

recomendações

Atualização de Condutas em Pediatria

nº **46**

Departamentos Científicos da SPSP,
gestão 2007-2009.



Departamento de
Adolescência

**Síndrome
metabólica na
adolescência**

Departamento de Pneumologia

**Aspiração
por técnicas
inadequadas de
alimentação**



Sociedade de Pediatria de São Paulo

Alameda Santos, 211, 5º andar
01419-000 São Paulo, SP
(11) 3284-9809

Aspiração por técnicas inadequadas de alimentação

Autora:

Tania Quintella

DEPARTAMENTO DE PNEUMOLOGIA

Gestão 2007-2009

Presidente:

Joaquim Carlos Rodrigues

Vice-Presidente:

Adyléia A. Dalbo C. Toro

Secretário:

Ana Maria Cocozza

Membros:

Alfonso Ed. Alvarez,
Ana Clara Toschi G. Souza,
Bernardo Ejzemberg,
Bernardo Kiertzman,
Bianca da R. Guimarães,
Cleyde Miriam A. Nakaie,
Dilson Azevedo,
Eduardo Alves Rocha,
Elza Aquimi Adachi,
Fabiola Villac Adde,
Giesela Fleischer Ferrari,
Gilia Elza Bannwart,
Helder de Rizzo da Matta,
João Batista Salomão Jr.,
João Paulo Becker Lotufo,
José Dirceu Ribeiro,
Juliana Martins Gruli,
Lenisa Scarpel de M. Bolonetti,
Lidia Alice G. M. M. Torres,
Lucia Harumi Musamata,
Lucia Maria de O.R.B. Guirau,
Luiz Vicente R. F. da Silva Filho,
Mariângela Faria C. Teixeira,
Marina Buarque de Almeida,
Neiva Damaceno,
Roberto Bittar,
Saulo Duarte Passos,
Sergio Serson,
Silvana Delli Paoli,
Tania Quintella,
Tatiana Rozov.

Doença respiratória recorrente (DRR) é problema comum em Pediatria e motivo de grande estresse familiar. Nesta oportunidade, vamos discutir sobre a **aspiração crônica ou habitual** porque, ao contrário da aspiração aguda, seu diagnóstico exige alto grau de suspeita clínica e continua a desafiar os pediatras. Estas crianças são amiúde encaminhadas aos pneumologistas, por apresentarem doença respiratória recorrente ou crônica, geralmente **refratária à terapêutica**.

Às classicamente reconhecidas **causas de aspiração crônica**: 1) distúrbios neurológicos, 2) malformações ou anomalias estruturais, 3) distúrbios da deglutição, 4) aspiração de material infectado das vias aéreas superiores, 5) doença por refluxo gastroesofágico (RGE), somaram-se recentemente as **técnicas inadequadas de alimentação** (Nelson - *Tratado de Pediatria*, 2004), objeto desta revisão.

Em agosto de 2008, a Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre (RS) publicou com base no DATASUS “Mortalidade por CAUSAS EXTERNAS em Porto Alegre: Séries Históricas de 2007”, em que se observa que “**na faixa etária de 0-4 anos a maior mortalidade proporcional por causas externas é a aspiração do conteúdo gástrico ou alimentos (na prática, aspiração de mameadeiras)**, seguida por outros eventos (sufocação na cama e outros riscos respiratórios semelhantes a este) – juntos, estes eventos correspondem a 73% dos óbitos por causas externas entre menores de cinco anos.” O último *Guidelines in Diagnosis and Management of Cough*, do *American College of Chest Physicians* (2006), traz como novidade a inclusão de “tosse decorrente de aspiração por disfagia orofaríngea”. Não obstante, as síndromes por aspiração crônica ou habitual ainda não têm sua relevância reconhecida, exceção feita à doença

por RGE, atualmente hiperdiagnosticada, nem sempre comprovada e de importância superdimensionada.

Na infância, **aspiração habitual** é etiologia relativamente comum de DRR; está associada à tosse crônica, pneumonias de repetição, sibilância recorrente, asma de difícil controle, crises de apnéia obstrutiva, otites de repetição e outros. À parte defeitos anatômicos adquiridos e malformações congênitas, o risco de aspiração existe porque os tratos digestório e respiratório compartilham um lúmen comum – a faringe. A função de fonação da laringe requer uma grande passagem aérea que, adicionalmente, deve ser mantida aberta para a respiração quase todo o tempo, sendo então necessário um complicado sistema para proteger as vias aéreas do conteúdo do trato digestivo. A coordenação das funções **deglutir, respirar e falar**, é fundamental para que a alimentação ocorra sem aspiração para as vias aéreas, e com o mínimo de deglutição de ar.

O sistema de defesa contra aspiração é indissociável do processo normal de deglutição e qualquer altera-

ção estrutural ou funcional implica risco de aspiração – **exatamente por isso, as técnicas de alimentação são da maior importância.**

Biomecânica da deglutição

A deglutição é processo complexo que envolve cinco pares de nervos cranianos e 31 pares de músculos, exigindo sofisticado controle neural e perfeita integridade anatômica e funcional das estruturas envolvidas, ao longo de suas três fases: oral, faríngea e esofágica. As fases oral e faríngea são controladas por impulsos aferentes do V e IX pares cranianos e do nervo laríngeo superior para o centro da deglutição na medula, e eferentes do VII, X e XII pares.

A cada deglutição completa, que dura menos de dez segundos, pelo menos quatro mecanismos valvulares e vários propulsivos direcionam o alimento e evitam a invasão das vias aéreas superiores e inferiores, um processo sequencial muito rápido que constitui o sistema de defesa contra aspiração (Quadro I).

► **Fase oral da deglutição** – inicia-se pela **etapa preparatória**, na qual o alimento é

mastigado e misturado com saliva. Durante esse processo, a base da língua sobe, faz contato com a úvula - fechamento do esfíncter velofaríngeo ou palatoglosso; em seguida, na **etapa oral propulsiva**, o alimento é impedido para a faringe.

► **Fase faríngea da deglutição** – a passagem do alimento pela faringe dura menos que um segundo, embora seja complexa e extremamente crítica. Biomecanicamente, esta fase se caracteriza pela operação de três válvulas e vários mecanismos propulsivos. A laringe se fecha e o esfíncter palatoglosso isola o

trato respiratório superior, ao tempo em que o esfíncter esofágico superior (EES) ou cricofaríngeo se abre e o alimento adentra o esôfago. Terminada essa fase, as válvulas aéreas se abrem, o EES se fecha, e a respiração é restabelecida.

► **Fase esofágica da deglutição** – começa com o relaxamento e abertura do EES, enquanto ondas peristálticas iniciadas na faringe se propagam pelo esôfago, empurrando o alimento para o estômago (peristalse primária); simultaneamente o EES retoma a pressão de repouso e se fecha. Segue-se abertura do cárdia ou esfíncter esofá-

Quadro I – Sistema de defesa contra aspiração

1. reflexo de oclusão velofaríngea: impede aspiração para nasofaringe;
2. reflexo de oclusão glótica, fechamento das cordas vocais;
3. retroversão da epiglote por elevação do hioide e da laringe em direção à língua;
4. adução das falsas cordas vocais;
5. contração das pregas ariepiglóticas: direciona o alimento para os seios piriformes;
6. relaxamento do EES permitindo entrada do alimento no esôfago;
7. fechamento sequencial do EES: evita aerofagia e protege a laringe de RGE;
8. abertura do esfíncter esofágico inferior.

gico inferior (EEI), recepção gástrica do alimento e fechamento do EEI. A peristalse secundária faz o clareamento do conteúdo gástrico refluído após um episódio de RGE.

Técnicas inadequadas de alimentação em crianças saudáveis

Lactentes alimentados inadequadamente, seja na forma da manipulação e/ou textura do alimento, ou da sua apresentação (oferecimento), vão apresentar disfunção da deglutição – poderíamos denominá-las **disfagias induzidas** – com risco de aspiração.

Identificamos cinco formas inadequadas de alimentação:

1 → Leite materno ou mamadeiras de decúbito, geralmente dorsal, em qualquer idade – como visto, **o sistema de defesa contra aspiração** depende da biomecânica da deglutição que é um processo em flexão – fisiologia que o decúbito torna impossível. A mamadeira de decúbito foi implicada há mais de 50 anos para explicar otites de repetição em

lactentes, na época denominadas de *otite postural*. Tully e cols (1995) realizaram timpanografia em 90 crianças de 7-24m antes e depois de tomar mamadeira (MMD); 57 crianças tomaram MMD na postura supina e 33 na postura semissentada, verificando que 59,6% das que receberam MMD deitadas tiveram timpanografia anormal, enquanto apenas 15% ocorreu nas que mamaram semissentadas. Conclusão: mamar deitado teve efeito significativo na dinâmica pressórica do ouvido médio, provavelmente por aspiração de leite pela tuba.

2 → Leite materno ou mamadeiras durante a noite, interrompendo o sono. A Medicina do Sono ensina que os lactentes devem dormir de 12 a 14 horas/dia, e pré-escolares e escolares necessitam de 10 a 12 horas para executar as três funções do sono: a primeira é de **recuperação somática**, relacionada com **crescimento dos tecidos, equilíbrio imunológico** e produção de **hormônios anabolizantes**, da maior importância na criança. A segunda é a **recuperação cognitiva**, eviden-

ciada no estudo de coorte de 1492 crianças seguidas de 6m a 6 anos, por Jacques Montplaisir, que também mostrou prejuízo da terceira função do sono, a de crescimento e **recuperação psicológicos**. Minimizando a importância do sono, muitos acreditam que as crianças devem ser alimentadas durante a noite e os pais cultivam o hábito de oferecer peito (alguns acham que “leite materno pode”) ou mamadeira, cada vez que a criança acorda – quando o mais adequado seria investigar e tratar a causa do distúrbio do sono. Por outro lado, as funções digestivas estão deprimidas durante o sono, desde a deglutição de saliva, o *clearance* esofágico, o peristaltismo intestinal e o esvaziamento gástrico, até a produção dos sucos digestivos. Deste modo, o alimento ficará em estase gástrica prolongada, disponível para refluir e invadir vias aéreas, facilitado pelo decúbito.

3 → Leite materno ou mamadeiras com a criança dormindo – situação de alto risco de aspiração geralmente decorrente da desinformação acerca da fisiologia do sono e da fisiologia

digestiva durante o sono. Davison-Ward (1998) estudando síndrome da apneia-hipopneia do sono ressalta o reforço de mamadeira durante o sono como causa comum de aspiração crônica. O processo de deglutição e os mecanismos de defesa contra aspiração estão **deprimidos durante o sono**, facilitando aspiração tanto da boca como de RGE, e há que considerar que o **reflexo da tosse está abolido durante o sono REM** (Platzker & Bryan, 1985) quando a aspiração pode levar à apneia. A aspiração durante a deglutição é muitas vezes silenciosa como a aspiração fisiológica de saliva durante o sono (Huxley, 1988) e, esporadicamente, expressa por engasgos. O risco de aspiração é enorme porque, na deglutição, as defesas laríngeas têm menos de um segundo para efetivação e as falhas são frequentes, dado que o sofisticado controle neural não está totalmente ativo durante o sono.

4 → Mamadeiras após a idade preconizada, mesmo na postura ereta e, frequentemente, deambulando. A deglutição é um proces-

so fisiológico **em flexão** e, após os 12 meses de idade, o segmento cervical já cresceu o suficiente para forçar a postura **em extensão** que, como sabemos, abre e retifica a via aérea (postura adequada para intubação traqueal). A Academia Americana de Pediatria recomenda a retirada da mamadeira/chupeta em torno de 12 meses, o que, em nossa cultura, costuma levar a família a buscar outro pediatra. Lembrar que os copos com bico também obrigam à extensão do pescoço.

5 → Mamadeiras na hora de dormir – não há tempo para proceder ao esvaziamento gástrico e o alimento pode refluir e invadir as vias aéreas. Celedón e cols. seguiram uma coorte de 448 crianças com antecedente familiar de atopia, do nascimento até os cinco anos. No grupo que tomava mamadeira no berço antes de dormir, detectaram risco aumentado de sibilância no primeiro ano de vida, risco maior de sibilância entre um e cinco anos, e risco maior de asma aos cinco anos, comparadas às crianças que não recebiam leite ao deitar.

Estas cinco formas de alimentação inadequada frequentemente estão associadas e são pouco valorizadas como causa de DRR. Frequentemente, a microaspiração silenciosa torna a DRR refratária aos tratamentos clássicos, por exemplo, associação de beta2agonista de longa duração/corticoide inalatório em criança asmática de dez anos de idade, como vimos recentemente. Tutor & Schoumacher chamam a atenção para sinais *asthma-like* em crianças com síndromes aspirativas, mormente RGE.

Lembrar que, independente da etiologia, **a tosse desestabiliza a deglutição**, facilitando aspiração. Alguns trabalhos demonstram esse fato:

→ Radford *e cols.* em 11 crianças com displasia broncopulmonar detectaram 55% delas com macrófagos carregados de gordura no lavado broncoalveolar, enquanto apenas 45% apresentavam RGE à pHmetria esofágica. Sabemos que na UTI esses lactentes são alimentados por sonda (que induz disfagia e RGE com aspiração), habitualmente **sem** intervalo noturno.

→ Khoshoo *e cols.* realizaram videofluoroscopia com bário diluído e posteriormente bário espessado, em crianças neurologicamente normais com bronquiolite por VSR, mostrando correção da disfagia/penetração traqueal com o contraste não-diluído.

→ Hernandez, Khoshoo *e cols.* determinaram o índice de macrófagos carregados de lípidos em crianças com bronquiolite e piora súbita necessitando ventilação mecânica, e constataram a ocorrência de aspiração.

→ Sheikh *e cols.* verificaram em crianças neurologicamente saudáveis com doença respiratória recorrente e pHmetrias normais, a existência de disfagia com **aspiração silenciosa** provavelmente agravada por técnicas de alimentação inadequada.

→ Gelfand, Larsen *e cols.* instilaram leite no nariz de animais por tempo variado, mostrando que a microaspiração crônica provocava aumento na resposta contrátil e diminuição no relaxamento. Cessada a aspiração, a hiper-reatividade brônquica persistia, enquanto a resposta broncodilatadora voltava ao normal com o tem-

po. Concluíram que a lesão precoce da via aérea não se resolve com o tempo, pode persistir, e as alterações funcionais tornarem-se mais pronunciadas mesmo após cessar a agressão. Posteriormente esses autores mostraram que a hiper-reatividade colinérgica por aspiração repetida de leite se deve a mecanismos pré-juncionais (aumento na liberação de acetilcolina) e também juncional (diminuição da acetilcolina-esterase).

Compilamos 78 pacientes (61% atópicos), em tratamento há meses para doença respiratória por RGE, sem resposta satisfatória. Estas crianças, com idade entre três meses e oito anos, **responderam brilhantemente** – grande melhora clínica (58,7%) ou cura (41,3%) – à retirada das mamadeiras de decúbito e noturnas, sem diferença estatística entre atópicos e não-atópicos, comprovando a hipótese de microaspiração (Quadro II).

Para efeito de comparação, selecionamos 150 pHmetrias esofágicas positivas cuja indicação fora DRR, classificamos quanto à presença de atopia e ve-

rificamos que a morbidade é muito semelhante àquela causada por aspiração de mamadeira (Quadro III).

Conclusão

Aspiração induzida por técnicas inadequadas de alimentação é etiologia importante de DRR, e pouco valorizada na clínica pediátrica, assim como os distúrbios do sono. Verificamos que a alimentação noturna é comum, embora desnecessária após 30-60 dias de vida. Vale ressaltar que **tosse crônica** seguida de sibilância e otites de repetição foram as

doenças mais frequentemente causadas por aspiração de mamadeira.

Essa revisão mostra que a grade curricular das faculdades de Medicina deve incorporar uma Disciplina de Estudo do Sono conforme apresentação do recentemente publicado livro de autoria do Presidente da SPSP, Dr. José Hugo de Lins Pessoa e colaboradores: *Distúrbios do Sono na Criança e no Adolescente – Uma Abordagem para Pediatras*. Este livro busca abrir espaço para o estudo do sono em Pediatria, até o momento ausente nas gra-

Quadro II – DRR em 78 crianças por técnica inadequada de alimentação

Idade = 3 meses a 10 anos
63% maiores de 2 anos

61% atópicas

69% associação com distúrbios do sono

- IVAS repetição = 60%
- Tosse persistente = 56% (26% = queixa principal)
- Sinusite repetição = 54%
- OMA repetição/OMS¹ = 39,7%
- SBC² (18%) + BOR³ (13%) + asma (9%) → **40% sibilância**
- Pneumonias repetição = 14%

¹ OMS: otite secretora

² SBC: síndrome do bebê chiador

³ BOR: bronquite obstrutiva recorrente (pré-escolar)

Tema livre apresentado no 11º Congresso Paulista de Pediatria, 2007.

Referências bibliográficas

Colombo JL. Chapter 386 - Chronic recurrent aspiration in "Nelson - Textbook of Pediatrics", 17th. Edition. Edits: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. Elsevier Science, Philadelphia, 2004.

Mortalidade por causas externas em Porto Alegre: séries históricas e 2007.

Org: Maria Regina Varnieri Brito. Coordenadoria Geral de Saúde (CGVS), Equipe de Vigilância de Eventos Vitais, Doenças e Agravos não Transmissíveis (EEV), da Secretaria de Saúde, da Prefeitura Municipal de Porto Alegre. Agosto 2008.

"Guidelines in Diagnosis and Management of Cough" - American College of Chest Physicians (2006)

Quintella T. Síndromes Aspirativas em Pediatria - in Atualização e Reciclagem em Pneumologia, Sociedade Paulista de Pneumologia e Tisiologia, Edits: Gomes M, Neder JA, Stelmach R, Leiro LCF. Revinter, 2006.

Tully SB, Bar-Haim Y, Bradley RL. Abnormal tympanography after supine bottle feeding. J Pediatr 126: S105, 1995

Platzker A, Bryan AC - Aspiration hazards to the developing lung - ARRD, 131:S55-S63, 1985.

Celedón JC, Litonjua AA, Ryan L, Weiss ST, Gold DR. Bottle feeding in the bed or crib before sleep time and wheezing in early childhood. Pediatrics. 110:e77, 2002

Tutor JD, Schoumacher RA. Is aspiration causing your pediatric patient's symptoms? Eur J Respir Dis 24:30-40, 2003

des curriculares dos cursos de graduação e de residência médica em Pediatria de nossas faculdades. Questões como o sono da criança não fazem parte das anamneses realizadas pelos pediatras, o que se dá por falta de conhecimento e de ensino dos principais conceitos e aplicações práticas da fisiologia e fisiopatologia do sono.

A puericultura precisa ensinar e reforçar as práticas corretas de alimentação, assim como estabelecer a idade

adequada e o modo de retirar mamadeiras e bicos.

A alimentação inadequada precisa ser reconhecida como etiologia importante de síndromes aspirativas na infância. A última edição do livro básico *Nelson - Tratado de Pediatria*, 2004, traz no capítulo 386 *Síndromes Aspirativas*, escrito por John L. Colombo, uma contribuição bem-vinda: a inclusão das técnicas inadequadas de alimentação como etiologia de aspiração crônica na infância.

Radford PJ, Stillwell PC, Blue B, Hertel G. Aspiration complicating bronchopulmonary dysplasia. *Chest* 107:185, 1995

Khoshoo V, Ross G, Kelly B, Edell D, Brown S. Benefits of thickened feeds in previously healthy infants with respiratory syncytial viral bronchiolitis. *Pediatric Pulmonology*, 32:301-30, 2001.

Hernandez E, Khoshoo V, Thoppil D, Edell D, Ross G. Aspiration: A factor in rapidly deteriorating bronchiolitis in previously healthy infants? *Pediatr Pulmonol.* 33:30, 2002.

Sheikh S, Allen E, Shell R, Hruschak J, Iram D, Castile R, McCoy K. Chronic aspiration without gastro- esophageal reflux as a cause of chronic respiratory symptoms in neurologically normal infants. *Chest*, 120,1190-1195, 2001.

Gelfand AS, Larsen GL, Loader JE, Graves JP, Fan LL, Colasurdo GN. Effect of aspiration of milk on mechanisms of neural control in the airways of developing rabbits. *Pediatr. Pulmonol.* 23: 198-204, 1997.

Quintella, T. & Espin-Neto, J. O que sai da boca das crianças. Tema Livre. Anais do 11º Congresso Paulista de Pediatria, março 2007.

Quintella, T. & Espin-Neto, J. Refluxo gastroesofágico e doença respiratória recorrente em pediatria: Estudo de 150 crianças com pH-metrias positivas, atópicas e não-atópicas. Anais do 12º Congresso brasileiro de Pneumologia Pediátrica, São Paulo, 11-13 junho 2009.

"Distúrbios do Sono na Criança e no Adolescente - Uma Abordagem para Pediatras". Eds: Pessoa JHL, Pereira Jr., C, Alves, Rosana SC. São Paulo, Ed. Atheneu, 2008.

Quadro III - DRR em 150 crianças com RGE comprovado à pHmetria esofágica prolongada

Idade = 3 meses a 14 anos (mediana = 42m)
58% atópicos

119 pHmetrias de 1 canal
critérios da ESPGAN, 2000 + Halpern *et al*, 1991

31 pHmetrias de 2 canais
acrescentados critérios de Bagucka *et al*, 2000

- Tosse crônica = 60% (37% = queixa principal)
- SBC (23%) + BOR (10%) + asma (17%) → **50% sibilância**
- OMAR / OMSC = 27%
- Sinusite repetição = 27%
- Pneumonia repetição = 23%
- Apneia obstrutiva = 15%
- Laringite repetição = 11%

Tema livre apresentado no 12º Congresso Brasileiro de Pneumologia Pediátrica em São Paulo, 2009.