa PaO_2 (<50 mmHg, PaCO_2 70 mmHg, pH caindo para <7.25). Uma vez que o lactente é intubado e estabilizado, devem ser feitas a gasometria arterial e a radiografia torácica para reavaliar a condição.
- O surfactante pulmonar pode estar alterado ou inativo em bebês com SAM. Uma dose em bolus de surfactante pode ser administrada como um tratamento adicional nesse grupo de pacientes, através de tubo endotraqueal imediatamente após a intubação. Evidências sugerem que a administração de surfactante em lactentes com SAM de moderada a grave reduz o risco de insuficiência respiratória progressiva, que requer suporte com oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO). [56] [57] [58] Se houver pneumotórax, ele deve ser tratado com um dreno torácico antes da administração da terapia com surfactante. Nos lactentes intubados, pode-se considerar a lavagem pulmonar com surfactante diluído em pequenas alíquotas, especialmente nas unidades em que suporte adicional com ECMO não estiver disponível. A lavagem pulmonar com surfactante diluído pode ser benéfica, mas são necessários mais estudos clínicos para determinar os resultados em longo prazo. [59] [60] Apenas um especialista experiente deve realizar lavagem pulmonar, pois ela está associada a dessaturações graves.
- Os lactentes com SAM são propensos a desenvolverem hipotensão, principalmente após receberem sedativos. Muitos bebês estão asfíxiados ao nascer, e podem apresentar depressão miocárdica e hipotensão. Inotrópicos como dopamina, dobutamina e adrenalina podem ser

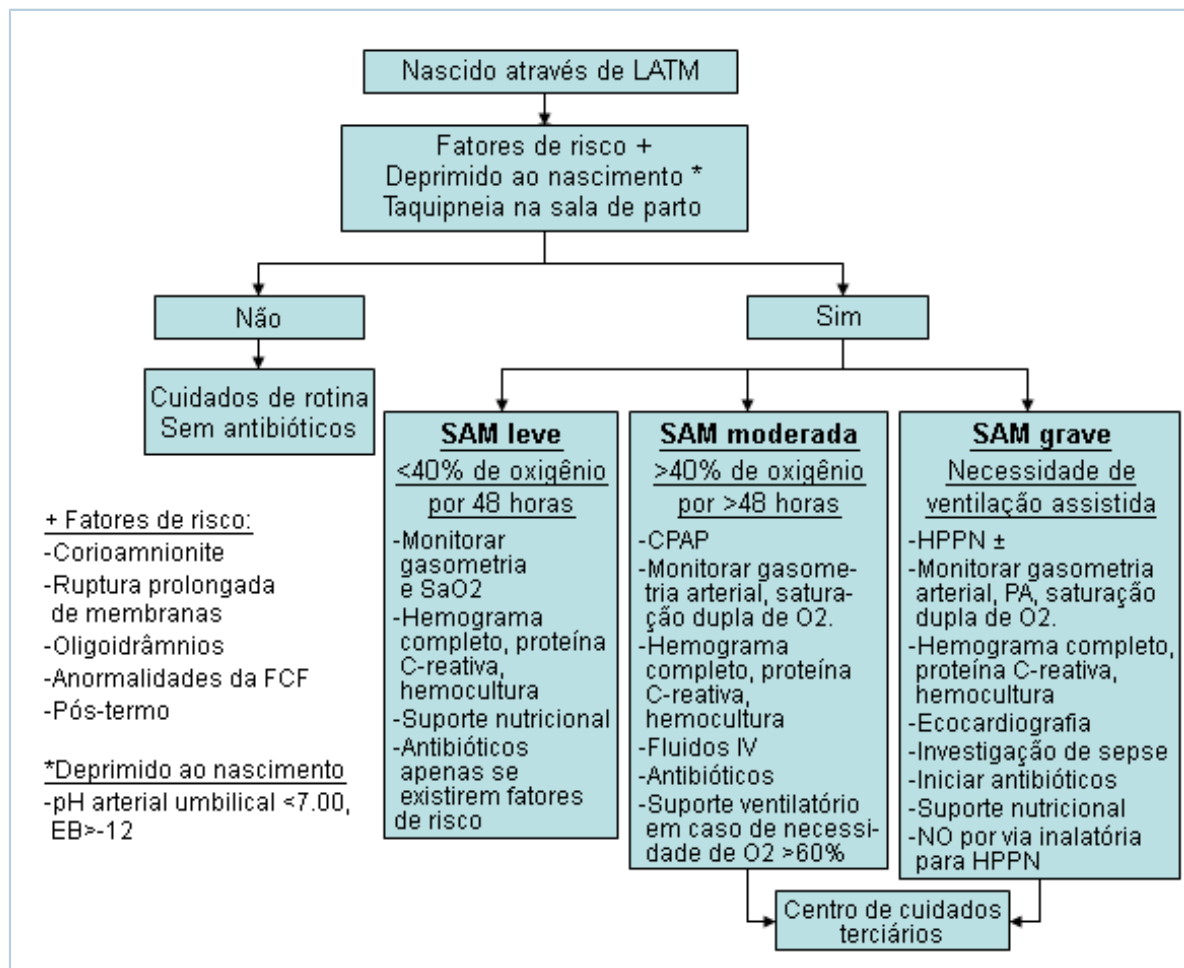
necessários para manter uma pressão sistêmica mais elevada e evitar a hipotensão pela administração simultânea de sedativos. Devido à vasoconstrição sistêmica e pulmonar não seletiva pela dopamina, muitas vezes ela pode levar a um aumento da resistência vascular pulmonar. Assim, o consenso dos especialistas agora apoia o uso de dobutamina e/ou adrenalina para dar suporte à função cardíaca na SAM, particularmente quando houver suspeita de hipertensão pulmonar.[61] [62]

- Pacientes refratários deverão ser transferidos para uma UTIN de nível IV (se nenhum ECMO estiver disponível na de nível III), sob os cuidados de um neonatologista e com todos os sistemas de suporte para administrar óxido nítrico por via inalatória (iNO) ou ECMO.

SAM grave

Pacientes nesse grupo incluem lactentes refratários à ventilação mecânica com alta inspiração de oxigênio e ao tratamento com surfactante ou com dificuldade respiratória grave na apresentação. Esses lactentes são mais bem manejados em uma UTIN de nível III (ou IV, caso não haja ECMO disponível na de nível III), sob os cuidados de um neonatologista.

- Lactentes refratários à ventilação mecânica com alta inspiração de oxigênio e ao tratamento com surfactante apresentam, invariavelmente, hipertensão pulmonar persistente (HPPN) concomitante. Se a oximetria de pulso dupla ou a ecocardiografia demonstrar shunt direita-esquerda e a taxa de oxigênio for >25 , iNO deverá ser administrado com uma concentração inicial de 20 ppm em conjunto com a ventilação convencional de alta frequência (VAF).[63] [64] Recomenda-se a avaliação ecocardiográfica antes do início da terapia com iNO para descartar cardiopatia, para avaliar a pressão arterial pulmonar e a função ventricular. Cerca de 60% dos lactentes com HPPN respondem à terapia com iNO.[63] A terapia com iNO em lactentes nascidos a termo ou prematuros tardios com insuficiência respiratória mostrou redução no uso de ECMO, aumento de 50% na oxigenação e queda de 15.1 no índice de oxigenação de 30 a 60 minutos.[64]
- Em pacientes com dificuldade respiratória grave na apresentação, o tratamento consiste em VAF associada a iNO.
- Se não houver resposta à terapia com iNO juntamente com VAF, os lactentes deverão ser submetidos à ECMO. As indicações incluem um gradiente alvéolo-arterial de oxigênio >610 mmHg e uma taxa de oxigênio de ≥ 40 .[65] [66]
- A pressão arterial deve ser mantida em pressão supersistêmica para superar um shunt direita-esquerda ao nível ductal secundário à HPPN. Embora bem pesquisada, a vasoconstrição sistêmica e pulmonar não seletiva pela dopamina pode muitas vezes levar a um aumento da resistência vascular pulmonar, e estudos agora sugerem que o risco-benefício das drogas alternativas pode ser superior no tratamento da HPPN.[61] [62] Inotrópicos como dobutamina e adrenalina (que também é um vasopressor) podem ser usados nos bebês com SAM e HPPN para manter a pressão sistêmica mais elevada e evitar uma hipotensão devida à administração simultânea de sedativos.
- O tratamento da acidose com alcalinização sistêmica usando bicarbonato de sódio pode ser considerado, embora esse tratamento não seja comumente usado devido à falta de estudos que estabeleçam seu benefício.[67] Quando o bicarbonato de sódio é usado, os médicos devem se atentar às complicações do bicarbonato de sódio na ausência de ventilação adequada e ao potencial desequilíbrio eletrolítico (hipernatremia).



Possíveis quadros clínicos e manejo de lactentes nascidos em líquido amniótico tinto de mecônio (LATM). EB: excesso de base; CPAP: pressão positiva contínua nas vias aéreas; FCF: frequência cardíaca fetal; IV: intravenoso; NO: óxido nítrico; HPPN: hipertensão pulmonar persistente do neonato

Criado pelo Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat

Visão geral do algoritmo de tratamento

Observe que as formulações/vias e doses podem diferir entre nomes e marcas de medicamentos, formulários de medicamentos ou localidades. As recomendações de tratamento são específicas para os grupos de pacientes: [consulte o aviso legal](#)

Aguda		(Resumo)
lactente vigoroso nascido com líquido amniótico tinto de mecônio, sem desconforto respiratório		
	■ sem suspeita de infecção	1a. observação
	■ com suspeita de infecção	1a. observação associada a antibióticos
síndrome da aspiração meconial (SAM) leve		
	1a.	oxigenoterapia associada a cuidados de suporte
	adjunta	antibióticos
síndrome da aspiração meconial (SAM) moderada		
	1a.	ventilação com pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP)
	associado a	antibióticos associados a cuidados de suporte
	adjunta	vasopressor/inotrópico
	adjunta	surfactante
	2a.	ventilação mecânica convencional
	associado a	antibióticos associados a cuidados de suporte
	adjunta	vasopressor/inotrópico
	3a.	ventilação convencional ou de alta frequência associada a óxido nítrico por via inalatória (iNO)
	associado a	antibióticos associados a cuidados de suporte
	adjunta	vasopressor/inotrópico
síndrome da aspiração meconial (SAM) grave		
	1a.	ventilação mecânica de alta frequência associada a óxido nítrico por via inalatória (iNO)

Aguda		(Resumo)
	associado a	antibióticos associados a cuidados de suporte
	associado a	vasopressor/inotrópico
	adjunta	surfactante
	2a.	oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO)
	associado a	antibióticos associados a cuidados de suporte
	associado a	vasopressor/inotrópico

Algoritmo de tratamento

Observe que as formulações/vias e doses podem diferir entre nomes e marcas de medicamentos, formulários de medicamentos ou localidades. As recomendações de tratamento são específicas para os grupos de pacientes: [consulte o aviso legal](#)

Aguda

lactente vigoroso nascido com líquido amniótico tinto de mecônio, sem desconforto respiratório

■ sem suspeita de infecção

1a. observação

» Lactentes nascidos a termo com líquido amniótico tinto de mecônio, sem história materna de infecção por estreptococos do grupo B ou outras infecções, que estão vigorosos ao nascer e não manifestam nenhuma dificuldade respiratória, podem ser liberados para ficar com a mãe como um neonato normal após os cuidados de rotina da sala de parto.^[53]

» Medidas preventivas para bebês nascidos com líquido amniótico tinto de mecônio têm sido investigadas. Essas intervenções incluem amnioinfusão, sucção orofaríngea do bebê no períneo, sucção traqueal e aspiração gástrica. Nenhuma dessas intervenções demonstrou reduzir o risco de SAM, e seu uso rotineiro não é recomendado.^{[29] [33] [34] [35] [36] [37] [38] [39] [40] [41]}

» O tratamento com antibióticos não é indicado na ausência de fatores de risco ou de achados laboratoriais sugestivos de infecção (por exemplo, corioamnionite, ruptura prolongada de membranas, oligoidrâmnios, anormalidades na frequência cardíaca fetal, pós-maturidade).

■ com suspeita de infecção

1a. observação associada a antibióticos

Opções primárias

» **ampicilina**: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-12 horas dependendo da idade e do peso

-e-

» **gentamicina**: 4-5 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas dependendo da idade e do peso

» Os antibióticos são indicados na presença de fatores de risco ou de achados laboratoriais sugestivos de infecção (por exemplo, corioamnionite, ruptura prolongada de membranas, oligoidrâmnios, anormalidades na frequência cardíaca fetal, pós-maturidade).

Aguda

Antibióticos de amplo espectro usados incluem ampicilina e gentamicina.[54] O tratamento com antibióticos deve ser descontinuado se as hemoculturas de 48 horas forem negativas, a menos que haja evidências claras de infecção específica do local.[54] Se as hemoculturas forem positivas, o tratamento com antibióticos deverá ser continuado por até 7 dias.

» Medidas preventivas para bebês nascidos com líquido amniótico tinto de mecônio têm sido investigadas. Essas intervenções incluem amnioinfusão, sucção orofaríngea do bebê no períneo, sucção traqueal e aspiração gástrica. Nenhuma dessas intervenções demonstrou reduzir o risco de SAM, e seu uso rotineiro não é recomendado.[29] [33] [34] [35] [36] [37] [38] [39] [40] [41]

síndrome da aspiração meconial (SAM) leve

1a. oxigenoterapia associada a cuidados de suporte

» Lactentes com dificuldade respiratória leve, taquipneia, cianose leve e retrações devem ser admitidos à unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) para tratamento e observação.

» Os lactentes devem ser colocados em uma incubadora isolette® ou sob um aquecedor para lactentes, e a saturação de oxigênio deve ser monitorada continuamente.

» O oxigênio deve ser administrado via capuz ou cânula nasal para manter as saturações de oxigênio em 92% a 97%. Geralmente, pode ser necessário uma fração inspirada de oxigênio (FiO_2) <0.40 por uma curta duração de 48 a 72 horas. Conforme o desconforto respiratório começa a melhorar, a FiO_2 deve ser reduzida em 5% por vez, conforme tolerado, dependendo da leitura do oxímetro de pulso.

» A fluidoterapia intravenosa (dextrose a 10% em água) deve ser iniciada no dia 1. Nos dias subsequentes, se o estado respiratório do lactente tiver evoluído, deverá ser considerada a troca para a alimentação nasogástrica ou oral, conforme tolerado. Se a alimentação não for suficiente, a fluidoterapia intravenosa deverá ser aumentada (80-90 mL/kg/dia, adicionando NaCl a 2-4 mmol/kg/dia [2-4 mEq/kg/dia] associado a aminoácidos) para atingir as necessidades diárias. A administração de fluidoterapia intravenosa contendo glicose de 6

Aguda

a 8 mg/minuto/kg é indicada nos lactentes com hipoglicemia, até que se resolva.

» Outras medidas poderão incluir o fornecimento de troca parcial, para baixar o hematócrito e melhorar o fluxo sanguíneo em lactentes com alta hemoglobina, ou a transfusão de sangue se a hemoglobina estiver baixa (<130 g/L [<13 g/dL]).

adjunta **antibióticos**

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **ampicilina**: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-12 horas dependendo da idade e do peso

-e-

» **gentamicina**: 4-5 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas dependendo da idade e do peso

» Indicados na presença de fatores de risco ou de achados laboratoriais sugestivos de infecção, como corioamnionite, ruptura prolongada de membranas, oligoidrâmnios, anormalidades na frequência cardíaca fetal, pós-maturidade. Os antibióticos de amplo espectro usados incluem a ampicilina e a gentamicina.[54]

» O tratamento com antibióticos deve ser descontinuado se as hemoculturas de 48 horas forem negativas, a menos que haja evidências claras de infecção específica do local.[54] Se as hemoculturas forem positivas, o tratamento com antibióticos deverá ser continuado por até 7 dias.

síndrome da aspiração meconial (SAM) moderada

1a. **ventilação com pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP)**

» Os pacientes nesse grupo incluem lactentes com dificuldade respiratória moderada, que não respondem à oxigenoterapia, ou lactentes com desconforto respiratório moderado à apresentação.

» Em lactentes com respiração espontânea e bom esforço respiratório, a pressão positiva nas vias aéreas (CPAP) deverá ser iniciada com sondas nasais caso a FiO_2 precise exceder 0.40 para manter as saturações dentro dos limites normais. A CPAP inicial é de 4 a 6 cm

Aguda

de H₂O. O aumento adicional do nível de CPAP é determinado pela presença de atelectasia e pelo esforço de respiração. A CPAP deve ser evitada na presença de vazamentos de ar e aprisionamento de ar, identificados na radiografia torácica. Complicações incluem distensão abdominal, aprisionamento de ar devido a mecanismos subjacentes de valva esférica ou a fluxo excessivo, e pressão de dilatação. Essas possíveis complicações exigem monitoramento rigoroso. A CPAP reduz a necessidade de ventilação mecânica em lactentes com SAM que apresentem saturação periférica de oxigênio <90% e escore de dificuldade respiratória >4.[55]

» Gasometrias arteriais devem ser obtidas a cada 4 a 6 horas, e a FiO₂ deve ser ajustada para obter saturações de oxigênio entre 92% e 97% ou mais altas, e uma PaO₂ de 80 a 100 mmHg (10.3 a 13.0 kPa).

associado a antibióticos associados a cuidados de suporte

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **ampicilina**: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-12 horas dependendo da idade e do peso

-e-

» **gentamicina**: 4-5 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas dependendo da idade e do peso

» O tratamento com antibióticos intravenosos de amplo espectro (por exemplo, ampicilina e gentamicina) é iniciado em todos os pacientes.

» Os cuidados de suporte incluem nutrição parenteral com uma solução de aminoácidos e uma solução de intralipídeos para suprir as necessidades calóricas.

adjunta vasopressor/inotrópico

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

» Os lactentes com SAM são propensos a desenvolverem hipertensão, principalmente após receberem sedativos. Inotrópicos como a dopamina, a dobutamina e a adrenalina podem ser administrados para se manter uma pressão sistêmica mais elevada e evitar uma hipotensão devida à administração simultânea de sedativos.

Aguda

Devido à vasoconstrição sistêmica e pulmonar não seletiva pela dopamina, muitas vezes ela pode levar a um aumento da resistência vascular pulmonar. Portanto, o consenso dos especialistas agora apoia o uso de dobutamina e/ou adrenalina (que também é um vasopressor) para dar suporte à função cardíaca na SAM, particularmente quando houver suspeita de hipertensão pulmonar.[61] [62]

» Consulte um especialista para obter orientação sobre esquemas e doses adequados de inotrópicos/vasopressores.

adjunta **surfactante**

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **beractanto intratraqueal**: 100-150 mg/kg em bolus por via endotraqueal

» O surfactante pulmonar pode estar alterado ou inativo em bebês com SAM. Uma dose em bolus de surfactante pode ser administrada através do tubo endotraqueal. Em caso de pneumotórax, este deverá ser tratado antes da administração da terapia com surfactante. Evidências sugerem que a administração de surfactante em lactentes com SAM de moderada a grave reduz o risco de insuficiência respiratória progressiva, que requer suporte com oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO).[56] [57] [58]

» Nos lactentes intubados, pode-se considerar a lavagem pulmonar com surfactante diluído em pequenas alíquotas, especialmente nas unidades em que suporte adicional com ECMO não estiver disponível. A lavagem pulmonar com surfactante diluído pode ser benéfica, mas são necessários mais estudos clínicos para determinar os resultados em longo prazo.[59] [60] Apenas um especialista experiente deve realizar lavagem pulmonar, pois ela está associada a dessaturações graves.

2a. **ventilação mecânica convencional**

» Lactentes que continuam a demonstrar dificuldade respiratória devem ser intubados e ventilados mecanicamente. Os critérios para intubação incluem $\text{FiO}_2 > 0.60$, esforço respiratório elevado ou apneia e deterioração dos valores de gasometria arterial mostrando baixa PaO_2 (< 50 mmHg, PaCO_2 70 mmHg, pH caindo para < 7.25). Uma vez que o lactente é intubado e estabilizado, devem ser feitas a

Aguda

gasometria arterial e a radiografia torácica para reavaliar a condição.

» Em pacientes mecanicamente ventilados, a sedação é preferencial à paralisia muscular, embora faltem recomendações baseadas em evidências para dar suporte a isso. A sedação reduz a agitação e a dessaturação frequente observadas nesses lactentes.

associado a antibióticos associados a cuidados de suporte

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **ampicilina**: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-12 horas dependendo da idade e do peso

-e-

» **gentamicina**: 4-5 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas dependendo da idade e do peso

» O tratamento com antibióticos intravenosos de amplo espectro (por exemplo, ampicilina e gentamicina) é iniciado em todos os pacientes.

» Os cuidados de suporte incluem nutrição parenteral com uma solução de aminoácidos e uma solução de intralipídeos para suprir as necessidades calóricas.

adjunta vasopressor/inotrópico

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

» Os lactentes com SAM são propensos a desenvolverem hipertensão, principalmente após receberem sedativos. Inotrópicos como a dopamina, a dobutamina e a adrenalina podem ser administrados para se manter uma pressão sistêmica mais elevada e evitar uma hipotensão devida à administração simultânea de sedativos. Devido à vasoconstrição sistêmica e pulmonar não seletiva pela dopamina, muitas vezes ela pode levar a um aumento da resistência vascular pulmonar. Portanto, o consenso dos especialistas agora apoia o uso de dobutamina e/ou adrenalina (que também é um vasopressor) para dar suporte à função cardíaca na SAM, particularmente quando houver suspeita de hipertensão pulmonar.[61] [62]

Aguda

3a.

» Consulte um especialista para obter orientação sobre esquemas e doses adequados de inotrópicos/vasopressores.

ventilação convencional ou de alta frequência associada a óxido nítrico por via inalatória (iNO)

» Lactentes refratários à ventilação mecânica com alta inspiração de oxigênio e ao tratamento com surfactante apresentam, invariavelmente, hipertensão pulmonar persistente (HPPN) concomitante. Se a oximetria de pulso dupla ou a ecocardiografia demonstrar shunt direita-esquerda e a taxa de oxigênio for >25 , iNO deverá ser administrado com uma concentração inicial de 20 ppm em conjunto com a ventilação convencional de alta frequência (VAF).^[63] ^[64] Recomenda-se a avaliação ecocardiográfica antes do início da terapia com iNO para descartar cardiopatia e para avaliar a pressão arterial pulmonar e a função ventricular. Cerca de 60% dos lactentes com HPPN respondem à terapia com iNO.^[63]

» Quando a FiO_2 puder ser reduzida para 0.60, então o iNO deve ser reduzido gradualmente. A metemoglobina deve ser monitorada.

» Em pacientes que têm dificuldade de diminuir o iNO, a sildenafil (um inibidor de fosfodiesterase-5) pode ser adicionada;^[68] ^[69] entretanto, deve ser usada cautelosamente (ou seja, quando o perfil risco-benefício for aceitável) com avaliação cardíaca adequada, e devem-se evitar altas dosagens e uso em longo prazo devido ao aumento do risco de mortalidade em pacientes pediátricos. [\[Revatio \(sildenafil\): drug safety communication - FDA clarifies warning about pediatric use for pulmonary arterial hypertension\] \(https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/fda-drug-safety-communication-fda-clarifies-warning-about-pediatric-use-revatio-sildenafil-pulmonary\)](https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/fda-drug-safety-communication-fda-clarifies-warning-about-pediatric-use-revatio-sildenafil-pulmonary)

» Em pacientes mecanicamente ventilados, a sedação é preferencial à paralisia muscular, embora faltem recomendações baseadas em evidências para dar suporte a isso. A sedação reduz a agitação e a dessaturação frequente observadas nesses lactentes.

associado a antibióticos associados a cuidados de suporte

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes no grupo de pacientes selecionado

Aguda

Opções primárias

» **ampicilina**: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-12 horas dependendo da idade e do peso

-e-

» **gentamicina**: 4-5 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas dependendo da idade e do peso

» O tratamento com antibióticos intravenosos de amplo espectro (por exemplo, ampicilina e gentamicina) é indicado em todos os pacientes.

» Os cuidados de suporte incluem a administração de fluidoterapia intravenosa. Lactentes com SAM grave podem necessitar de fluidoterapia inicial em bolus (10 mL/kg). Entretanto, subsequentemente, deve ser restrita a 70 a 80 mL/kg/dia, a menos que o lactente esteja asfíxiado, em cujo caso deve ser ainda mais restrita (60 mL/kg/dia). O sódio pode ser iniciado em 1 a 2 mmol/kg/dia (1-2 mEq/kg/dia) no primeiro dia.

adjunta vasopressor/inotrópico

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

» Os lactentes com SAM são propensos a desenvolver hipertensão, principalmente após receberem sedativos. Inotrópicos como dopamina, dobutamina e adrenalina podem ser administrados para manter uma pressão sistêmica mais elevada e evitar hipotensão devido à administração simultânea de sedativos. Devido à vasoconstrição sistêmica e pulmonar não seletiva da dopamina, muitas vezes pode levar ao aumento da resistência vascular pulmonar. Portanto, o consenso de especialistas apoia agora o uso de dobutamina e/ou adrenalina (que também é um vasopressor) para apoiar a função cardíaca na SAM, particularmente quando há suspeita de hipertensão pulmonar.[61] [62]

» Consulte um especialista para obter orientação sobre esquemas e doses adequados de inotrópicos/vasopressores.

síndrome da aspiração meconial (SAM) grave

1a. ventilação mecânica de alta frequência associada a óxido nítrico por via inalatória (iNO)

Aguda

» Os pacientes nesse grupo incluem lactentes refratários à ventilação mecânica com alta fração de oxigênio inspirado e ao tratamento com surfactante ou com desconforto respiratório intenso à apresentação. Esses lactentes são mais bem manejados em uma unidade de terapia intensiva neonatal de nível III (UTIN; ou IV, caso não haja oxigenação por membrana extracorpórea disponível na de nível III), sob os cuidados de um neonatologista.

» O tratamento consiste em ventilação de alta frequência associada a iNO. Recomenda-se a avaliação ecocardiográfica antes do início da terapia com iNO para descartar cardiopatia e para avaliar a pressão arterial pulmonar e a função ventricular.

» O iNO deverá ser administrado em concentração inicial de 20 ppm com a ventilação mecânica ou de alta frequência, se a oximetria de pulso dupla ou a ecocardiografia demonstrar shunt direita-esquerda e taxa de oxigênio >25.[63] [64]

» Quando a FiO₂ puder ser reduzida para 0.60, então o iNO deve ser reduzido gradualmente. A metemoglobina deve ser monitorada.

» Em pacientes que têm dificuldade de diminuir o iNO, a sildenafil (um inibidor de fosfodiesterase-5) pode ser adicionada:[68] [69] entretanto, deve ser usada cautelosamente (ou seja, quando o perfil risco-benefício for aceitável) com avaliação cardíaca adequada, e devem-se evitar altas dosagens e uso em longo prazo devido ao aumento do risco de mortalidade em pacientes pediátricos. [Revatio (sildenafil): drug safety communication - FDA clarifies warning about pediatric use for pulmonary arterial hypertension] (<https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/fda-drug-safety-communication-fda-clarifies-warning-about-pediatric-use-revatio-sildenafil-pulmonary>)

» Em pacientes mecanicamente ventilados, a sedação é preferencial à paralisia muscular, embora faltem recomendações baseadas em evidências para dar suporte a isso. A sedação reduz a agitação e a dessaturação frequente observadas nesses lactentes.

associado a antibióticos associados a cuidados de suporte

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes no grupo de pacientes selecionado

Aguda

Opções primárias

- » **ampicilina**: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-12 horas dependendo da idade e do peso
- e-
- » **gentamicina**: 4-5 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas dependendo da idade e do peso

» O tratamento com antibióticos intravenosos de amplo espectro (por exemplo, ampicilina e gentamicina) é iniciado em todos os pacientes.

» Os cuidados de suporte incluem nutrição parenteral com uma solução de aminoácidos e uma solução de intralipídeos para suprir as necessidades calóricas.

associado a vasopressor/inotrópico

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes no grupo de pacientes selecionado

» Inotrópicos como a dobutamina podem ser usados nos lactentes com SAM e HPPN para manter a pressão sistêmica mais elevada e evitar hipotensão devido à administração simultânea de sedativos. A adrenalina também pode ser usada por suas propriedades inotrópicas e vasopressoras combinadas. A pressão arterial deve ser mantida em pressão supersistêmica para superar um shunt direita-esquerda ao nível ductal secundário à HPPN.

» Consulte um especialista para obter orientação sobre os esquemas e doses de inotrópicos/vasopressores adequados.

adjunta surfactante

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

- » **beractanto intratraqueal**: 100-150 mg/kg em bolus por via endotraqueal

» O surfactante pulmonar pode estar alterado ou inativo em bebês com SAM. Uma dose em bolus de surfactante pode ser administrada através do tubo endotraqueal. Em caso de pneumotórax, este deverá ser tratado antes da administração da terapia com surfactante. Evidências sugerem que a administração de surfactante em lactentes com SAM de moderada a grave reduz o risco de insuficiência respiratória progressiva, que

Aguda

requer suporte com oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO).[56] [57] [58]

» Nos lactentes intubados, pode-se considerar a lavagem pulmonar com surfactante diluído em pequenas alíquotas, especialmente nas unidades em que suporte adicional com ECMO não estiver disponível. A lavagem pulmonar com surfactante diluído pode ser benéfica, mas são necessários mais estudos clínicos para determinar os resultados em longo prazo.[59] [60] Apenas um especialista experiente deve realizar lavagem pulmonar, pois ela está associada a dessaturações graves.

2a. oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO)

» Se não houver resposta à terapia conjunta de iNO com ventilação de alta frequência, os lactentes deverão ser submetidos à ECMO. As indicações incluem um gradiente alvéolo-arterial de oxigênio >610 mmHg e uma taxa de oxigênio de ≥ 40 .[65] [66]

» Em pacientes mecanicamente ventilados, a sedação é preferencial à paralisia muscular, embora faltem recomendações baseadas em evidências para dar suporte a isso. A sedação reduz a agitação e a dessaturação frequente observadas nesses lactentes.

associado a antibióticos associados a cuidados de suporte

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **ampicilina**: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-12 horas dependendo da idade e do peso

-e-

» **gentamicina**: 4-5 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas dependendo da idade e do peso

» O tratamento com antibióticos intravenosos de amplo espectro (por exemplo, ampicilina e gentamicina) é indicado em todos os pacientes.

» Os cuidados de suporte incluem nutrição parenteral com uma solução de aminoácidos e uma solução de intralipídeos para suprir as necessidades calóricas.

associado a vasopressor/inotrópico

Aguda

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes no grupo de pacientes selecionado

» Inotrópicos como a dobutamina podem ser usados nos bebês com SAM e HPPN para manter a pressão sistêmica mais elevada e evitar hipotensão devida à administração simultânea de sedativos. A adrenalina também pode ser usada por suas propriedades inotrópicas e vasopressoras combinadas. A pressão arterial deve ser mantida em pressão supersistêmica para superar um shunt direita-esquerda ao nível ductal secundário à HPPN.

» Consulte um especialista para obter orientação sobre os esquemas e doses de inotrópicos/vasopressores adequados.

Prevenção primária

Medidas preventivas incluem identificação prévia de gestações de alto risco que predispõem ao sofrimento fetal e a hipóxia fetal. O manejo obstétrico inclui evitar a pós-maturidade e fazer o parto em tempo com um nível adequado de cuidados.[8] Mães de alto risco com risco potencial de gerarem um lactente deprimido devem ser transferidas para um centro terciário com uma unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) de nível III ou mais alto, segundo definição da American Academy of Pediatrics.[31] Uma metanálise mostrou que a indução do trabalho de parto para gestações a termo ou pós-termo resulta em menos casos de SAM e reduz a mortalidade perinatal em comparação com a conduta expectante.[14] [15]

O crescimento de bactérias pode ser elevado com a presença de mecônio no líquido amniótico. Foi constatado que antibióticos intraparto previnem contra a corioamnionite, mas não contra a endometrite pós-parto, contra a seps neonatal ou contra a internação em UTIN, embora o tamanho da amostra tenha sido pequeno.[32]

Medidas preventivas para bebês nascidos com líquido amniótico tinto de mecônio (LATM) têm sido investigadas. Essas intervenções incluem amnioinfusão, sucção orofaríngea do bebê no períneo, sucção traqueal e aspiração gástrica. Nenhuma dessas intervenções demonstrou reduzir o risco de SAM, e seu uso rotineiro não é recomendado.[29] [33] [34] [35] [36] [37] [38] [39] [40] [41]

A amnioinfusão pode ser útil para reduzir a compressão do cordão umbilical nos oligodrâmnios.[42] Também pode ser útil quando há mecônio em alta quantidade no líquido amniótico em situações com recursos limitados para a vigilância fetal.[43]

Ensaio maiores são necessários para investigar o efeito da sucção traqueal em neonatos não vigorosos nascidos com LATM. Uma metanálise não mostrou nenhuma diferença significativa no risco de SAM, na incidência de encefalopatia isquêmica hipóxica, na necessidade de ventilação mecânica ou no risco de mortalidade neonatal por todas as causas com a sucção traqueal em comparação com a ausência de sucção traqueal.[44] [45] [46] No entanto, os autores de uma metanálise classificaram a certeza das evidências como muito baixa, por causa do pequeno tamanho do estudo, desfechos pouco frequentes e incapacidade de aplicar o caráter cego aos médicos com relação ao tratamento administrado.[45]

As diretrizes do Neonatal Resuscitation Program de 2020 recomendam que neonatos não vigorosos com LATM não precisam de intubação de rotina e sucção traqueal.[47] No entanto, a sucção traqueal poderá ser considerada se houver suspeita de obstrução das vias aéreas. O foco está em estabelecer a ventilação sem demora.

Discussões com os pacientes

Os lactentes precisam de acompanhamento rigoroso para detectar as complicações causadas pela ventilação e pela oxigenoterapia prolongada (por exemplo, doença pulmonar crônica) e hipóxia cerebral (por exemplo, convulsões, paralisia cerebral).

Monitoramento

Monitoramento

Todos os lactentes com história de síndrome da aspiração meconial (SAM) necessitam ser acompanhados rigorosamente.

Vários estudos de acompanhamento em lactentes submetidos ao tratamento com óxido nítrico por via inalatória (iNO) ou oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) relataram deficits de desenvolvimento respiratório e neurológico.^[70]

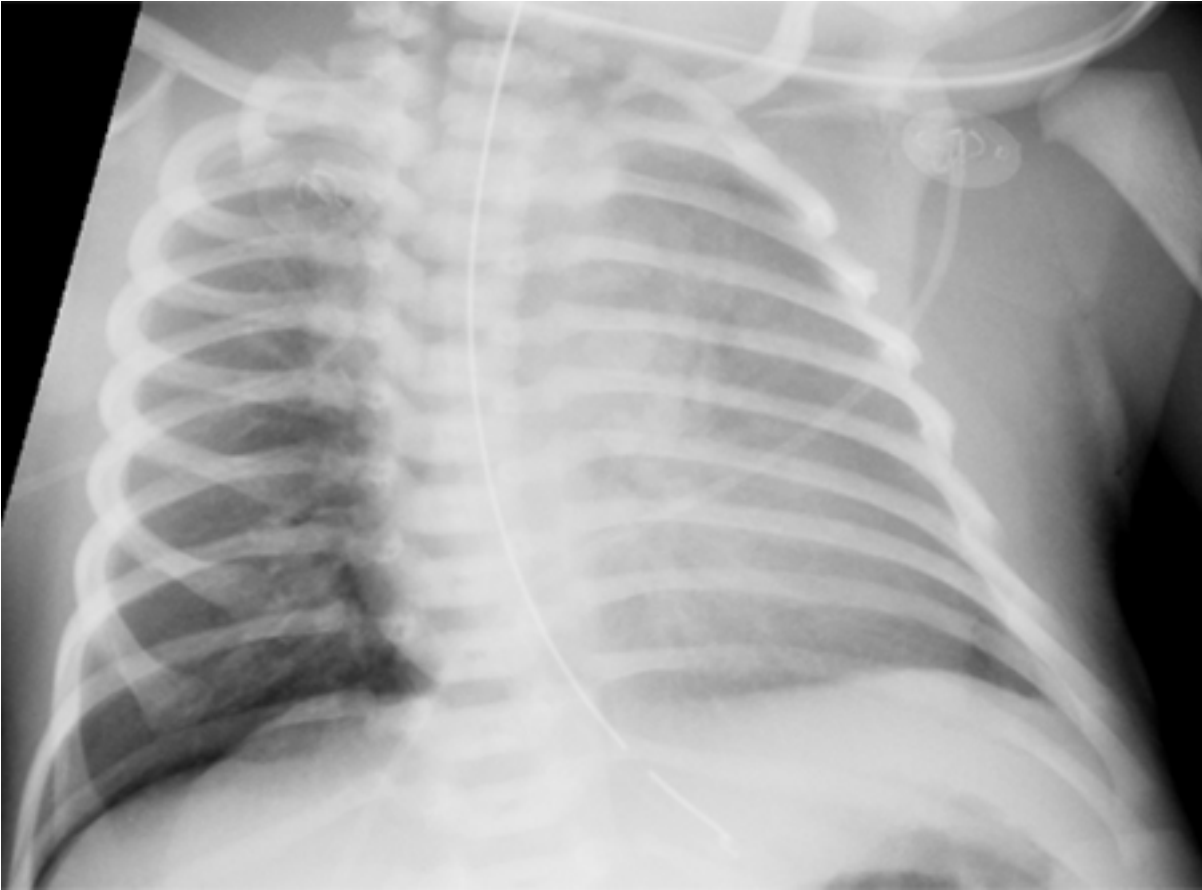
Lactentes que tenham recebido oxigênio com pressão positiva contínua nas vias aéreas ou que tenham sido ventilados por algum tempo necessitam ser acompanhados em uma clínica especial de acompanhamento para avaliar tanto o desenvolvimento respiratório quanto o neurológico, ao menos uma vez após a liberação do hospital. Pode ser necessário acompanhamento adicional.

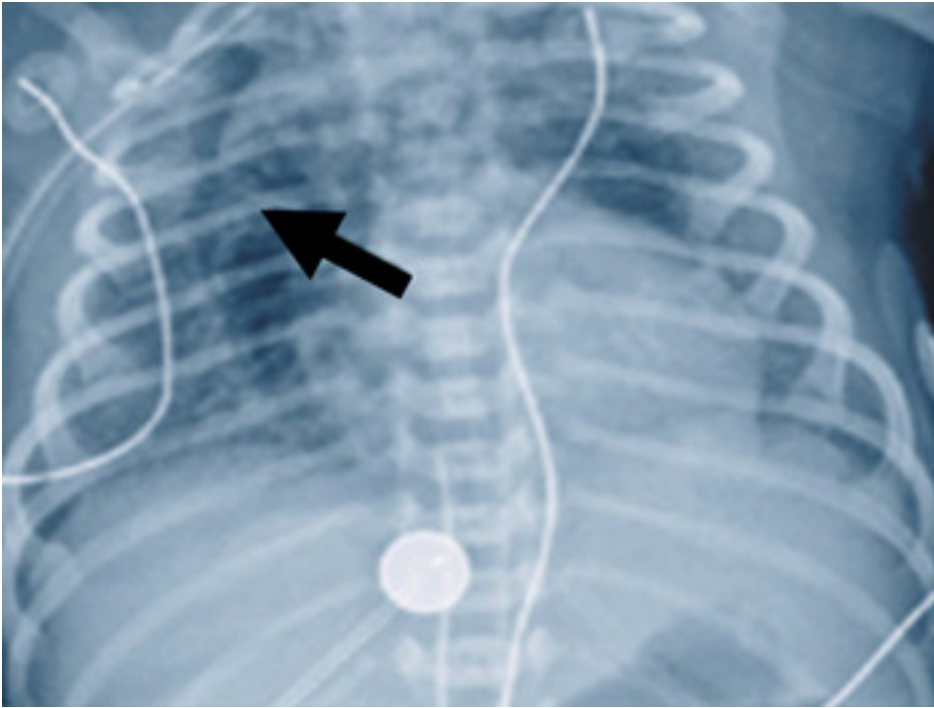
Lactentes com história de asfixia perinatal grave, hipóxia grave após o nascimento que requer ambientes de alta ventilação, terapia com iNO ou ECMO, devem ser acompanhados tanto em uma clínica de neurodesenvolvimento quanto em uma clínica pulmonar.

Os exames que podem ser realizados incluem oxigenação, funções pulmonares, desenvolvimento neurológico, desenvolvimento motor e desenvolvimento mental. A radiografia torácica e o exame cerebral por imagem são indicados na presença de achados respiratórios anormais, de história pregressa de hipóxia intraparto e neonatal e de suporte prolongado de ventilação e oxigênio.

Alguns lactentes com asfixia grave ao nascer também podem apresentar paralisia cerebral e dificuldades físicas concomitantes, necessitando fisioterapia. Outros podem apresentar problemas simples alimentares, necessitando de alimentação por tubo nasogástrico ou por tudo de gastronomia.

Complicações

Complicações	Período de ocorrência	Probabilidade
pneumotórax	curto prazo	alta
Lactentes com SAM são suscetíveis ao desenvolvimento de síndromes de vazamento de ar.[3] Obstruções parciais e aprisionamento de ar nas vias aéreas podem causar superdistensão alveolar (mecanismo de valva esférica). Além disso, a ventilação mecânica com uso de pressão inspiratória máxima causa vazamento de ar. Quando os alvéolos se rompem, o ar entra no mediastino causando pneumotórax. O acúmulo de ar nesses espaços pode comprometer a ventilação e a função cardíaca. Se não reconhecido e tratado, o pneumotórax causará hipóxia persistente e continuação de hipertensão pulmonar persistente. Síndromes de vazamento de ar devem ser reconhecidas no início e tratadas adequadamente para evitar o comprometimento da ventilação e da oxigenação. O tratamento consiste na remoção do acúmulo de ar usando uma agulha de aspiração e/ou drenagem contínua de ar usando um sistema de drenagem sob água.		
		
<i>Radiografia torácica mostrando ar na base do pulmão direito acima do diafragma, sugerindo pneumotórax em um paciente com síndrome da aspiração meconial (SAM)</i> <i>Do acervo pessoal do Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat</i>		

Complicações	Período de ocorrência	Probabilidade
hipertensão pulmonar persistente	curto prazo	alta
Lactentes com SAM apresentam risco de evolução para hipertensão pulmonar persistente. O tratamento com óxido nítrico por via inalatória e oxigenação por membrana extracorpórea pode ser necessário nesses pacientes.		
pneumomediastino	curto prazo	alta
Lactentes com SAM são suscetíveis ao desenvolvimento de síndromes de vazamento de ar.[3] Obstruções parciais e aprisionamento de ar nas vias aéreas podem causar superdistensão alveolar (mecanismo de valva esférica). Além disso, a ventilação mecânica com uso de pressão inspiratória máxima causa vazamento de ar. Quando os alvéolos se rompem, o ar entra no mediastino causando pneumomediastino. O acúmulo de ar nesses espaços pode comprometer a ventilação e a função cardíaca. Se não reconhecido e tratado, causará hipóxia persistente e continuação de hipertensão pulmonar persistente. Síndromes de vazamento de ar devem ser reconhecidas no início e tratadas adequadamente para evitar o comprometimento da ventilação e da oxigenação. O tratamento consiste na remoção do acúmulo de ar usando uma agulha de aspiração e/ou drenagem contínua de ar usando um sistema de drenagem sob água.		
		
<i>Pneumomediastino com sinal de "asa de anjo" (seta)</i> <i>Do acervo pessoal do Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat</i>		
doença pulmonar crônica	longo prazo	baixa
Lactentes que necessitam de alta pressão ventilatória e exposição prolongada ao oxigênio podem desenvolver doença pulmonar crônica secundária a barotrauma e toxicidade do oxigênio. Entre 5% e 10% dos lactentes sob ventilação necessitam de oxigênio além de 28 dias após o nascimento. O risco dessa complicação pode ser reduzido com o uso adequado da ventilação, diminuindo as necessidades		

Complicações	Período de ocorrência	Probabilidade
de oxigênio. O uso de terapia com surfactantes, de ventilação de alta frequência, de oxigenação por membrana extracorpórea e de óxido nítrico por via inalatória pode ajudar a diminuir a necessidade de altas pressões e de altas concentrações de oxigênio.[3]		
paralisia cerebral	variável	Médias
Complicações neurológicas na SAM são secundárias à isquemia cerebral hipoxêmica do cérebro e incluem paralisia cerebral.[3] [70] [72] Isso depende da gravidade do sofrimento fetal antes do parto e do grau da hipoxemia ocorrida após o nascimento. Alguns podem apresentar dificuldades físicas concomitantes, necessitando fisioterapia.		
convulsão	variável	Médias
Complicações neurológicas na SAM são secundárias à isquemia cerebral hipoxêmica do cérebro e incluem convulsões.[3] [70] Isso depende da gravidade do sofrimento fetal antes do parto e do grau da hipoxemia ocorrida após o nascimento. Cerca de 5% dos lactentes com SAM internados em unidades de terapia intensiva neonatal apresentam sintomas neurológicos de hipotonia e convulsão.[9] Terapia de suporte com anticonvulsivantes e tratamento emergente com resfriamento do cérebro podem apresentar efeitos benéficos nesses lactentes.		
doença reativa das vias aéreas	variável	baixa
A incidência aumentou nas crianças com história de SAM.[71] Resistência elevada das vias aéreas e observância reduzida estão associadas à resistência reativa das vias aéreas.[3] Essas alterações são secundárias à reação inflamatória induzida pelo mecônio nas mucosas e nos músculos brônquicos.[3]		
infecções	variável	baixa
A SAM está associada a procedimentos invasivos, como intubações múltiplas, e a acessos intravasculares, como umbilicais, arteriais e venosos, o que aumenta o risco de infecções. As infecções também podem ser adquiridas durante o parto. Pode-se reduzir o risco com o uso de técnicas estéreis.[3]		

Prognóstico

A evolução da síndrome da aspiração meconial (SAM) pode variar de uma condição leve a moderada até uma condição grave, causando óbito, a menos que uma intervenção apropriada imediata seja realizada. Na maioria dos lactentes (80%), a evolução da doença é curta, durando de 3 a 4 dias, período após o qual

recebem alta.[9] Cerca de 9% dos pacientes são transferidos para unidades de terapia intensiva de nível III ou superior. A maioria desses lactentes passa de 1 a 2 semanas sob suporte respiratório e recebe alta, 5% necessitam de suporte de oxigênio no momento da alta (aos 28 dias de vida), e 4.9% desenvolvem convulsões.[9]

Desfechos em longo prazo

Estudos de acompanhamento em longo prazo sugerem que lactentes com SAM podem apresentar várias deficiências de desenvolvimento neurológico, especialmente se passam por hipóxia dentro do útero.[70] O desenvolvimento de doença reativa das vias aéreas também é um efeito em longo prazo da SAM neonatal.[71]

Diretrizes de tratamento

Internacional

2023 American Heart Association and American Academy of Pediatrics focused update on neonatal resuscitation: An update to the American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care (<https://professional.heart.org/en/guidelines-statements>)

Publicado por: American Heart Association

Última publicação: 2023

América do Norte

Management of meconium at birth (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19497156>)

Publicado por: Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada

Última publicação: 2009

Recursos online

1. Revatio (sildenafil): drug safety communication - FDA clarifies warning about pediatric use for pulmonary arterial hypertension (<https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/fda-drug-safety-communication-fda-clarifies-warning-about-pediatric-use-revatio-sildenafil-pulmonary>) (*external link*)

Principais artigos

- Thornton PD, Campbell RT, Mogos MF, et al. Meconium aspiration syndrome: incidence and outcomes using discharge data. *Early Hum Dev.* 2019 Sep;136:21-6. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31295648?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31295648?tool=bestpractice.bmj.com)
- Singh BS, Clark RH, Powers RJ, et al. Meconium aspiration syndrome remains a significant problem in the NICU: outcomes and treatment patterns in term neonates admitted for intensive care during a ten-year period. *J Perinatol.* 2009 Jul;29(7):497-503. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19158800?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19158800?tool=bestpractice.bmj.com)
- Vidyasagar D, Harris V, Pildes RS. Assisted ventilation in infants with meconium aspiration syndrome. *Pediatrics.* 1975 Aug;56(2):208-13. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/240148?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/240148?tool=bestpractice.bmj.com)
- Wiswell TE, Gannon CM, Jacob J, et al. Delivery room management of the apparently vigorous meconium-stained neonate: results of the multicenter, international collaborative trial. *Pediatrics.* 2000 Jan;105(1 Pt 1):1-7. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10617696?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10617696?tool=bestpractice.bmj.com)

Referências

1. Rossi EM, Philipson EH, Williams TG, et al. Meconium aspiration syndrome: intrapartum and neonatal attributes. *Am J Obstet Gynecol.* 1989 Nov;161(5):1106-10. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2589429?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2589429?tool=bestpractice.bmj.com)
2. Fanaroff AA. Meconium aspiration syndrome: historical aspects. *J Perinatol.* 2008 Dec;28(suppl 3):S3-7. [Texto completo \(https://www.nature.com/articles/jp2008162\)](https://www.nature.com/articles/jp2008162) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19057607?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19057607?tool=bestpractice.bmj.com)
3. Cleary GM, Wiswell TE. Meconium-stained amniotic fluid and meconium aspiration syndrome: an update. *Pediatr Clin North Am.* 1998 Jun;45(3):511-29. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9653434?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9653434?tool=bestpractice.bmj.com)
4. Balchin I, Whittaker JC, Lamont RF, et al. Maternal and fetal characteristics associated with meconium-stained amniotic fluid. *Obstet Gynecol.* 2011 Apr;117(4):828-35. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21383642?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21383642?tool=bestpractice.bmj.com)
5. Wiswell TE, Pinchi S. Aspiration syndromes in neonatal respiratory disorders. In: Greenough A, Milner AD, eds. *Neonatal respiratory disorders*. London, UK: Arnold; 2003:350.
6. Swarnam K, Soraisham AS, Sivanandan S. Advances in the management of meconium aspiration syndrome. *Int J Pediatr.* 2012 Nov 22;2012:359571. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3228378\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3228378) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22164183?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22164183?tool=bestpractice.bmj.com)

7. Thornton PD, Campbell RT, Mogos MF, et al. Meconium aspiration syndrome: incidence and outcomes using discharge data. *Early Hum Dev.* 2019 Sep;136:21-6. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31295648?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31295648?tool=bestpractice.bmj.com)
8. Yoder BA, Kirsch EA, Barth WH, et al. Changing obstetric practices associated with decreasing incidence of meconium aspiration syndrome. *Obstet Gynecol.* 2002 May;99(5 Pt 1):731-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11978280?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11978280?tool=bestpractice.bmj.com)
9. Singh BS, Clark RH, Powers RJ, et al. Meconium aspiration syndrome remains a significant problem in the NICU: outcomes and treatment patterns in term neonates admitted for intensive care during a ten-year period. *J Perinatol.* 2009 Jul;29(7):497-503. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19158800?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19158800?tool=bestpractice.bmj.com)
10. Fischer C, Rybakowski C, Ferdynus C, et al. A population-based study of meconium aspiration syndrome in neonates born between 37 and 43 weeks of gestation. *Int J Pediatr.* 2012;2012:321545. [Texto completo \(http://www.hindawi.com/journals/ijpedi/2012/321545\)](http://www.hindawi.com/journals/ijpedi/2012/321545) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22187569?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22187569?tool=bestpractice.bmj.com)
11. Vivian-Taylor J, Sheng J, Hadfield RM, et al. Trends in obstetric practices and meconium aspiration syndrome: a population-based study. *BJOG.* 2011 Dec;118(13):1601-7. [Texto completo \(http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1471-0528.2011.03093.x/full\)](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1471-0528.2011.03093.x/full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21895951?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21895951?tool=bestpractice.bmj.com)
12. Ward C, Caughey AB. The risk of meconium aspiration syndrome (MAS) increases with gestational age at term. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2022 Jan;35(1):155-60. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32233692?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32233692?tool=bestpractice.bmj.com)
13. Short BL. Extracorporeal membrane oxygenation: use in meconium aspiration syndrome. *J Perinatol.* 2008 Dec;28(suppl 3):S79-83. [Texto completo \(https://www.nature.com/articles/jp2008152\)](https://www.nature.com/articles/jp2008152) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19057615?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19057615?tool=bestpractice.bmj.com)
14. Grobman WA, Caughey AB. Elective induction of labor at 39 weeks compared with expectant management: a meta-analysis of cohort studies. *Am J Obstet Gynecol.* 2019 Oct;221(4):304-10. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30817905?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30817905?tool=bestpractice.bmj.com)
15. Middleton P, Shepherd E, Morris J, et al. Induction of labour at or beyond 37 weeks' gestation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020 Jul 15;(7):CD004945. [Texto completo \(https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004945.pub5/full\)](https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004945.pub5/full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32666584?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32666584?tool=bestpractice.bmj.com)
16. Velaphi S, Van Kwawegen A. Meconium aspiration syndrome requiring assisted ventilation: perspective in a setting with limited resources. *J Perinatol.* 2008 Dec;28(suppl 3):S36-42. [Texto completo \(https://www.nature.com/articles/jp2008155\)](https://www.nature.com/articles/jp2008155) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19057609?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19057609?tool=bestpractice.bmj.com)
17. Anwar Z, Butt TK, Kazi MY. Mortality in meconium aspiration syndrome in hospitalized babies. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2011 Nov;21(11):695-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22078351?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22078351?tool=bestpractice.bmj.com)

18. Abramovich DR, Gray ES. Physiologic fetal defecation in midpregnancy. *Obstet Gynecol.* 1982 Sep;60(3):294-6. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7121909?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7121909?tool=bestpractice.bmj.com)
19. Usta IM, Merseur BM, Sibai BM. Risk factors for meconium aspiration syndrome. *Obstet Gynecol.* 1995 Aug;86(2):230-4. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7617354?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7617354?tool=bestpractice.bmj.com)
20. Tran SH, Caughey AB, Musci TJ. Meconium-stained amniotic fluid is associated with puerperal infections. *Am J Obstet Gynecol.* 2003 Sep;189(3):746-50. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14526306?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14526306?tool=bestpractice.bmj.com)
21. Vidyasagar D, Harris V, Pildes RS. Assisted ventilation in infants with meconium aspiration syndrome. *Pediatrics.* 1975 Aug;56(2):208-13. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/240148?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/240148?tool=bestpractice.bmj.com)
22. Lee J, Romero R, Lee KA, et al. Meconium aspiration syndrome: a role for fetal systemic inflammation. *Am J Obstet Gynecol.* 2016 Mar;214(3):366;e1-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26484777?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26484777?tool=bestpractice.bmj.com)
23. Vidyasagar D, Zagariya A. Studies of meconium-induced lung injury: inflammatory cytokine expression and apoptosis. *J Perinatol.* 2008 Dec;28(suppl 3):S102-7. [Texto completo \(https://www.nature.com/articles/jp2008153\)](https://www.nature.com/articles/jp2008153) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19057598?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19057598?tool=bestpractice.bmj.com)
24. Sun B, Curstedt T, Robertson B. Surfactant inhibition in experimental meconium aspiration. *Acta Paediatr.* 1993 Feb;82(2):182-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8477165?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8477165?tool=bestpractice.bmj.com)
25. Abman SH. Pathogenesis and treatment of neonatal and postnatal pulmonary hypertension. *Curr Opin Pediatr.* 1994 Jun;6(3):239-47. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8061732?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8061732?tool=bestpractice.bmj.com)
26. Li JY, Wang PH, Vitale SG, et al. Pregnancy-induced hypertension is an independent risk factor for meconium aspiration syndrome: a retrospective population based cohort study. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2019 May;58(3):396-400. [Texto completo \(https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1028455919300701?via%3Dihub\)](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1028455919300701?via%3Dihub) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31122532?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31122532?tool=bestpractice.bmj.com)
27. Oliveira CPL, Flôr-de-Lima F, Rocha GMD, et al. Meconium aspiration syndrome: risk factors and predictors of severity. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2019 May;32(9):1492-8. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29219011?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29219011?tool=bestpractice.bmj.com)
28. Rabie N, Magann E, Steelman S, et al. Oligohydramnios in complicated and uncomplicated pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2017 Apr;49(4):442-9. [Texto completo \(https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.15929\)](https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.15929) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27062200?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27062200?tool=bestpractice.bmj.com)
29. Wiswell TE, Gannon CM, Jacob J, et al. Delivery room management of the apparently vigorous meconium-stained neonate: results of the multicenter, international collaborative trial.

- Pediatrics. 2000 Jan;105(1 Pt 1):1-7. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10617696?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10617696?tool=bestpractice.bmj.com)
30. Dargaville PA, Copnell B; Australian and New Zealand Neonatal Network. The epidemiology of meconium aspiration syndrome: incidence, risk factors, therapies, and outcome. Pediatrics. 2006 May;117(5):1712-21. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16651329?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16651329?tool=bestpractice.bmj.com)
31. American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn. Levels of neonatal care. Pediatrics. 2012 Sep;130(3):587-97. Reaffirmed 2015. [Texto completo \(https://publications.aap.org/pediatrics/article/130/3/587/30212/Levels-of-Neonatal-Care\)](https://publications.aap.org/pediatrics/article/130/3/587/30212/Levels-of-Neonatal-Care) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22926177?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22926177?tool=bestpractice.bmj.com)
32. Siriwachirachai T, Sangkomkamhang US, Lumbiganon P, et al. Antibiotics for meconium-stained amniotic fluid in labour for preventing maternal and neonatal infections. Cochrane Database Syst Rev. 2014 Nov 6;(11):CD007772. [Texto completo \(http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD007772.pub3/full\)](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD007772.pub3/full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25374369?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25374369?tool=bestpractice.bmj.com)
33. Fraser WD, Hofmeyr J, Lede R, et al; Amnioinfusion Trial Group. Amnioinfusion for the prevention of the meconium aspiration syndrome. N Engl J Med. 2005 Sep 1;353(9):909-17. [Texto completo \(http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa050223#t=article\)](http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa050223#t=article) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16135835?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16135835?tool=bestpractice.bmj.com)
34. Velaphi S, Vidyasagar D. The pros and cons of suctioning at the perineum (intrapartum) and post-delivery with and without meconium. Semin Fetal Neonatal Med. 2008 Dec;13(6):375-82. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18474453?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18474453?tool=bestpractice.bmj.com)
35. Vain NE, Szyld EG, Prudent LM, et al. Oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning of meconium-stained neonates before delivery of their shoulders: multicentre, randomised controlled trial. Lancet. 2004 Aug 14-20;364(9434):597-602. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15313360?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15313360?tool=bestpractice.bmj.com)
36. Falciglia HS, Henderschott C, Potter P, et al. Does DeLee suction at the perineum prevent meconium aspiration syndrome? Am J Obstet Gynecol. 1992 Nov;167(5):1243-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1442972?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1442972?tool=bestpractice.bmj.com)
37. Chettri S, Adhisivam B, Bhat BV. Endotracheal suction for nonvigorous neonates born through meconium stained amniotic fluid: a randomized controlled trial. J Pediatr. 2015;166:1208-1213. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25661412?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25661412?tool=bestpractice.bmj.com)
38. Nangia S, Sunder S, Biswas R, et al. Endotracheal suction in term nonvigorous meconium stained neonates - a pilot study. Resuscitation. 2016;105:79-84. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27255954?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27255954?tool=bestpractice.bmj.com)
39. Kiremitci S, Tuzun F, Yesilirmak DC, et al. Is gastric aspiration needed for newborn management in delivery room? Resuscitation. 2011 Jan;82(1):40-4. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20951491?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20951491?tool=bestpractice.bmj.com)

40. Yadav SK, Venkatnarayan K, Adhikari KM, et al. Gastric lavage in babies born through meconium stained amniotic fluid in prevention of early feed intolerance: a randomized controlled trial. *J Neonatal Perinatal Med.* 2018;11(4):393-7. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30149474?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30149474?tool=bestpractice.bmj.com)
41. Gidaganti S, Faridi MM, Narang M, et al. Effect of gastric lavage on meconium aspiration syndrome and feed intolerance in vigorous infants born with meconium stained amniotic fluid: a randomized control trial. *Indian Pediatr.* 2018 Mar 15;55(3):206-10. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29629694?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29629694?tool=bestpractice.bmj.com)
42. Hofmeyr GJ, Lawrie TA. Amnioinfusion for potential or suspected umbilical cord compression in labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Jan 18;(1):CD000013. [Texto completo \(http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD000013.pub2/full\)](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD000013.pub2/full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22258939?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22258939?tool=bestpractice.bmj.com)
43. Hofmeyr GJ, Xu H, Eke AC. Amnioinfusion for meconium-stained liquor in labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Jan 23;(1):CD000014. [Texto completo \(http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD000014.pub4/full\)](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD000014.pub4/full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24453049?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24453049?tool=bestpractice.bmj.com)
44. Phattraprayoon N, Tangamornsuksan W, Ungtrakul T. Outcomes of endotracheal suctioning in non-vigorous neonates born through meconium-stained amniotic fluid: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2021 Jan;106(1):31-8. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7788200\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7788200) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32561566?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32561566?tool=bestpractice.bmj.com)
45. Nangia S, Thukral A, Chawla D. Tracheal suction at birth in non-vigorous neonates born through meconium-stained amniotic fluid. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021 Jun 16;6(6):CD012671. [Texto completo \(https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012671.pub2/full\)](https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012671.pub2/full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34133025?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34133025?tool=bestpractice.bmj.com)
46. Trevisanuto D, Strand ML, Kawakami MD, et al. Tracheal suctioning of meconium at birth for non-vigorous infants: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation.* 2020 Apr;149:117-26. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32097677?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32097677?tool=bestpractice.bmj.com)
47. Aziz K, Lee HC, Escobedo MB, et al. Part 5: neonatal resuscitation: 2020 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation.* 2020 Oct 20;142(16_suppl_2):S524-50. [Texto completo \(https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIR.0000000000000902\)](https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIR.0000000000000902)
48. Benny PS, Malani S, Hoby MA, et al. Meconium aspiration: role of obstetric factors and suction. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 1987 Feb;27(1):36-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3476085?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3476085?tool=bestpractice.bmj.com)
49. Mandell E, Kinsella JP, Abman SH. Persistent pulmonary hypertension of the newborn. *Pediatr Pulmonol.* 2021 Mar;56(3):661-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32930508?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32930508?tool=bestpractice.bmj.com)

50. Tybulewicz AT, Clegg SK, Fonfe G, et al. Preterm meconium staining of the amniotic fluid: associated findings and risk of adverse clinical outcome. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2004 Jul;89(4):F328-30. [Texto completo \(http://fn.bmj.com/content/89/4/F328\)](http://fn.bmj.com/content/89/4/F328) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15210668?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15210668?tool=bestpractice.bmj.com)
51. Downes JJ, Vidyasagar D, Boggs TR Jr, et al. Respiratory distress syndrome of newborn infants. I. New clinical scoring system (RDS score) with acid-base and blood-gas correlations. Clin Pediatr (Phila). 1970 Jun;9(6):325-31. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5419441?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5419441?tool=bestpractice.bmj.com)
52. Lakshminrusimha S, Keszler M. Persistent pulmonary hypertension of the newborn. Neoreviews. 2015 Dec;16(12):e680-92. [Texto completo \(https://publications.aap.org/neoreviews/article/16/12/e680/91735/Persistent-Pulmonary-Hypertension-of-the-Newborn\)](https://publications.aap.org/neoreviews/article/16/12/e680/91735/Persistent-Pulmonary-Hypertension-of-the-Newborn) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26783388?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26783388?tool=bestpractice.bmj.com)
53. American College of Obstetricians and Gynecologists. Committee opinion no 689: delivery of a newborn with meconium-stained amniotic fluid. Obstet Gynecol. 2017 Mar;129(3):e33-4. [Texto completo \(https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2017/03000/Committee_Opinion_No_689_Delivery_of_a_Newborn.46.aspx\)](https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2017/03000/Committee_Opinion_No_689_Delivery_of_a_Newborn.46.aspx) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28225424?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28225424?tool=bestpractice.bmj.com)
54. Puopolo KM, Benitz WE, Zaoutis TE, et al. Management of neonates born at ≥ 35 0/7 weeks' gestation with suspected or proven early-onset bacterial sepsis. Pediatrics. 2018 Dec;142(6):e20182894. [Texto completo \(https://publications.aap.org/pediatrics/article/142/6/e20182894/37522/Management-of-Neonates-Born-at-35-0-7-Weeks\)](https://publications.aap.org/pediatrics/article/142/6/e20182894/37522/Management-of-Neonates-Born-at-35-0-7-Weeks) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30455342?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30455342?tool=bestpractice.bmj.com)
55. Pandita A, Murki S, Oleti TP, et al. Effect of nasal continuous positive airway pressure on infants with meconium aspiration syndrome: a randomized clinical trial. JAMA Pediatr. 2018 Feb 1;172(2):161-5. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5839267\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5839267) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29204652?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29204652?tool=bestpractice.bmj.com)
56. El Shahed AI, Dargaville P, Ohlsson A, et al. Surfactant for meconium aspiration syndrome in term and late preterm infants. Cochrane Database Syst Rev. 2014 Dec 14;(12):CD002054. [Texto completo \(http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD002054.pub3/full\)](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD002054.pub3/full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25504256?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25504256?tool=bestpractice.bmj.com)
57. Abdelaal MA, Abushanab D, Al-Badriyeh D. Surfactant therapy for meconium aspiration syndrome in neonates: a systematic overview of systematic reviews and recent clinical trials. J Comp Eff Res. 2020 Jun;9(8):527-36. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32394731?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32394731?tool=bestpractice.bmj.com)
58. Arayici S, Sari FN, Kadioglu Simsek G, et al. Lung lavage with dilute surfactant vs. bolus surfactant for meconium aspiration syndrome. J Trop Pediatr. 2019 Oct 1;65(5):491-7. [Texto completo \(https://academic.oup.com/tropej/article/65/5/491/5299597\)](https://academic.oup.com/tropej/article/65/5/491/5299597) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30690595?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30690595?tool=bestpractice.bmj.com)
59. Dargaville PA, Copnell B, Mills JF, et al; lessMAS Trial Study Group. Randomized controlled trial of lung lavage with dilute surfactant for meconium aspiration syndrome. J Pediatr. 2011

- Mar;158(3):383-9;e2. [Texto completo \(https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(10\)00742-0/fulltext\)](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(10)00742-0/fulltext)
[Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20947097?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20947097?tool=bestpractice.bmj.com)
-
60. Hahn S, Choi HJ, Soll R, et al. Lung lavage for meconium aspiration syndrome in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Apr 30;(4):CD003486. [Texto completo \(http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD003486.pub2/full\)](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD003486.pub2/full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23633311?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23633311?tool=bestpractice.bmj.com)
-
61. Jain A, Giesinger RE, Dakshinamurti S, et al. Care of the critically ill neonate with hypoxemic respiratory failure and acute pulmonary hypertension: framework for practice based on consensus opinion of neonatal hemodynamics working group. *J Perinatol.* 2022 Jan;42(1):3-13. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35013586?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35013586?tool=bestpractice.bmj.com)
-
62. Osman A, Halling C, Crume M, et al. Meconium aspiration syndrome: a comprehensive review. *J Perinatol.* 2023 Oct;43(10):1211-21. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37543651?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37543651?tool=bestpractice.bmj.com)
-
63. Kinsella JP, Truog WE, Walsh WF, et al. Randomized, multicenter trial of inhaled nitric oxide and high-frequency oscillatory ventilation in severe, persistent pulmonary hypertension of the newborn. *J Pediatr.* 1997 Jul;131(1 Pt 1):55-62. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9255192?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9255192?tool=bestpractice.bmj.com)
-
64. Barrington KJ, Finer N, Pennaforte T, et al. Nitric oxide for respiratory failure in infants born at term or near term. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Jan 5;(1):CD000399. [Texto completo \(http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD000399.pub3/full\)](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD000399.pub3/full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28056166?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28056166?tool=bestpractice.bmj.com)
-
65. Radhakrishnan RS, Lally PA, Lally KP, et al. ECMO for meconium aspiration syndrome: support for relaxed entry criteria. *ASAIO J.* 2007 Jul-Aug;53(4):489-91. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17667237?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17667237?tool=bestpractice.bmj.com)
-
66. Bartlett RH, Gazzaniga AB, Huxtable RF, et al. Extracorporeal circulation (ECMO) in neonatal respiratory failure. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1977 Dec;74(6):826-33. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/926812?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/926812?tool=bestpractice.bmj.com)
-
67. Fox WW, Gewitz MH, Dinwiddie R, et al. Pulmonary hypertension in perinatal aspiration syndromes. *Pediatrics.* 1977 Feb;59(2):205-11. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/556842?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/556842?tool=bestpractice.bmj.com)
-
68. Steinhorn RH. Nitric oxide and beyond: new insights and therapies for pulmonary hypertension. *J Perinatol.* 2008 Dec;28(suppl 3):S67-71. [Texto completo \(https://www.nature.com/jp/journal/v28/n3s/full/jp2008158a.html\)](https://www.nature.com/jp/journal/v28/n3s/full/jp2008158a.html) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19057613?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19057613?tool=bestpractice.bmj.com)
-
69. Kelly LE, Ohlsson A, Shah PS. Sildenafil for pulmonary hypertension in neonates. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Aug 4;(8):CD005494. [Texto completo \(http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005494.pub4/full\)](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005494.pub4/full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28777888?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28777888?tool=bestpractice.bmj.com)
-

70. Beligere N, Rao R. Neurodevelopmental outcome of infants with meconium aspiration syndrome: report of a study and literature review. J Perinatol. 2008 Dec;28(suppl 3):S93-101. [Texto completo \(https://www.nature.com/articles/jp2008154\)](https://www.nature.com/articles/jp2008154) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19057618?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19057618?tool=bestpractice.bmj.com)
71. Macfarlane PI, Heaf DP. Pulmonary function in children after neonatal meconium aspiration syndrome. Arch Dis Child. 1988 Apr;63(4):368-72. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1778822\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1778822) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3365005?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3365005?tool=bestpractice.bmj.com)
72. Rossi AC, Prefumo F. Antepartum and intrapartum risk factors for neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy: a systematic review with meta-analysis. Curr Opin Obstet Gynecol. 2019 Dec;31(6):410-7. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31567446?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31567446?tool=bestpractice.bmj.com)

Imagens



Figura 1: Secção transversal do pulmão em autópsia mostrando quantidade maciça de mecônio nas vias aéreas

Do acervo pessoal do Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat

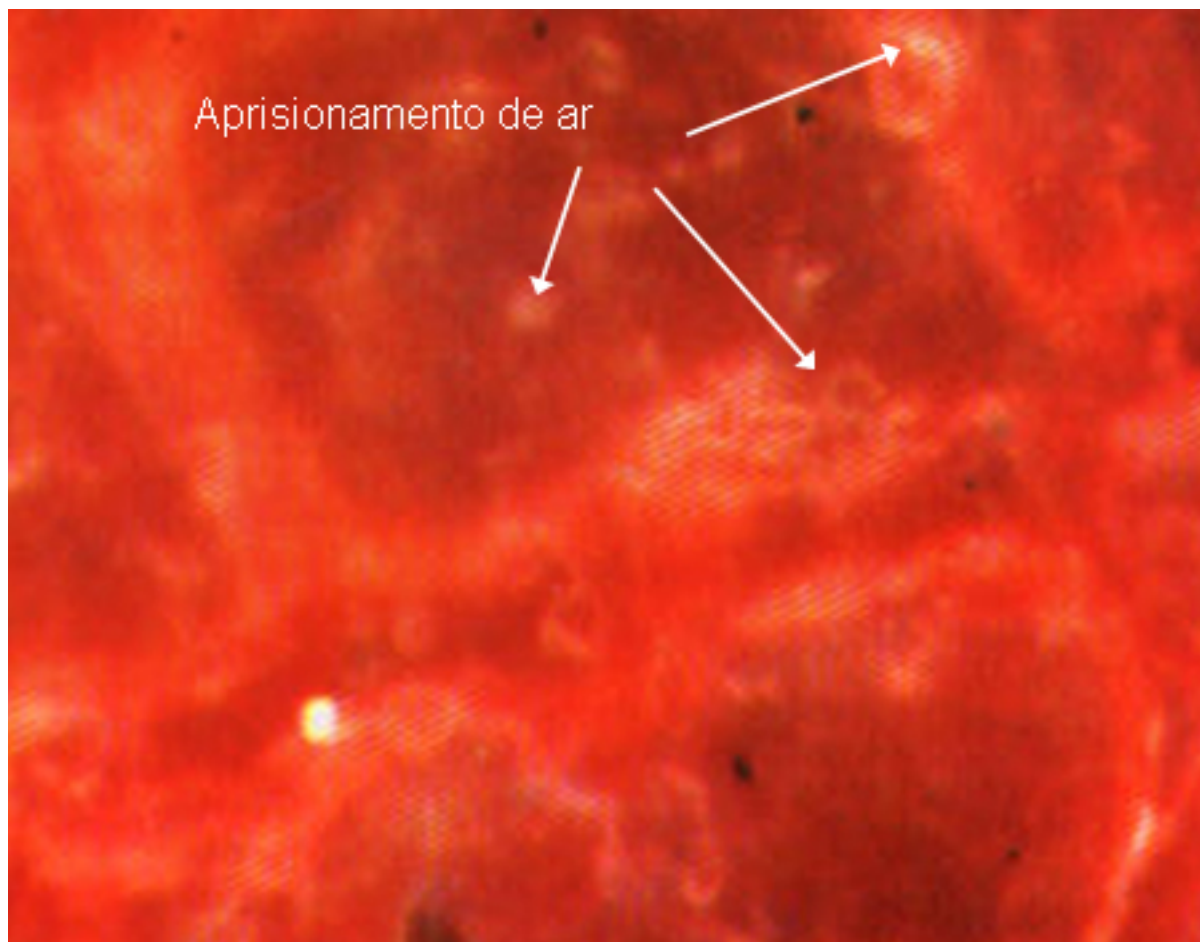


Figura 2: Aprisionamento de ar

Do acervo pessoal do Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat

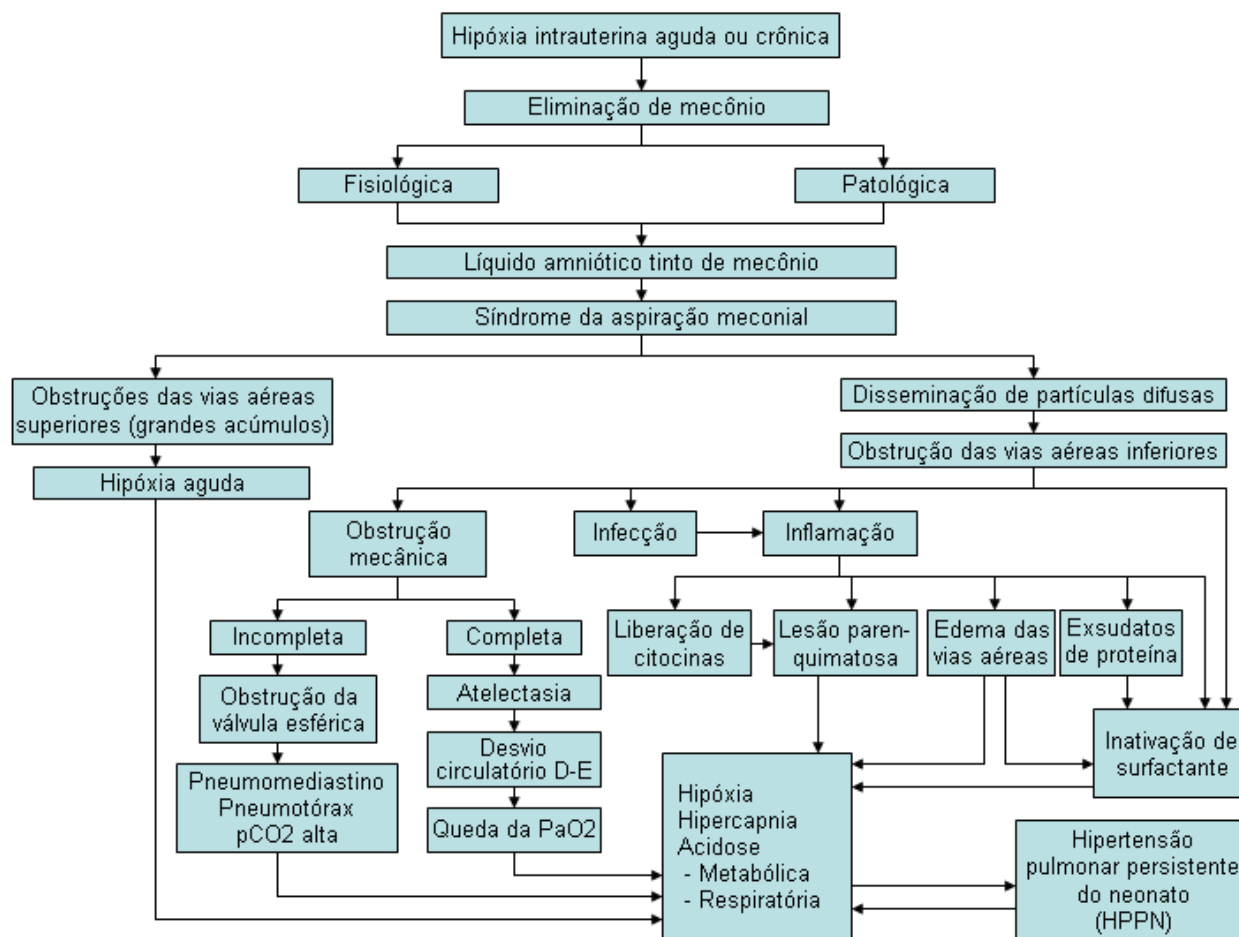


Figura 3: Fisiopatologia da síndrome da aspiração meconial

Criado pelo Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat

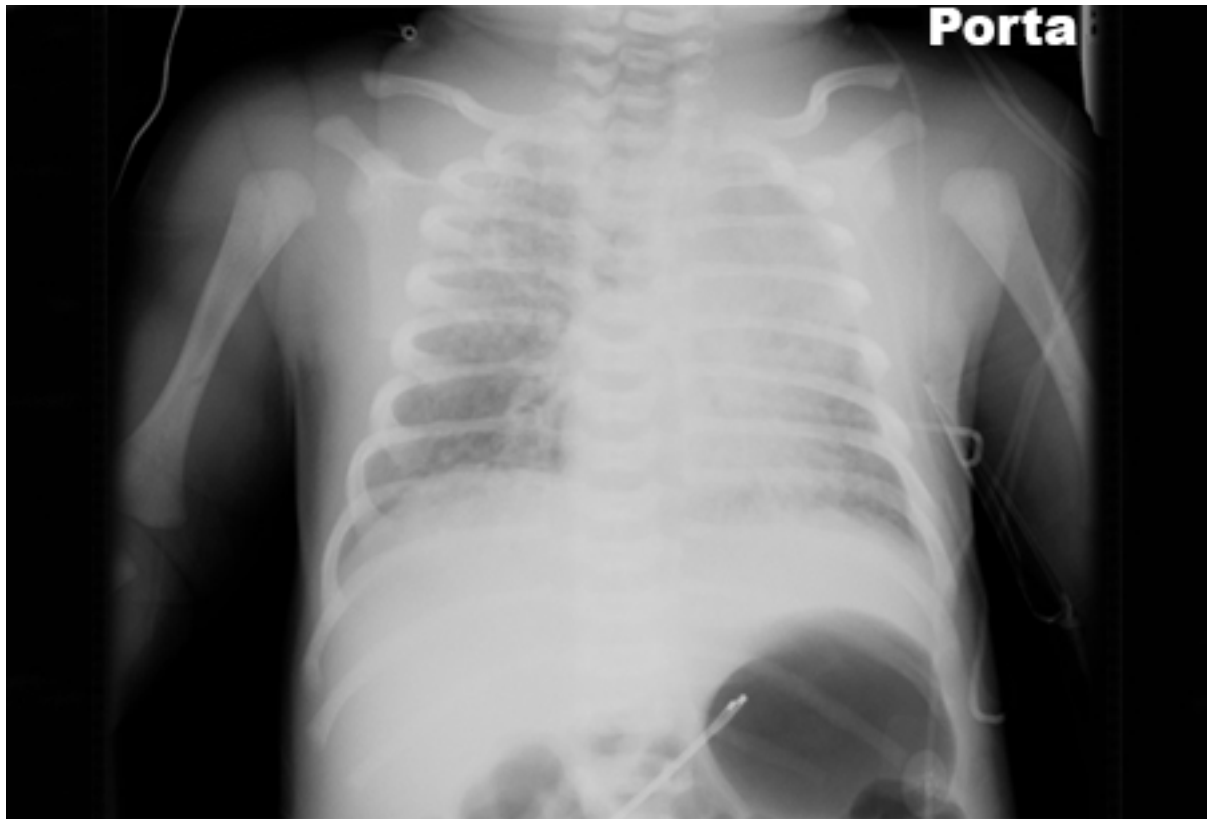


Figura 4: Radiografia torácica mostrando infiltrações irregulares em ambos os pulmões, sugerindo atelectasia em um paciente com síndrome da aspiração meconial (SAM)

Do acervo pessoal do Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat

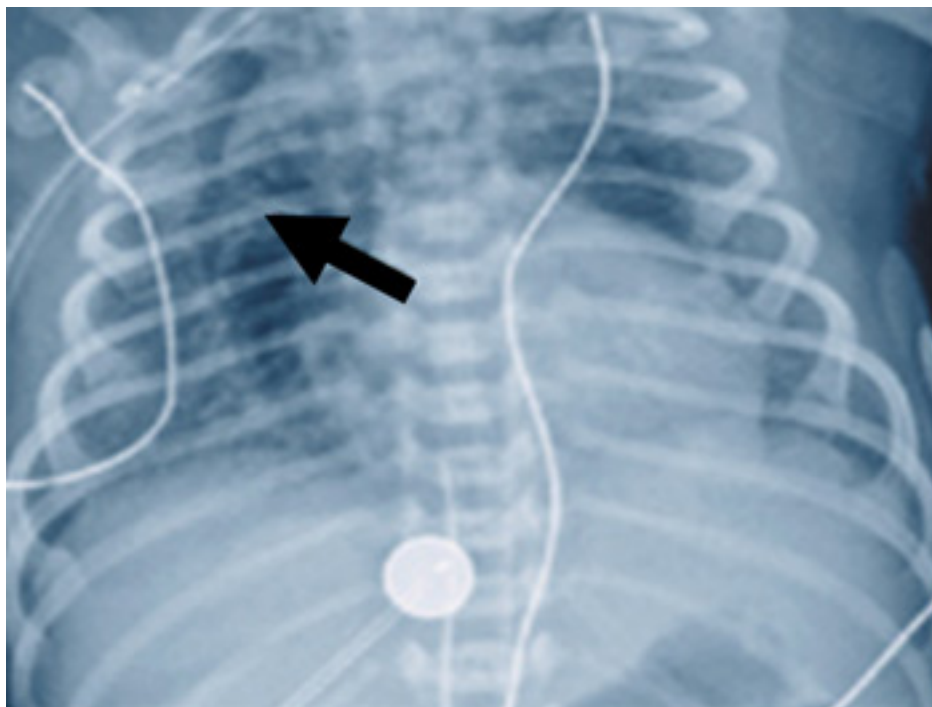


Figura 5: Pneumomediastino com sinal de "asa de anjo" (seta)

Do acervo pessoal do Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat

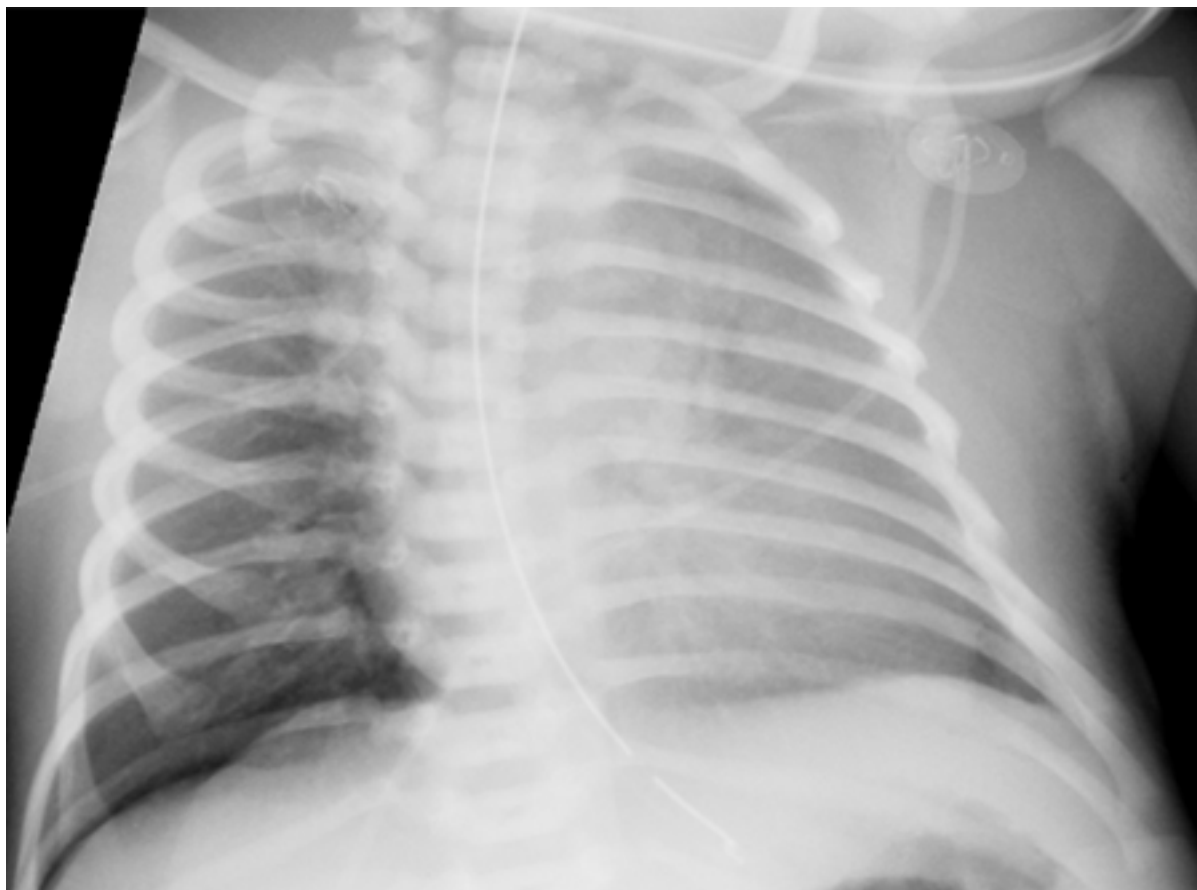


Figura 6: Radiografia torácica mostrando ar na base do pulmão direito acima do diafragma, sugerindo pneumotórax em um paciente com síndrome da aspiração meconial (SAM)

Do acervo pessoal do Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat

ESCORE	0	1	2
Frequência respiratória (respirações/minuto)	60	60-80	>80 ou episódio apneico
Cianose	Nenhum	Em ar ambiente	Em 40% de oxigênio
Retrações	Nenhum	Leve	Moderada a grave
Gemência	Nenhum	Audível sem estetoscópio	Audível sem estetoscópio
Entrada de ar (choro)	Limpo	Protelado ou diminuído	Pouco audível

Figura 7: Escore clínico para avaliar o grau de dificuldade respiratória no neonato. O médico, após avaliar o bebê usando os 5 sinais na coluna esquerda, atribui um escore de 0 (normal), 1 (sofrimento leve) ou 2 (sofrimento grave). Os escores para todos os 5 sinais são adicionados, sendo um escore de 0 o de um bebê normal e um escore de 10 sendo um bebê muito doente. Escores intermediários correspondem a sofrimento de leve a moderado

Criado pelo Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat

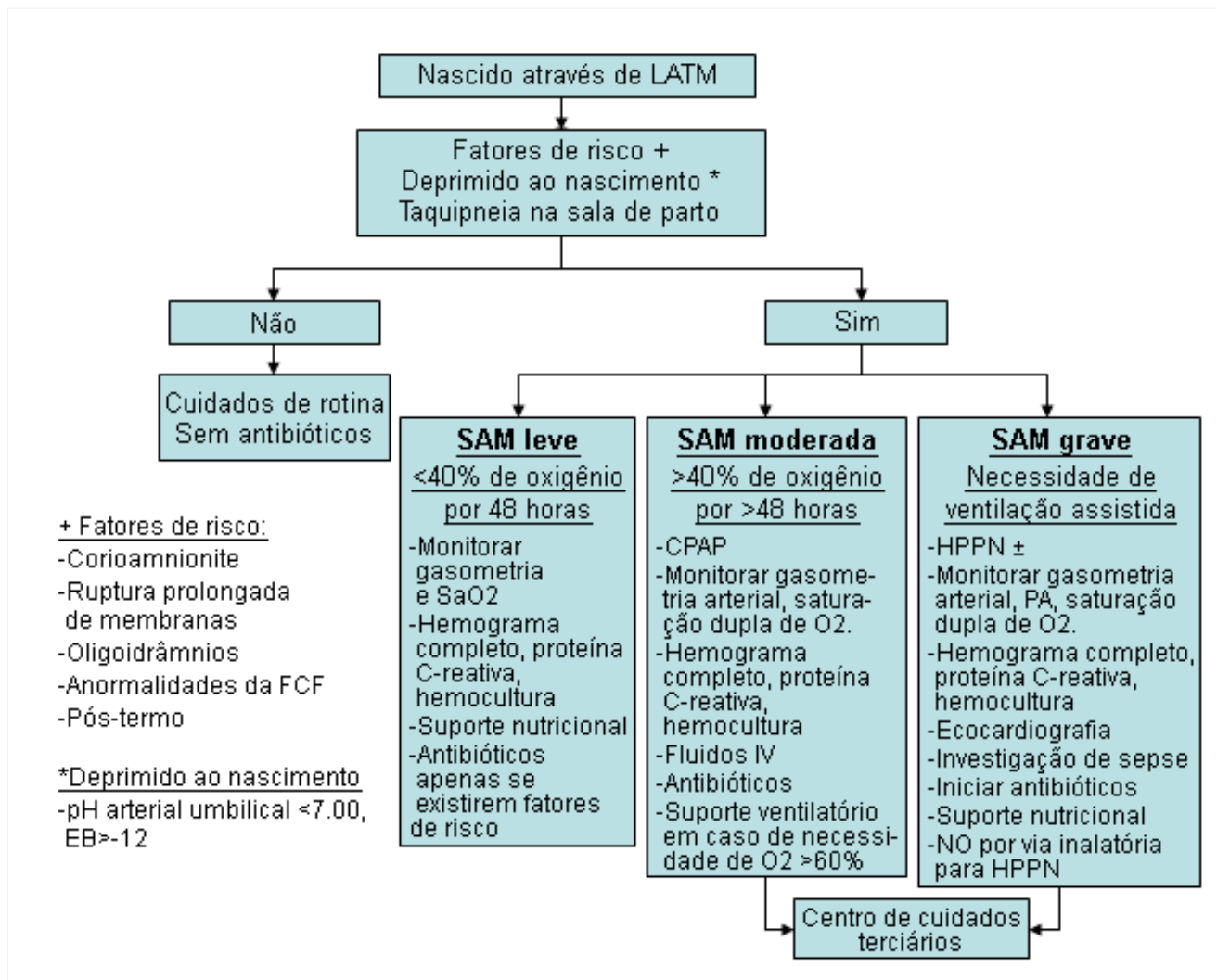


Figura 8: Possíveis quadros clínicos e manejo de lactentes nascidos em líquido amniótico tinto de mecônio (LATM). EB: excesso de base; CPAP: pressão positiva contínua nas vias aéreas; FCF: frequência cardíaca fetal; IV: intravenoso; NO: óxido nítrico; HPPN: hipertensão pulmonar persistente do neonato

Criado pelo Dr. Vidyasagar e Dr. Bhat

Aviso legal

O BMJ Best Practice destina-se a profissionais da área médica licenciados. A BMJ Publishing Group Ltd (BMJ) não defende nem apoia o uso de qualquer medicamento ou terapia contidos nesta publicação, nem diagnóstica pacientes. Como profissional da área médica, são de sua inteira responsabilidade a assistência e o tratamento dos seus pacientes, e você deve usar seu próprio julgamento clínico e sua experiência ao utilizar este produto.

Este documento não tem a pretensão de cobrir todos os métodos diagnósticos, tratamentos, acompanhamentos, medicamentos e contraindicações ou efeitos colaterais possíveis. Além disso, como os padrões e práticas na medicina mudam à medida que são disponibilizados novos dados, você deve consultar várias fontes. Recomendamos que você verifique de maneira independente os diagnósticos, tratamentos e acompanhamentos específicos para verificar se são a opção adequada para seu paciente em sua região. Além disso, em relação aos medicamentos que exijam prescrição médica, você deve consultar a bula do produto, que acompanha cada medicamento, para verificar as condições de uso e identificar quaisquer alterações na posologia ou contraindicações, principalmente se o medicamento administrado for novo, usado com pouca frequência ou tiver uma faixa terapêutica estrita. Você deve sempre verificar se os medicamentos referenciados estão licenciados para o uso especificado e às doses especificadas na sua região.

As informações incluídas no BMJ Best Practice são fornecidas "na maneira em que se encontram", sem nenhuma declaração, condição ou garantia de serem precisas ou atualizadas. A BMJ, suas licenciadoras ou licenciadas não assumem nenhuma responsabilidade por nenhum aspecto do tratamento administrado a qualquer paciente com o auxílio dessas informações. Nos limites da lei, a BMJ e suas licenciadoras e licenciadas não deverão incorrer em qualquer responsabilização, incluindo, mas não limitada a, responsabilização por eventuais danos decorrentes do conteúdo. São excluídas todas as condições, garantias e outros termos que possam estar implícitos por lei, incluindo, entre outros, garantias de qualidade satisfatória, adequação a um fim específico, uso de assistência e habilidade razoáveis e não violação de direitos de propriedade.

Caso o BMJ Best Practice tenha sido traduzido a outro idioma diferente do inglês, a BMJ não garante a precisão e a confiabilidade das traduções ou do conteúdo fornecido por terceiros (incluindo, mas não limitado a, regulamentos locais, diretrizes clínicas, terminologia, nomes de medicamentos e dosagens de medicamentos). A BMJ não se responsabiliza por erros e omissões decorrentes das traduções e adaptações ou de outras ações. Quando o BMJ Best Practice apresenta nomes de medicamentos, usa apenas a Denominação Comum Internacional (DCI) recomendada. É possível que alguns formulários de medicamentos possam referir-se ao mesmo medicamento com nomes diferentes.

Observe que as formulações e doses recomendadas podem ser diferentes entre os bancos de dados de medicamentos, nomes e marcas de medicamentos, formulários de medicamentos ou localidades. Deve-se sempre consultar o formulário de medicamentos local para obter informações completas sobre a prescrição.

As recomendações de tratamento presentes no BMJ Best Practice são específicas para cada grupo de pacientes. Recomenda-se cautela ao selecionar o formulário de medicamento, pois algumas recomendações de tratamento destinam-se apenas a adultos, e os links externos para formulários pediátricos não necessariamente recomendam o uso em crianças (e vice-versa). Sempre verifique se você selecionou o formulário de medicamento correto para o seu paciente.

Quando sua versão do BMJ Best Practice não estiver integrada a um formulário de medicamento local, você deve consultar um banco de dados farmacêutico local para obter informações completas sobre o medicamento, incluindo as contraindicações, interações medicamentosas e dosagens alternativas antes de fazer a prescrição.

Interpretação dos números

Independentemente do idioma do conteúdo, os numerais são exibidos de acordo com o padrão de separador numérico do documento original em inglês. Por exemplo, os números de 4 dígitos não devem incluir vírgula ou ponto; os números de 5 ou mais dígitos devem incluir vírgulas; e os números menores que 1 devem incluir pontos decimais. Consulte a Figura 1 abaixo para ver uma tabela explicativa.

A BMJ não se responsabiliza pela interpretação incorreta de números que estejam em conformidade com o padrão de separador numérico mencionado.

Esta abordagem está alinhada com a orientação do [Bureau Internacional de Pesos e Medidas](#).

Figura 1 – Padrão numérico do BMJ Best Practice

numerais de 5 dígitos: 10,000

numerais de 4 dígitos: 1000

numerais < 1: 0.25

Nosso site completo e os termos e condições de inscrição podem ser encontrados aqui: [Termos e Condições do site](#).

Fale conosco

+ 44 (0) 207 111 1105

support@bmj.com

BMJ

BMA House

Tavistock Square

London

WC1H 9JR

UK

Colaboradores:

// Autores:

Dharmapuri Vidyasagar, MD, MSc, FAAP, FCCM, PhD (Hon)

Professor Emeritus

Department of Pediatrics, University of Illinois at Chicago, Chicago, IL, Visiting Professor, Department of Neonatology, Sri Ramachandra Medical College, Chennai, India

Declarações: DV is an author of a number of references cited in this topic. He has received royalties for editing the following books: Neonatal Ventilation (Elsevier India), Practical Neonatology (Indian Journal of Pediatrics), and Perinatal Cardiology (Cambridge Scholar publishing).

Rama Bhat, MD, FAAP

Professor of Pediatrics

Department of Pediatrics, University of Illinois at Chicago, Chicago, IL

Declarações: RB is an author of a reference cited in this topic.

// Pares revisores:

Ahmed Osman, MD

Assistant Professor of Pediatrics

Attending Neonatologist, Department of Pediatrics, The Ohio State University and Nationwide Children's Hospital, Columbus, OH

Declarações: AO is an author of a reference cited in this topic.

Henry L. Halliday, MD, FRCPE, FRCP, FRCPCH

Professor

Retired Consultant Neonatologist, Royal Maternity Hospital, Honorary Professor, Department of Child Health, Queen's University Belfast, Belfast, UK

Declarações: HLH declares that he has no competing interests.

John Sinn, MBBS(Syd), Dip Paed, DCH, MMed (Clin Epi), FRACP (Paed)

Clinical Senior Lecturer

Obstetrics, Gynaecology and Neonatology, Royal North Shore Hospital and The University of Sydney, Sydney, Australia

Declarações: JS declares that he has no competing interests.