



Exame endoscópico das vias aéreas no paciente pediátrico

Bronchoscopy in children patient

Guilherme Milward*,
Murilo Carlos Amorim de Britto**,
Cláudio D'Elia***

Histórico

A idéia da introdução de um instrumento através da boca para a remoção de um corpo estranho é muito antiga, uma vez que a obstrução das vias aéreas ou digestivas levava freqüentemente à morte, após grande sofrimento pela asfixia ou pelas complicações decorrentes da sua presença. Atestando isto, há uma fábula de Esopo que conta o desespero de um lobo que, ao engasgar com um osso, saiu à procura de quem pudesse ajudá-lo, tendo sido salvo por uma garça que, com seu longo bico, conseguiu remover o corpo estranho⁽¹⁾. Do bico da garça aos instrumentos endoscópicos foi uma longa jornada de muitos séculos.

A primeira evidência da visão das vias aéreas "in vivo" data de 1854, quando Manuel Garcia, um professor de canto fascinado pela voz humana, conseguiu ver as próprias cordas vocais utilizando um espelho de dentista. Daí para cá muitos foram os colaboradores na evolução instrumental. Czermák, em 1859, usou o espelho de Garcia para inspecionar a traquéia, através da traqueostomia. O primeiro endoscópio foi desenvolvido por Adolf Kussmaul, consistindo de um tubo aberto, iluminado por uma luz refletida de uma lâmpada de querosene⁽²⁾. Entretanto, foi Gustav Killian (1860-1921) em 1897 o primeiro a conseguir ver e retirar um osso do brônquio de um paciente, sen-

do, por isso, considerado o "pai da broncoscopia". Os avanços de Killian se basearam em inúmeros outros pioneiros, tais como Joseph O'Dwyer (1841-1894), que ficou famoso por suas intubações em pacientes diftéricos, tendo idealizado um tubo metálico fino para remoções de corpos estranhos da laringe e traquéia, e Kirstein, que em 1895 havia realizado laringoscopia direta após aperfeiçoar o tubo de O'Dwyer⁽³⁾.

Em 1904, Chevalier Jackson, da Filadélfia, fez o primeiro broncoscópio com iluminação distal e, em 14 de dezembro de 1917, apresentou, no *College of Physicians - Philadelphia*, o tema "Observations on the pathology of foreign bodies in the air and food passages, based on the analysis of 628 cases". Foi Jackson quem criou a primeira grande escola de endoscopia e deu notável impulso à broncoscopia, sendo, por isso, chamado de "pai da broncoscopia moderna". Os aparelhos rígidos que atualmente usamos são, na realidade, os mesmos de Killian e Jackson, com pequenas modificações.

Quanto à evolução dos sistemas óticos, começou na década de 30 com as óticas telescópicas de Broyles que permitiam a visão dos brônquios segmentares, inclusive dos lobos superiores. O passo seguinte foi dado pelo físico inglês H. H. Hopkins, que elaborou óticas de qualidade de vi-

*Responsável pelo Setor de Endoscopia Respiratória do Instituto Fernandes Figueira (IFF)- Fiocruz, RJ.

**Pediatra Pneumologista do Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP). Aluno de Doutorado da ENSP, PE.

***Mestre em Medicina pela UFRJ. Título de Especialista em Pneumologia Pediátrica pela SBP / SBPT. Médico do IPPMG / UFRJ e do HGB / MS, RJ.

Artigo recebido para publicação no dia 13/4/2000 e aceito no dia 24/5/2000, após revisão.

são, ainda não superadas. Foi também graças a Hopkins e Kapany, com seus estudos sobre transmissão de luz através de fibras óticas flexíveis, que se deu o aparecimento dos fibroscópios, inicialmente dirigidos ao aparelho digestivo. Estes foram colocados no mercado na década de 60 pelas empresas japonesas *Machida Endoscope Co.* (1962) e *Olympus Optical Co.* (1964); e, no final da década, sob a orientação de Shigeto Ikeda (chefe do departamento de broncoesofagologia do Hospital Nacional do Câncer de Tóquio), foi lançado o primeiro broncofibroscópio, cujo aperfeiçoamento, principalmente com a redução do calibre, tornou possível o seu uso em qualquer faixa etária⁽³⁾.

Robert Wood foi o pioneiro da broncofibroscopia pediátrica, iniciando, nos EUA, a utilização de um protótipo em 1978⁽⁴⁾. O broncofibroscópio pediátrico chegou ao mercado apenas em 1981, com 3,5mm de diâmetro e canal de sucção de 1,2mm.

Especificamente no terreno pediátrico devemos muito aos trabalhos de Chevalier Jackson (Filadélfia) e Holinger (Chicago), nos EUA, e, no nosso país, de Flávio Aprigliano e Fernando Carneiro da Cunha (Rio de Janeiro) e de Plínio de Mattos Barreto, Jorge Barreto Prado e Arruda Botelho (São Paulo).

Escolha do aparelho

Existem atualmente dois tipos de aparelhos:

- 1) broncoscópico rígido ou aberto;
- 2) broncofibroscópio.

Desde o advento do broncofibroscópio, estabeleceu-se uma polêmica, ao nosso ver desnecessária, a respeito da substituição do broncoscópico rígido pelo broncofibroscópio. Na realidade, são aparelhos complementares e não antagônicos. Há

indicação bem definida para o uso de cada um deles ou mesmo da associação para o melhor rendimento quanto ao procedimento diagnóstico ou terapêutico.

Em relação à endoscopia respiratória pediátrica, há consenso de que o endoscopista tem que ser hábil no uso de ambos os aparelhos ou poderá, por exemplo, fazer um diagnóstico fibroscópico de um corpo estranho e terá que enviar o seu paciente para se submeter a um novo exame para sua remoção. Durante este período, o paciente continuaria vulnerável ao aparecimento das complicações associadas, potencialmente fatais.

Na tabela 1, sugerimos o uso do endoscópio rígido ou flexível em algumas situações específicas.

Anestesia/sedação/analgesia

O objetivo do endoscopista é realizar o procedimento com segurança e efetividade, mantendo o conforto e a estabilidade fisiológica. Para tal, a escolha do uso de sedação/anestesia geral ou contenção/anestesia tópica é fundamental. As crianças, naturalmente, apresentam medo e desconfiança na presença de médicos, o que pode determinar a necessidade de sedação.

A broncoscopia flexível pode ser realizada na criança acordada (contenção/anestesia tópica), sedada ou sob anestesia geral, sendo que na maioria dos casos utiliza-se a sedação. A broncoscopia rígida é realizada no centro cirúrgico, sob anestesia geral, com exceção dos recém-nascidos internados em UTI, nos quais o exame geralmente é realizado na própria incubadora sob contenção.

Para minimizar o risco de bradicardia reflexa, os agentes anticolinérgicos por via endovenosa, tais como a atropina (0,01mg/kg, mínimo: 0,1mg; máximo: 0,4mg), são recomendados antes do procedimento. Além dos efeitos na frequência cardí-

Tabela 1 - Escolha do aparelho.

Endoscopia Rígida	Broncofibroscopia
<ul style="list-style-type: none"> • Remoção de corpos estranhos • Aspiração de secreções espessas • Obstrução central • Supurações pulmonares • Sangramentos • Estenoses laringotraqueais • Biópsia transbrônquica • Exame em neonatos 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo da dinâmica laríngea • Lesões de coluna cervical • Lesão de articulação têmporo-mandibular • Intubação de síndromicos com anomalias faciais • Visão laringotraqueal na extubação • Lesões em lobos superiores • Lavado broncoalveolar

aca, estas drogas atuam beneficemente diminuindo as secreções salivares e brônquicas e o broncoespasmo resultante da instrumentação.

Existem diversos esquemas de medicações utilizados para a realização da broncoscopia flexível, comumente envolvendo um narcótico (meperidina 1-3mg/kg, morfina 0,05-0,3mg/kg, fentanil 1-4mg/kg) e um benzodiazepínico (diazepan 0,1-0,3mg/kg, midazolam 0,05-0,2mg/kg) para induzir efeito analgésico, hipnótico e ansiolítico. Caso a criança permaneça acordada e não cooperativa, pode ser administrado um barbitúrico de ação ultra-curta. Drogas anestésicas endovenosas, como a ketamina e o propofol, também poderiam ser utilizadas na indução e manutenção da sedação ou anestesia; contudo, evidências garantindo sua segurança em broncoscopia pediátrica são limitadas⁽⁵⁾.

No IFF e no IPPMG, os serviços de anesthesiologia têm como opção mais freqüente o uso de agentes inalatórios, evitando os efeitos residuais tardios dos agentes venosos que podem levar à hipoventilação após a saída da sala de exame. Os agentes anestésicos inalatórios apresentam particular efetividade na diminuição ou abolição da reatividade e oferecem significativa vantagem durante a manipulação das vias aéreas, em relação aos agentes venosos⁽⁶⁾. Entre estes, o halotano é o mais utilizado. Após a indução anestésica, o broncoscópio rígido é introduzido e o circuito anestésico, acoplado ao canal lateral do tubo. A respiração é assistida e a inspeção das vias aéreas pode ser realizada concomitantemente. Sob anestesia geral, o broncoscópio flexível pediátrico (3,6mm) pode ser introduzido através de sonda endotraqueal com numeração superior a 4,5mm. A conexão do circuito anestésico a um "swivel" permite a oxigenação e a manutenção da anestesia durante o exame. O uso de máscara laríngea dispensaria a necessidade de intubação e, com a manutenção da respiração espontânea, permitiria a avaliação da dinâmica das vias aéreas superiores, inclusive da função das cordas vocais⁽⁷⁾.

Acesso venoso deve sempre ser providenciado para a eventual administração de drogas e para manter a hidratação.

Após a sedação ou indução da anestesia, a aplicação de anestésicos tópicos utilizando *sprays* ou atomizadores na mucosa faríngea e laríngea pode prevenir o laringoespasmo e a bradicardia, resultantes da estimulação vagal. Anestesia nasal é obtida com o uso de gel e, abaixo das cordas

Tabela 2

Principais indicações de exame endoscópico.

Terapêuticas

- Retirada de corpos estranhos, tampões mucosos, coágulos
- Intubação da via aérea "difícil"
- Controle de hemoptise maciça
- Lavado broncoalveolar em portadores de proteinose alveolar
- Papilomatose respiratória recorrente
- Tratamento endoscópico de estenoses, membranas, tecido de granulação, broncomalácia grave

Diagnósticas

- Avaliação do estridor (persistente, supraglote, traqueíte bacteriana, crupe grave)
- Atelectasias (sem causa definida, persistente)
- Dificuldade de extubação
- Pneumonias recorrentes / evolução arrastada
- Pneumonia em paciente imunodeprimido
- Pneumonia associada a ventilação mecânica
- Tosse crônica
- Avaliação da traqueostomia
- Hemoptise
- Sibilância persistente

vocais, instila-se lidocaína 1% ou 2% através do canal do broncoscópio, o que irá permitir uma menor quantidade de medicação para a manutenção da anestesia. Deve-se evitar ultrapassar a dose de 5-6mg/kg de lidocaína, devido a sua neurotoxicidade.

Indicações

Da mesma forma que outros exames complementares em pneumologia pediátrica, a endoscopia é realizada para fins diagnósticos pela inspeção e lavado broncoalveolar; contudo, pode se constituir em uma modalidade terapêutica em algumas situações (Tabela 2). A seguir faremos alguns comentários a respeito de algumas destas.

Estridor

Estridor é um ruído de timbre variável, geralmente agudo, decorrente do turbilhonamento do fluxo aéreo e da vibração de uma via respiratória de grosso calibre parcialmente ocluída⁽⁸⁾. Na maioria das vezes é manifestação de doença aguda e transitória, como a laringite aguda viral. Todavia, pode representar problema crônico e exigir, muitas vezes, investigação imediata. É raro o pediatra que não se depara com este problema em sua prática diária, devendo estar alerta para o seu reco-

nhecimento e apto para selecionar os casos que necessitam de investigação e intervenção precoce daqueles que podem ser mantidos apenas em observação.

Quando o estridor é contínuo ou recorre com uma frequência significativa (por exemplo: mais de três episódios em um ano), possivelmente o paciente tem uma causa persistente que exige investigação. A presença de dificuldade alimentar, distúrbio do sono, cianose, apnéia, sufocação ou pneumonia indicam a necessidade de avaliação imediata. Há casos graves que podem levar a um significativo comprometimento do estado nutricional.

O exame endoscópico das vias aéreas é o método diagnóstico principal. Alguns autores consideram a radiografia de tórax fundamental na abordagem das crianças com estridor⁽⁹⁾. Acreditamos, contudo, que as radiografias lateral do pescoço e torácica, o estudo contrastado do esôfago, a tomografia ou a ressonância nuclear magnética são complementares e devem ser utilizados apenas em casos particulares, quando se suspeita de anel vascular ou de tumorações torácicas. Na maioria das vezes, estes exames aumentam o custo do tratamento, sem benefício adicional, e podem retardar o exame endoscópico. A seguir faremos alguns comentários a respeito de algumas das principais afecções que provocam estridor persistente (Tabela 3):

Laringomalácia

É a causa mais comum de estridor na maioria das populações. Decorre de anomalias estruturais e funcionais que determinam aspiração dos ligamentos ariepiglóticos, cartilagens cuneiformes e corniculadas e, às vezes, da epiglote para o vestíbulo laríngeo durante a inspiração^(9,10,11). O estridor

geralmente é autolimitado, aparece nos primeiros dias de vida, atingindo um pico máximo no final do primeiro trimestre e, a partir daí, regride gradativamente, desaparecendo aos 12-18 meses de idade. Na maioria dos casos, o desconforto respiratório não é intenso e melhora em decúbito ventral. Raramente determina a necessidade de intervenção cirúrgica (supraglotoplastia ou traqueotomia). A confirmação diagnóstica é feita pelo exame endoscópico. Como é freqüente a associação com outras anomalias, recomenda-se fazer exploração broncoscópica não só da laringe, como também das vias respiratórias inferiores até os brônquios^(12,13).

Paralisia de cordas vocais

Segundo alguns, é a segunda ou terceira causa de estridor congênito em neonatos, representando cerca de 10% dos casos^(9,14). Pode decorrer de defeito congênito do sistema nervoso, geralmente associado a outras anomalias neurológicas, ou adquirida por hipoxia perinatal, trauma de parto, neoplasias, neuropatias periféricas ou infecções. Ocasionalmente, pode ocorrer como complicação de cirurgia esofágica ou cardiovascular⁽¹⁴⁾. O estridor na paralisia unilateral é geralmente intenso e agudo, acompanhado de choro fraco ou ausente, desconforto respiratório e aspiração recorrente. Na paralisia bilateral, a voz é clara e a dispnéia inspiratória mais intensa (síndrome de Gehart), determinando a necessidade de traqueotomia na maioria dos casos. O exame endoscópico realizado sem anestesia é necessário para confirmação diagnóstica, uma vez que os agentes anestésicos provocam relaxamento das cordas vocais e redução de sua motilidade.

Estenose subglótica

A região subglótica está compreendida entre a inserção do *conus elasticus* nas cordas vocais até o bordo inferior da cartilagem cricóide e é a área mais suscetível ao trauma induzido pela sonda endotraqueal, por ser o segmento mais estreito. Estenose subglótica pode ser congênita ou adquirida, sendo uma das causas mais comuns de obstrução das vias aéreas em lactentes e a principal anomalia congênita que requer traqueotomia em menores de um ano⁽¹⁵⁾. O principal fator de risco para a estenose subglótica adquirida é a intubação traqueal. Duas variáveis influem significativamente no risco de lesão por intubação: o tempo de permanência da cânula traqueal e o seu calibre em

Tabela 3
Principais causas de estridor persistente.

-
- Anomalias crânio-faciais
 - Fendas laríngeas
 - Laringomalácia
 - Estenoses laringotraqueais
 - Paralisias de cordas vocais
 - Tumores (hemangioma, papiloma, linfangioma etc.)
 - Cistos laríngeos
 - Traqueomalácia
 - Compressões traqueais (anel vascular, alça pulmonar, tumores do mediastino, adenomegalias, etc.)
 - Laringomalácia
-

relação ao tamanho da via aérea do paciente. Foram relatados outros fatores de risco para a estenose adquirida: refluxo gastroesofágico, baixa idade, infecção laríngea, doenças sistêmicas (desidratação, hipoxemia, desnutrição), doenças inflamatórias crônicas, traumatismos externos, agentes químicos (cáusticos) e físicos (queimaduras por inalação), traumas cirúrgicos e tumores. Os sintomas são semelhantes na estenose congênita e na adquirida. Se há envolvimento das cordas vocais, a rouquidão pode estar presente. A radiografia simples, a tomografia e a ressonância nuclear magnética fornecem poucos detalhes anatômicos e não substituem a endoscopia. O exame endoscópico é diagnóstico e muitas vezes terapêutico, através de dilatações seriadas nas lesões cicatriciais adquiridas.

Papilomatose laríngea

É uma doença viral causada pelo papilomavírus humano (HPV), membros da família papovavírus. Os tipos 6, 11 e 16 são os implicados na gênese da papilomatose laríngea⁽¹⁶⁾. O modo de transmissão é vertical, ou seja, o doente adquire o vírus na vida intra-uterina. Estudos anteriores relacionavam o parto normal como fator de risco para a ocorrência da doença quando comparado ao parto cesariano. Todavia, evidências recentes implicam também na transmissão hematogênica e já não mais se recomenda cesárea eletiva em gestantes portadoras de HPV⁽¹⁷⁾. Pode ocorrer desde a orofaringe até os brônquios, e o acometimento respiratório é variável. Médicos que lidam com endoscopia respiratória pediátrica se deparam com o problema com relativa frequência.

Rouquidão e choro rouco são as manifestações clínicas iniciais mais frequentes. Estridor e desconforto respiratório surgem quando a obstrução se acentua e, em geral, são progressivos. As lesões têm aspecto bastante característico; entretanto, o diagnóstico definitivo é feito pelo exame histopatológico das lesões removidas. A exploração endoscópica deve ser minuciosa desde a faringe até os brônquios mais distalmente acessíveis pelo broncoscópio, pois pode haver mais de um local acometido. Após excisão cirúrgica, as lesões tendem a recorrer. Nenhuma terapia medicamentosa é totalmente eficaz para a erradicação do HPV dos tecidos afetados. Atualmente, estão em investigação o indol 3-carbinol (I3C) e diindolilmetano (DIM), o interferon-alfa, o aciclovir, a terapia fotodinâmica, a ribavirina, o

ácido retinóico, a administração de vacina da caxumba e o cidofovir⁽¹⁷⁾.

Traqueomalácia

Decorre de um defeito cartilaginoso que estreita a traquéia, podendo ser congênito ou adquirido. Mair e Parsons propuseram sua classificação em três tipos⁽¹⁸⁾:

Tipo 1 decorre de hipodesenvolvimento cartilaginoso. É visto em prematuros e em associação malformações do tipo fístula traqueoesofágica, atresia de esôfago, mucopolissacaridose e outros.

Tipo 2 é secundário à compressão extrínseca, podendo ser congênito ou adquirido. Anomalias cardiovasculares, cistos broncogênicos, tumores mediastinais, anomalias da caixa torácica (cifoesciose, *pectus excavatum*), tuberculose ganglionar e outros processos compressivos traqueobrônquicos podem ser os fatores responsáveis.

Tipo 3 decorre de lesão intrínseca cartilaginosa, seja por ventilação mecânica prolongada, presença de cânula de traqueostomia ou traqueobronquite infecciosa (tuberculosa, estafilocócica, etc).

Quando decorre de compressão por anel vascular, pode ocorrer sufocação, apnéia e cianose durante a alimentação, pois o bolo alimentar comprime o vaso anômalo, que oclui ainda mais a traquéia. Sibilância pode estar associada. A intensidade do acometimento é variável. O diagnóstico é eminentemente endoscópico, embora a radiografia lateral do pescoço para as partes moles, a radiografia de tórax com esôfago contrastado em PA e perfil e a tomografia possam demonstrar o problema.

Aspiração de corpo estranho

Aspiração de corpos estranhos ainda é um problema frequente, principalmente em crianças entre um e três anos de idade. Nos EUA, é a causa do óbito de mais de 300 crianças por ano⁽¹⁹⁾. Nestes casos, a rapidez no diagnóstico e tratamento é fundamental para a diminuição da morbidade, da mortalidade e da permanência hospitalar⁽²⁰⁾. A história de engasgo e tosse paroxística seguida de desconforto respiratório associado a sibilância ou diminuição da entrada de ar e tosse persistente é típica; entretanto, nem sempre está presente, pois o episódio pode não ter sido testemunhado. Alguns

pacientes, após o evento, apresentam um período "silencioso" (assintomático) de dias ou mesmo meses. Após alguns dias, com a permanência do corpo estranho obstruindo os brônquios, é freqüente a instalação de pneumonia.

A aspiração de corpo estranho deve ser considerada, mesmo na ausência de história sugestiva, quando há sibilância sem resposta adequada ao tratamento farmacológico (inclusive em asmáticos), pneumonia de evolução arrastada, enfisema localizado e atelectasia lobar ou segmentar sem causa aparente (asma, fibrose cística).

Em relação à localização, foi verificada proporção semelhante de corpos estranhos em brônquios de ambos os pulmões^(19,21) ou discreta predominância em brônquio principal direito e suas ramificações⁽²²⁾. Na nossa experiência, alimentos de pequena dimensão, duros e com superfície lisa como o amendoim, sementes de milho ou feijão são os objetos mais freqüentemente aspirados, o que está de acordo com outros relatos^(19,23,24). Nestes casos, o diagnóstico definitivo só é possível através da endoscopia, já que estes não são vistos na radiografia torácica, como os objetos metálicos.

A remoção de um corpo estranho pode ser um desafio mesmo para um endoscopista experiente⁽²⁵⁾. Se por um lado foi relatado que cerca de 2 a 4% dos corpos estranhos de localização brônquica são eliminados pela tosse, em 1% dos casos não é obtido sucesso após tentativa de remoção endoscópica⁽²⁶⁾. O grau de dificuldade da extração está relacionado com o tipo e a localização do objeto e, principalmente, com o período de permanência deste na via aérea. A inflamação e a formação de tecido de granulação em torno do corpo estranho podem levar a uma maior aderência, complicando a sua retirada. É muito importante a disponibilidade de equipamento apropriado, com todas as pinças necessárias para a extração de objetos, com os mais diversos formatos e tamanhos.

Foi verificada a confirmação de apenas 25% dos casos suspeitos de aspiração de corpo estranho em um relato prévio⁽²⁷⁾. Por isso, alguns especialistas recomendam o uso do broncofibroscópio para a exploração inicial das vias aéreas, nos casos em que a história é pouco sugestiva, com o objetivo de evitar a anestesia geral⁽²⁸⁾. Apesar da controvérsia, sempre utilizamos a broncoscopia rígida nestas situações. A despeito de ter um custo mais elevado, sua efetividade e segurança têm sido demonstradas ao longo do tempo⁽²⁹⁾.

Pneumonia em pacientes HIV positivos

A avaliação da utilidade da broncoscopia em pacientes HIV positivos é prejudicada pela carência de estudos comparando o seu rendimento à biópsia ou autópsia⁽³⁰⁾. O envolvimento pulmonar de crianças HIV positivas difere em relação aos adultos. Neoplasias pulmonares em crianças soropositivas são extremamente raras, ao passo que desordens não infecciosas que cursam com proliferação linfocítica pulmonar (LIP/PLH) são verificadas freqüentemente⁽³¹⁾. Recentemente, a diminuição da freqüência de pneumonia por *pneumocystis carinii* (PCP), principal causa de pneumonia oportunista em crianças HIV positivas, tem sido observada em algumas regiões devido às recomendações profiláticas. Há um maior número de casos de tuberculose pulmonar entre as crianças HIV positivas nos países de alta prevalência desta infecção⁽³²⁾. Entretanto, as recomendações adotadas nos países desenvolvidos em relação à abordagem dos pacientes HIV positivos apresentando acometimento respiratório agudo podem ser utilizadas por nós. Pneumonias bacterianas são mais freqüentes do que qualquer infecção oportunista em pacientes infectados pelo HIV. A broncoscopia com lavado broncoalveolar (LBA) seria indicada em crianças apresentando hipoxemia grave, em casos com acometimento difuso ou SARA à radiografia torácica e quando há resposta inadequada à terapia empírica inicial. Por não ser possível a realização de lavado protegido, devido ao exíguo canal de trabalho do broncofibroscópio pediátrico, o espécime pode ser contaminado com bactérias das VAS; portanto, é importante a correlação dos achados microbiológicos e citológicos.

Assim como nos adultos, o LBA apresenta grande sensibilidade e valor preditivo negativo para o diagnóstico de PCP em crianças⁽³³⁾. A utilidade da broncoscopia com LBA para o diagnóstico de outras infecções pulmonares em crianças HIV positivas não está tão bem definida. Já foi verificado que, em crianças com suspeita de tuberculose, três amostras de lavado gástrico possuem maior sensibilidade para o isolamento do *Mycobacterium tuberculosis* comparado ao LBA⁽³⁴⁾. Contudo, a utilização da broncoscopia com LBA em pacientes imunodeprimidos permite a identificação, na maioria dos pacientes, de algum agente infeccioso dentre os vários que podem estar envolvidos sem a ocorrência de complicações graves^(33,35). O isolamento de citomegalovírus, herpes, micobactérias atípicas, cândida e o *aspergillus*, através do LBA,

são insuficientes para se estabelecer o diagnóstico da infecção pulmonar⁽³⁰⁾. A biópsia transbrônquica não é utilizada rotineiramente, devido ao pequeno tamanho do canal do broncofibroscópio pediátrico (3,6mm) e à grande morbidade associada⁽³⁶⁾. Apenas os modelos de maior diâmetro (maior que 4,5mm) permitiriam a introdução da pinça de biópsia. Tradicionalmente, o diagnóstico de LIP/PLH é baseado em dados clínicos e confirmado pela biópsia. Apesar de alguns autores utilizarem as informações obtidas pelo LBA, considerando a acentuada linfocitose como diagnóstica⁽³⁷⁾, a especificidade e a sensibilidade deste achado são questionadas por outros⁽³²⁾.

Em suma: nestas situações, a broncoscopia pode ser uma importante ferramenta diagnóstica. Para tal, é imprescindível que a pesquisa microbiológica seja efetuada para todos os microorganismos potencialmente patogênicos, através do cultivo e da análise citológica, e que os seus resultados sejam interpretados corretamente.

Pneumonias recorrentes ou de evolução arrastada

Pneumonias recorrentes ou persistentes estão associadas a uma grande variedade de causas. Nos casos em que o infiltrado persiste ou reaparece na mesma localização, a endoscopia deve ser realizada para afastar anormalidades obstrutivas dos brônquios, como, por exemplo, a presença de corpo estranho, tumorações brônquicas ou compressões extrínsecas (vascular, tumorações, cardiomegalia, adenomegalia, etc).

Alguns pacientes encaminhados para a avaliação apresentam, na realidade, atelectasias focais ou manutenção normal dos achados radiológicos após acometimento infeccioso pulmonar. Deve ser lembrado que em alguns casos, após a pneumonia bacteriana, pode haver persistência de alterações radiológicas até oito semanas e que este período pode ser ainda maior após infecções por alguns vírus^(38,39). A avaliação endoscópica seria justificada apenas quando há manutenção da sintomatologia.

Quando pacientes supostamente com pneumonia pioram ou simplesmente não melhoram dentro do período esperado, causas alternativas ou fatores contribuintes precisam ser investigados⁽⁴⁰⁾. Devemos considerar se o antimicrobiano é apropriado ou não, se há supuração oculta, alterações de fatores de defesa relacionados ao hospedeiro, outras causas infecciosas (germes atípicos, tuberculose, fungos, vírus) ou afecções não infecciosas

(LIP, BOOP, pneumonia eosinofílica, embolia, hemorragia pulmonar, malformações congênitas, etc). A inspeção endoscópica poderia revelar a presença de anormalidades brônquicas, e a análise citológica e microbiológica, a natureza infecciosa e inflamatória do problema.

É importante a verificação das radiografias anteriores para documentar a resolução do quadro entre os episódios de pneumonia, o que caracterizaria a recorrência. Quando há pneumonias recorrentes em vários lobos, a investigação das inúmeras condições que podem estar associadas às alterações dos mecanismos de defesa pulmonar (por exemplo: asma, fibrose cística, imunodeficiências e bronquiectasias) ou a processos aspirativos (por exemplo: incoordenação da deglutição e refluxo gastroesofágico) deve preceder o exame endoscópico. A inspeção poderia revelar a presença de algumas causas raras (por exemplo: fístula traqueoesofágica tipo H e broncomalácia). O LBA auxiliaria na confirmação de aspiração recorrente, hemossiderose e proteinose alveolar, e a biópsia da mucosa seria útil para o diagnóstico de discinesia ciliar. Portanto, para estes pacientes, devem ser acrescentadas à bateria rotineira de exames do LBA as colorações especiais para siderófagos e macrófagos com vacúolos lipídicos.

Pneumonia associada ao uso de ventilação mecânica (PAV)

Infecção pulmonar é uma complicação comum e potencialmente fatal da ventilação mecânica. As manifestações clínicas carecem de especificidade, pois inúmeras condições infecciosas e não infecciosas acometendo pacientes criticamente enfermos podem cursar com febre, secreções traqueais purulentas, leucocitose, aumento da PCR sérica e aparecimento de infiltrado à radiografia torácica^(41,42). Portanto, o diagnóstico, muitas vezes, não é fácil. As culturas dos aspirados endotraqueais não são confiáveis na maioria dos pacientes intubados, pois bactérias colonizando as vias aéreas superiores podem contaminar as amostras. Em adultos, foi demonstrada grande utilidade de uma abordagem mais invasiva, utilizando a broncoscopia com escovado e LBA para o diagnóstico da PAV^(42,43). Para a realização destas técnicas, seriam necessários o broncofibroscópio 4,8mm e um tubo endotraqueal 6,5mm, o que limita muito seu uso em crianças internadas em UTIs. O canal interno do broncofibroscópio pediátrico 3,6mm é muito pequeno para permitir a introdução da esco-

va e do cateter protegidos. O LBA não protegido está associado a um grande risco de contaminação; entretanto, a diferenciação entre microorganismos contaminantes e os responsáveis pela infecção poderia ser feita através da cultura quantitativa. Técnicas não broncoscópicas também podem contribuir para o diagnóstico de PAV em crianças, e a obtenção de amostras protegidas não seria impossibilitada pelo pequeno tamanho das vias aéreas⁽⁴¹⁾.

Broncoscopia com LBA e escovado podem ser eficazes para o diagnóstico de PAV, mesmo em pacientes recebendo antibióticos. Quando não é observado o controle adequado do processo infeccioso, os microorganismos bacterianos provavelmente são resistentes a estes. A antibioticoterapia não deve ser modificada antes da broncoscopia, idealmente, por um período de 72 horas⁽⁴²⁾.

Complicações

Endoscopia laringo-traqueobrônquica, independentemente do tipo da anestesia e do instrumento, pode expor o paciente a intercorrências e acidentes. Entretanto, a técnica utilizada, a habilidade e experiência do endoscopista e a situação clínica do paciente influenciam na incidência destas complicações. Quando a condição clínica é instável ou crítica, é essencial discutir os benefícios diagnósticos ou terapêuticos e os possíveis riscos para o paciente⁽⁴⁴⁾.

Reações adversas às medicações são responsáveis por pelo menos metade das complicações associadas à broncoscopia flexível⁽²⁷⁾. O uso de anestésicos inalatórios, assim como a hipoxia, podem levar a distúrbios do ritmo cardíaco. Hiper-capnia pode levar a hipertensão e taquicardia⁽⁴⁴⁾. Aumento da resistência das vias aéreas, sedação excessiva e distúrbio da relação ventilação-perfusão são causas de hipoxemia, que por vezes leva à necessidade de suplementação de oxigênio durante o exame, através de cateter nasal ou tubo nasofaríngeo. O uso insuficiente de anestésico tópico pode levar a laringoespasma, bradicardia, tosse ou broncoespasmo⁽⁴⁵⁾. Complicações mecânicas incluem epistaxe (quando se usa a via trans-nasal para introdução do broncofibroscópio), pneumotórax e hemoptise⁽²⁷⁾. O uso de oxigênio suplementar pelo canal de sucção do broncofibroscópio não deve ser feito, pois pode aumentar o risco de pneumotórax.

Quando o broncofibroscópio flexível é removido, a sedação pode ser intensificada, causando, even-

tualmente, hipoventilação e/ou apnéia obstrutiva. Isto não é uma grande preocupação quando sedativos de curta duração são utilizados. A principal complicação após a retirada do tubo rígido é o edema subglótico. Os sintomas relacionados podem ocorrer minutos a horas após a remoção e são tão mais freqüentes quanto mais prolongada for a permanência do tubo⁽⁴⁶⁾. Febre alta (maior que 39°C) é relativamente comum, sendo verificada em 17% dos pacientes submetidos ao lavado broncoalveolar⁽⁴⁷⁾. Ocorre entre 4 e 12 horas após o exame, é autolimitada e incide principalmente em pacientes infectados. Bacteremia é infreqüente; contudo, alguns autores recomendam o uso profilático de antimicrobianos após a broncoscopia em crianças imunodeprimidas e cardiopatas, independentemente da presença de infecção⁽⁴⁸⁾. A limpeza adequada do aparelho é importante para a prevenção de pneumonia nosocomial.

É responsabilidade do endoscopista tomar medidas para prevenir, identificar e tratar as complicações relacionadas ao exame endoscópico das vias aéreas em crianças.

Contra-indicações

A endoscopia respiratória deve ser realizada quando os benefícios relativos superam os riscos. Não existe contra-indicação absoluta. Situações que constituem um sério risco para o aparecimento de complicações são as de instabilidade hemodinâmica, incluindo arritmias, coagulopatias que não podem ser corrigidas e hipoxemia refratária grave.

Conclusões

O aparecimento de aparelhos flexíveis para uso em crianças resultou em grande avanço para a avaliação de anormalidades respiratórias. Neste mesmo período, houve importantes mudanças que contribuíram para a variação da técnica e das indicações broncoscópicas. O aparecimento da tomografia computadorizada (helicoidal, alta resolução, com reconstrução) praticamente eliminou a necessidade de broncografia. As terapias hematólogicas mais agressivas, a realização de transplantes e a infecção pelo HIV contribuíram para formar uma população de crianças imunodeprimidas, que apresentam alto risco de infecções por germes oportunistas, de rápida evolução, necessitando freqüentemente da utilização de técnicas broncoscópicas para a realização do lavado broncoalveolar.

O exame endoscópico das vias aéreas dos pacientes pediátricos é um procedimento seguro quando realizado por equipes devidamente treinadas, sendo de grande utilidade para o diagnóstico e insubstituível quando realizado para fins terapêuticos.

Finalizando, devemos lembrar que o endoscopista que pretende atuar no paciente pediátrico tem de ser hábil no uso dos broncoscópios rígidos e flexíveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-Székely E, Farkas E. Pediatric bronchology. University Park Press. Baltimore, 1978: 15-31.
- 2-Gans SL, Bergi G. Advances in endoscopy in infants and children. *J Pediatr Surg* 1971;6: 199-231.
- 3-Ikeda S. Atlas de broncofibroscopia. Flexible. Editorial. Jims Barcelona 1976: 3-12.
- 4-Wood RE, Fink RJ. Applications of flexible fiberoptic bronchoscopes in infants and children. *Chest* 1978; 73: 737.
- 5-Slonim AD, Ognibene FP. Amnestic agents in pediatric bronchoscopy. *Chest* 1999; 116: 1.802-1.808.
- 6-Hirshman CA, Edelstein G, Peetz S, et al. Mechanism of action of inhalational anesthesia on airways. *Anesthesiology* 1982; 56: 107-111.
- 7-Badr A, Tobias JD, Rasmussen GE, et al. Bronchoscopic airway evaluation facilitated by the laryngeal mask airway in pediatric patients. *Pediatr Pulmonol* 1996; 21: 57-61.
- 8-Mancuso RF. Estridor em neonatos. *Clin Pediatr North Am* 1996; 6: 1.241-1.262.
- 9-Zalzal GH. Estridor e comprometimento das vias respiratórias. *Clinicas Pediátricas da América do Norte* 1989; 6: 1.465-1.479.
- 10-Foucaud P, Rousselot JM, Manach Y, Granier M. Défaillance cardiaque compliquant une laryngomalacie chez un nouveau-né. *Arch Fr Pediatr* 1984; 41:265-267.
- 11-Lane RW, Weider DJ, Steinem C, Marin-Padilla M. Laryngomalacia. A review and case report of surgical treatment with resolution of pectus excavatum. *Arch Otolaryngol* 1984; 110: 546-551.
- 12-Nussbaum E, Maggi JC. Laryngomalacia in children. *Chest* 1990; 98: 942-944.
- 13-Mancuso RF, Choi SS, Zalzal GH, Grundfast KM. Laryngomalacia. The search for the second lesion. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 122: 302-306.
- 14-Holinger LD. Congenital laryngeal anomalies. In: Holinger LD, Lusk RP, Green CG. *Pediatric. Laryngology & bronchoesophagology*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997: 137-164.
- 15-Lusk RP, Wooley AL, Holinger LD. Laryngotracheal stenosis. In: Holinger LD, Lusk RP, Green CG. *Pediatric. Laryngology & bronchoesophagology*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997: 165-186.
- 16-Bauman NM, Smith RJH. Recurrent respiratory papillomatosis. *Pediatr Clin N Am* 1996; 6: 1.329-1.345.
- 17-Green GE, Bauman NM, Smith RJH. Pathogenesis and treatment of juvenile onset recurrent respiratory papillomatosis. *Otolaryngologic Clinics of North America* 2000; 33(1): 187-207.
- 18-Mair EA, Parsons DS. Pediatric tracheobronchomalacia and major airway collapse. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992; 101: 300-309.
- 19-Black RE, Johnson DG, Matlak ME. Bronchoscopic removal of aspirated foreign bodies in children. *J Pediatr Surg* 1994; 29(5): 682-684.
- 20-Messner AH. Pitfalls in the diagnosis of aerodigestive tract foreign bodies. *Clin Pediatr* 1998; 37(6): 359-365.
- 21-Milward G, Chaves GLC, D'Elia C. Aspiração de corpo estranho. Revisão de 25 casos. *Anais do VI Congresso Brasileiro de Pneumologia Pediátrica*. Rio de Janeiro, 1995.
- 22-Mantel K, Butenandt I. Tracheobronchial foreign body aspiration in children. A report of 224 cases. *Eur J Pediatr* 1986; 145(3): 211-216.
- 23-Mu L, He P, Sun D. Inhalation of foreign bodies in chinese children: a review of 400 cases. *Laryngoscope* 1991; 101: 657-660.
- 24-Burton EM, Brick WG, Hall JD et al. Tracheobronchial foreign body aspiration in children. *South Med J* 1996; 89(2): 195-198.
- 25-Kelly SM, Marsh BR. Airway foreign bodies. *Chest Surg Clin North Am* 1996; 6(2): 253-276.
- 26-Jackson and Jackson. *Diseases of the nose, throat and ear*. Philadelphia: WB Saunders Company, 1959: 842-855.
- 27-Wood RE. Spelunking in the pediatric airways: explorations with the flexible fiberoptic bronchoscope. *Pediatr Clin North Am* 1985; 31: 785-799.
- 28-Cortéz SL. Broncofibroscopia en pneumologia pediátrica. *An Esp Pediatr* 1998; 49: 113-115.
- 29-Vane DW, Pritchard J, Colville CW, et al. Bronchoscopy for aspirated foreign bodies in children. Experience in 131 cases. *Arch Surg* 1988; 123(7): 885-888.
- 30-Raouf S, Rosen MJ, Khan FA. Role of bronchoscopy in Aids. *Clin Chest Med* 1999; 20(1): 63-76.
- 31-Inselman LS. Pediatric human immunodeficiency virus infection. In: Hilman BC (ed.). *Pediatric respiratory disease: diagnosis and treatment*. Philadelphia: WB Saunders, 1993: 187-204.
- 32-Bye MR. HIV in children. *Clin Chest Med* 1996; 17(4): 787-796.

- 33-Birriel JÁ, Adams JÁ, Saldana MA, et al. Role of flexible bronchoscopy and bronchoalveolar lavage in the diagnosis of pediatric acquired immunodeficiency syndrome-related pulmonary disease. *Pediatrics* 1991; 87(6): 897-899.
- 34-Abadco DL, Steiner P. Gastric lavage is better than bronchoalveolar lavage for isolation of *Mycobacterium tuberculosis* in childhood pulmonary tuberculosis. *Pediatr Infect Dis J* 1992; 11: 735-738.
- 35-Abadco DL, Amaro Galvez R, Rao M, et al. Experience with flexible fiberoptic bronchoscopy with bronchoalveolar lavage as a diagnostic tool in children with Aids. *Am J Dis Child* 1992; 146(9): 1.056-1.059.
- 36-Whitehead B, Scott JP, Helms P, et al. Technique and use of transbronchial biopsy in children and adolescents. *Pediatr Pulmonol* 1992; 12: 240-246.
- 37-Boccon-Gibod L, Berthier-Falissard M, Ben-Lagha N, et al. Bronchoalveolar lavage. *Pediatr Pulmonol* 1997; S16: 192-193.
- 38-Schroth MK, Green CG. Persistent and recurrent pneumonia. In: Holinger LD, Lusk RP, Green CG (eds.). Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997: 263-273.
- 39-Schidlow DV, Callahan CW. Pneumonia. *Pediatr Rev* 1996; 17(9): 300-310.
- 40-Kuru T, Lynch III JP. Nonresolving or slowly resolving pneumonia. *Clin Chest Med* 1999; 20(3): 623-651.
- 41-Labenne M, Poyart C, Goldfarb B et al. Blind protected specimen brush and bronchoalveolar lavage in ventilated children. *Crit Care Med* 1999; 27(11): 2.537-2.543.
- 42-Mayhall CG. Nosocomial pneumonia. Diagnosis and prevention. *Infect Dis Clin North Am* 1997; 11(2): 427-457.
- 43-Chastre J, Fagon JY, Bornet-Lesco M, et al. Evaluation of bronchoscopic techniques for the diagnosis of nosocomial pneumonia. *Am J Resp Crit Care Med* 1995; 152: 231-240.
- 44-Labbé AA, Lorie Y, Dalens B. Tolerance of bronchoscopy in extreme clinical situations. *Pediatr Pulmonol* 1997; Sppl. 16: 108-109.
- 45-American Thoracic Society. Flexible endoscopy of the pediatric airway. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145: 233-235.
- 46-Wood RE. Flexible bronchoscopy in children. In: Hilman BC (ed.). *Pediatric respiratory disease: diagnosis and treatment*. Philadelphia: WB Saunders, 1993; 111-116.
- 47-Schellhase DE, Tamez JR, Menendez AA, et al. High fever after flexible bronchoscopy and bronchoalveolar lavage in noncritically ill immunocompetent children. *Pediatr Pulmonol* 1999; 28: 139-144.
- 48-Picard E, Schlesinger Y, Goldberg S, et al. Fatal pneumococcal sepsis following flexible brochoscopy in an immunocompromised infant. *Pediatr Pulmonol* 1998; 25: 390-392. ■

Qual a **sua opinião**
sobre a nossa revista?

Nós queremos
manter aberto
este **intercâmbio**
com os **leitores**.

Envie sua opinião,
sugestão ou **crítica**

Endereço para envio:

Vitrô Comunicação

Praça XV de Novembro, 34/4º andar
Centro - 20010-010 - Rio de Janeiro - RJ

E-mail: pulmaorj@vitro.com.br