

Aspiração de corpo estranho por menores de 15 anos: experiência de um centro de referência do Brasil*

Foreign body aspiration in children and adolescents:
experience of a Brazilian referral center

Sílvia Teresa Evangelista Vidotto de Sousa, Valdinar Sousa Ribeiro,
José Mário de Menezes Filho, Alcione Miranda dos Santos,
Marco Antonio Barbieri, José Albuquerque de Figueiredo Neto

Resumo

Objetivo: Descrever as características clínicas, radiológicas e endoscópicas da aspiração de corpo estranho por menores de 15 anos em um centro de referência em São Luís, MA. **Métodos:** Estudo descritivo realizado a partir de dados de prontuários dos pacientes atendidos no Hospital Universitário Materno Infantil devido à aspiração de corpo estranho entre 1995 e 2005. Avaliamos 72 casos confirmados de aspiração de corpo estranho em relação à procedência, variáveis biológicas, clínico-radiológicas e endoscópicas. Para verificar se as frequências observadas das variáveis em estudo foram estatisticamente significantes, utilizamos o teste do qui-quadrado. **Resultados:** A maioria do pacientes era procedente das cidades do interior (55,6%). As maiores frequências das diferentes variáveis estudadas foram as seguintes: faixa etária de 0-3 anos (81,9%); sexo masculino (63,9%); tempo de evolução > 24 h (66,7%); hipotransparência na radiografia de tórax (57,7%); localização do corpo estranho no pulmão direito (41,2%) ou na laringe (20,5%); natureza orgânica do corpo estranho (83,3%); complicação como processo inflamatório localizado (59,4%); edema de glote como complicação do exame endoscópico (47,6%); e sementes (46,6%), espinha de peixe (28,3%) e plásticos (25,5%) como tipos mais frequentes de corpos estranhos aspirados. Não houve óbitos. **Conclusões:** Cuidados preventivos devem priorizar crianças menores de três anos de idade, do sexo masculino, provenientes de cidades do interior. O acesso dessas crianças às substâncias com risco potencial para aspiração, incluindo os alimentos, deve ser evitado. Exames radiológicos simples e de fácil acesso à população são subutilizados, o que compromete a qualidade do primeiro atendimento.

Descritores: Corpos estranhos; Inalação; Broncoscopia.

Abstract

Objective: To describe the clinical, radiological and endoscopic characteristics of foreign body aspiration among individuals under the age of 15 treated at a referral center in the city of São Luís, Brazil. **Methods:** This was a descriptive study using data from the medical charts of patients treated for foreign body aspiration at the *Hospital Universitário Materno Infantil* between 1995 and 2005. We investigated 72 confirmed cases of foreign body aspiration, evaluating the place of residence, as well as biological, clinical, radiological and endoscopic variables. We used the chi-square test to identify statistically significant differences in frequency among the variables studied. **Results:** The majority of the patients were from outlying areas (55.6%). The following variables presented the highest frequencies: 0-3 year age bracket (81.9%); male gender (63.9%); evolution > 24 h (66.7%); hypotransparency on chest X-ray (57.7%); foreign body in the right lung (41.2%) or in the larynx (20.5%); organic nature of the foreign body (83.3%); complication in the form of localized inflammation (59.4%); glottal edema as an endoscopic complication (47.6%); and seeds (46.6%), fishbone (28.3%) or plastics (25.5%) as the type of foreign body. There were no deaths. **Conclusions:** Preventive care should be a priority for male children under the age of 3 living in outlying areas. Such children should not be given access to substances that can be aspirated, including certain foodstuffs. Simple and easily accessible radiological tests have been underused, which jeopardizes the quality of the initial treatment.

Keywords: Foreign bodies; Inhalation; Bronchoscopy.

* Trabalho realizado no Curso de Mestrado em Saúde Materno-Infantil, Universidade Federal do Maranhão, São Luís (MA) Brasil. Endereço para correspondência: Valdinar Sousa Ribeiro. Rua dos Rouxinóis, Condomínio Alphaville, Bloco 2, apto. 402, Renascença 2, CEP 65075-630, São Luís, MA, Brasil. Tel 55 98 3232-5495. E-mail: zmribeiro@uol.com.br Apoio financeiro: Nenhum. Recebido para publicação em 20/8/2008. Aprovado, após revisão, em 9/1/2009.

Introdução

Apesar de avanços expressivos em recursos diagnósticos, no manejo das vias aéreas e na tecnologia endoscópica, a aspiração de corpo estranho (ACE) ainda conduz à significativa morbidade e se constitui em uma importante causa de morte na população pediátrica.^(1,2) Ocorre principalmente nos três primeiros anos de vida e é influenciada por fatores socioeconômicos, culturais e educacionais, os quais determinam a frequência e particularidades do corpo estranho aspirado.⁽³⁻⁶⁾

As complicações mais frequentes incluem processo inflamatório, laringoespasmos, bronquite crônica e pneumonia.⁽⁷⁾ Complicações graves, como obstrução severa das vias aéreas e morte, tendem a ocorrer em crianças de pouca idade devido ao seu reduzido calibre das vias aéreas.⁽²⁾

Nos Estados Unidos, a ACE é a principal causa de morte acidental em crianças menores de seis anos, com incidência anual estimada entre 500 e 2.000 casos.^(1,7) No Brasil, é a terceira maior causa de morte acidental na faixa etária pediátrica, principalmente em menores de quatro anos.^(1,4)

Entre os exames complementares para o diagnóstico, a radiografia simples do tórax permanece como exame inicial e mostra-se alterada em 50-65% dos casos, especialmente quando utilizadas as técnicas de inspiração-expiração forçada.⁽⁸⁾ A sensibilidade e a especificidade desse método diagnóstico são 67% e 68%, respectivamente.⁽⁹⁻¹³⁾ A hiperinsuflação localizada no pulmão acometido é uma das alterações mais frequentes, sendo considerada a anormalidade clássica.^(7,14)

Entretanto, a maioria dos corpos estranhos é radiotransparente, o que coloca a broncoscopia como o procedimento de escolha para a confirmação diagnóstica e a remoção do corpo estranho, especialmente entre os casos clínicos duvidosos.^(7,14,15)

Para conhecer as características clínicas, radiológicas e endoscópicas da ACE em pacientes atendidos em um serviço público de referência em São Luís (MA), realizou-se um estudo descritivo de pacientes submetidos à endoscopia respiratória por ACE, atendidos entre 1995 e 2005.

Métodos

O estudo foi do tipo descritivo,⁽¹⁶⁾ realizado a partir de dados de prontuários de casos confirmados de ACE por broncoscopia no Hospital Universitário Materno Infantil da Universidade Federal do Maranhão em São Luís (MA), no período entre 1995 e 2005.

Inicialmente foram revistos nos livros de ocorrência hospitalar 330 casos submetidos à endoscopia respiratória entre 1995 e 2005. Os critérios de inclusão consistiram em confirmação da presença de corpo estranho por exames broncoscópicos e prontuários disponíveis. Incluíram-se pacientes de ambos os sexos, com idade entre 7 meses e 15 anos, idades que representavam os limites existentes no banco de dados. Desse universo, 72 pacientes foram estudados.

Não foram incluídos na pesquisa pacientes cuja suspeita de ACE não tenha sido confirmada pelo exame endoscópico das vias aéreas, pacientes cuja ACE tenha sido detectada através de ato cirúrgico, aqueles com corpos estranhos

Tabela 1 – Procedência, idade, sexo e tempo decorrido entre a aspiração de corpo estranho e o exame endoscópico em menores de 15 anos, São Luís (MA), 1995-2005, (n = 72).

Variável	n	%	p
Diagnóstico inicial			0,001
ACE	60	83,3	
Doença pulmonar	10	13,8	
ACE e doença pulmonar	1	1,4	
Idade			0,001
0-3 anos	59	81,9	
4-6 anos	6	8,3	
7-11anos	5	6,9	
Acima de 11 anos	2	2,8	
Sexo			0,025
Masculino	46	63,9	
Feminino	26	36,1	
Tempo de evolução			0,001
0-24 h	20	27,8	
> 24 h	48	66,7	
Ignorado	4	5,6	
Procedência			0,003
Capital	16	22,2	
Cidade do interior	40	55,6	
Não registrado	16	22,2	

ACE: aspiração de corpo estranho.

eliminados espontaneamente e aqueles com corpos estranhos localizados em região nasal.

Procedimentos e variáveis do estudo

Foi preenchida uma ficha de coleta de dados para cada paciente (adaptada da referência 7), contendo as seguintes variáveis:

- Dados sociodemográficos (sexo, idade e procedência dos pacientes)
- Tempo entre o ACE e o diagnóstico (0-24 h; > 24 h)
- Diagnóstico inicial (ACE; doença pulmonar e outros)
- Sinais e sintomas (tosse, dispneia, cianose, crepitações difusas ou localizadas, estridor, emagrecimento, gemência, batimento das aletas nasais, vômitos, parada respiratória, disfagia, secreção de odor fétido, sufocação, diminuições difusas ou localizadas do murmúrio vesicular, sibilos localizados ou difusos, chiadeira, rouquidão, irritabilidade, roncos, engasgo e outros)
- Achados radiológicos (hiperinsuflação, atelectasia, corpo estranho radiopaco, pneumotórax, pneumomediastino, desvio das estruturas mediastinais, infiltração, redução da trama broncovascular, consolidação, hipotransparência, desvio de traqueia ou achado normal)
- Localização do corpo estranho (faringe, laringe, traqueia, pulmão direito, pulmão esquerdo)
- Natureza do corpo estranho (orgânica e inorgânica)
- Complicações e procedimentos relacionados ao corpo estranho (processo inflamatório localizado, edema de laringe, supuração pulmonar, pneumotórax, granuloma brônquico, parada cardiorrespiratória, pneumomediastino, bronquiectasia, bronquite, estenose brônquica, laringoespasma, pneumonia, abscesso pulmonar, hemorragia pulmonar, bradicardia, derrame pleural, lobectomia, internação em unidade de terapia intensiva, traqueostomia e toracotomia com drenagem)
- Complicações e procedimentos relacionados ao exame broncoscópico (hemorragia de laringe, dessaturação, edema de glote, pneumotórax, laringoespasma com ou sem dessaturação, parada cardiorrespiratória, deslocamento do corpo estranho para

Tabela 2 – Estudo radiológico, localização e natureza do corpo estranho em menores de 15 anos, São Luís (MA), 1995-2005 (n = 72).

Variável	n	%	p
Estudo radiológico ^a			0,001
Hiperinsuflação	5	7,0	
Atelectasia	3	4,2	
CE radiopaco	3	4,2	
Hipotransparência	41	57,7	
Normal	18	25,3	
Derrame pleural	1	1,4	
Localização do corpo estranho ^b			0,001
Pulmão direito	28	41,2	
Pulmão esquerdo	9	13,3	
Traqueia	10	14,7	
Faringe	7	10,3	
Laringe	14	20,5	
Natureza			0,001
Orgânica	60	83,3	
Inorgânica	12	16,7	

^aAusência de registro em um caso. ^bAusência de registro em 4 casos.

outro sítio, intubação e realização de mais de um exame broncoscópico)

Todos os laudos das radiografias foram emitidos por um radiologista do hospital do estudo, tendo sido revistos pelos autores, de forma independente.

Os procedimentos endoscópicos ao longo do estudo foram realizados pela mesma equipe médica, que atende no Hospital Universitário

Tabela 3 – Natureza e tipo de corpo estanho em menores de 15 anos, São Luís (MA), 1995-2005 (n = 72).

Tipo de corpo estranho	n	%
Corpo estranho orgânico	60	100
Semente	28	46,6
Espinha	17	28,3
Grão	8	13,3
Osso	5	8,3
Came	2	3,3
Corpo estranho inorgânico	12	100
Plástico	3	25,0
Pito de bola	2	16,6
Tampa de caneta	2	16,6
Parafuso	1	8,3
Medalha	1	8,3
Prego	1	8,3
Ramo de galho	1	8,3
Chiclete	1	8,3

Materno Infantil, para onde são referidos casos da capital e do interior do estado. Essa equipe é composta por três pneumologistas pediátricos, a qual pertence um dos autores do presente trabalho.

Todos os pacientes com suspeita de ACE nas vias aéreas foram submetidos ao exame endoscópico sob anestesia geral, respiração espontânea mantida quando possível, assim como monitoramento contínuo com eletrocardiograma, oxímetro de pulso e ausculta precordial com estetoscópio. Utilizou-se sempre o broncoscópio rígido Storz modelo 10338 (Karl Storz Instruments, Tuttlingen, Alemanha) com calibre compatível com a idade do paciente, fonte de luz fria e ópticas HOPKINS, do mesmo fabricante. Quando presentes, os corpos estranhos foram removidos com pinças adequadas a cada caso, de acordo com o tipo de material a ser aspirado. Após a remoção do corpo estranho, o broncoscópio foi reintroduzido para que se fizesse a avaliação das lesões brônquicas existentes e para lavagem e aspiração das secreções retidas adiante do local que estava obstruído pelo corpo estranho.

Em casos de impossibilidade de retirada do corpo estranho por endoscopia, realizou-se traqueostomia e/ou toracotomia com broncotomia. Após o procedimento, a criança permanecia hospitalizada no setor da cirurgia pediátrica, por pelo menos 24 h para a observação da evolução clínica e para o estudo radiológico de controle.

A pesquisa atendeu os requisitos da resolução CNS-196/96, sendo aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (nº 207/2005).

Inicialmente foi realizada uma análise descritiva das variáveis em estudo. Para verificar se as frequências observadas das variáveis em estudo foram estatisticamente significantes, utilizou-se o teste do qui-quadrado. O nível de significância adotado foi de 5%. Os dados foram processados no programa Epi Info versão 3.3.2 e analisados através do programa BioEstat 3.0.

Resultados

O diagnóstico inicial foi de ACE em 83,3% dos casos, seguido de doença pulmonar (13,8%), sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$). Foram também relevantes a

Tabela 4 - Complicações relacionadas ao corpo estranho ($n = 37$) e ao exame endoscópico ($n = 21$) em menores de 15 anos, São Luís (MA), 1995-2005.

Tipo de complicação ^a	n	%
Complicações relacionadas ao corpo estranho	37	100
Processo inflamatório localizado	22	59,4
Edema de laringe	7	18,9
Pneumonia	7	18,9
Traqueostomia	2	5,4
Abscesso pulmonar	2	5,4
Lobectomia	1	2,7
Toracotomia com drenagem	1	2,7
Outros ^b	7	18,9
Complicações do exame endoscópico	21	100
Edema de glote	10	47,6
Laringoespasma com dessaturação	7	33,3
Intubação	4	19,0
Dessaturação	3	14,3
Deslocamento do corpo estranho para outro sítio	3	14,3
Realização de mais de um exame broncoscópico	3	14,3
Hemorragia de laringe	2	9,5
Sangramento	2	9,5
Broncoespasma	2	9,5

^aOcorreram casos de pacientes com mais de uma complicação. ^bLaringoespasma, derrame pleural, realização de mais de um exame endoscópico, mais de uma internação, desidratação e internação na unidade de terapia intensiva.

idade inferior a três anos (81,9%; $p < 0,001$), sexo masculino (63,9%; $p = 0,025$), tempo decorrido entre o episódio de aspiração e o diagnóstico definitivo acima de 24 h (66,7%; $p < 0,001$) e procedência de cidade do interior (55,6%; $p = 0,003$; Tabela 1). Os sinais e sintomas mais frequentes foram dispneia (77,8%), tosse (61,1%) e crepitações difusas (43,5%; dados não mostrados em tabela).

A alteração radiológica mais observada foi hipotransparência (57,7%; $p < 0,001$), seguida de hiperinsuflação (7,0%), atelectasia (4,2%) e corpo estranho radiopaco (4,2%). Em 25,3% dos casos, a radiografia de tórax estava normal. A localização mais frequente do corpo estranho foi o pulmão direito (41,2%; $p < 0,001$), enquanto que a natureza do corpo estranho mais frequente foi a orgânica (83,3%; $p < 0,001$; Tabela 2).

Os tipos de corpo estranho mais frequentes foram sementes (46,6%), espinha de peixe (28,3%), grãos (13,3%), osso (8,3%) e carne

(3,3%), enquanto, entre os inorgânicos, foram plásticos (25%), pito de bola (16,6%) e tampa de caneta (16,6%; Tabela 3).

As principais complicações relacionadas ao corpo estranho foram processo inflamatório localizado (59,4%), edema de laringe (18,9%) e pneumonia (18,9%). As complicações relacionadas ao exame endoscópico incluíram edema de glote (47,6%), laringoespasma com dessaturação (33,3%) e necessidade de intubação (19,0%, Tabela 4). Não houve óbitos na presente casuística.

A taxa de sucesso de remoção endoscópica de corpo estranho foi de 94,5% (68 casos). Em apenas 4 casos, não foi possível sua retirada. Desses, 2 foram submetidos à traqueostomia (5,4%), 1 (2,7%) foi submetido à lobectomia, e 1 (2,7%) foi submetido à toracotomia com drenagem para remoção do corpo estranho (Tabela 4).

Discussão

A maioria dos pacientes com ACE era oriunda de cidades do interior do estado, diferente do observado em outros trabalhos, onde a predominância é de pacientes residentes nas capitais.⁽¹⁾ Esse achado pode ser explicado pelo menor nível de escolaridade observado em cidades do interior do nordeste do Brasil, entre as quais as cidades do Maranhão têm destaque.⁽¹⁷⁾

A idade inferior a três anos predominou em relação às demais faixas etárias, de acordo com o observado no Brasil e em outros países.^(1,5,7,18,19) Esse fato é explicado pela tendência natural da criança de levar à boca tudo o que está ao seu alcance, fazendo parte do seu desenvolvimento natural, associado a características anatômicas próprias das vias aéreas e à imaturidade do reflexo de proteção da tosse.⁽²⁰⁾ Do mesmo modo, o predomínio do sexo masculino pode ser explicado pela maior curiosidade e pelo espírito mais aventureiro dos meninos.⁽⁷⁾

Os principais sinais e sintomas observados (dispneia, tosse e crepitações difusas) estão de acordo com o descrito na literatura,^(1,3,18) e podem ser explicados pelo longo tempo decorrido entre o episódio de ACE e o exame endoscópico, demora habitualmente descrita como responsável pelo aumento da morbidade e como fator de risco para o sucesso do tratamento.^(1,2)

As alterações radiológicas de modo geral estão de acordo com literatura.^(2,8,21) Contudo, pode-se explicar a baixa frequência de hiperinsuflação pela falta da realização, na rotina dos locais onde ocorreram os primeiros atendimentos, de radiografia de tórax em expiração-inspiração forçada e em decúbito lateral, a despeito de suas contribuições neste evento.^(7,8) Solicitava-se, naqueles locais, apenas incidência pósterio-anterior e em perfil.

Por outro lado, a alta frequência de hipotransparência foi devida à inclusão de infiltrados, consolidação e redução da trama broncovascular como síntese daquela manifestação radiológica. A frequência de corpos estranhos radiopacos coincide com a literatura,^(1,10,22,23) assim como a frequência de radiografias normais,^(23,24) demonstrando que a radiografia pode não ser conclusiva quanto ao diagnóstico.⁽²⁵⁾

A localização predominante do corpo estranho foi o pulmão direito, como observado em outros trabalhos.^(1,7,11) No entanto, observou-se alta porcentagem de corpos estranhos localizados na laringe, cujos relatos são pouco frequentes,^(17,22) quando confrontados com outras localizações.^(1,7,14,26) Esse achado pode estar especificamente relacionado com a aspiração de espinha de peixe, que, pela sua característica perfurante, aloja-se frequentemente na laringe.

A alta frequência de aspiração de sementes de frutas não difere da literatura.^(1,22,26) No entanto, a aspiração de espinha de peixe difere de alguns estudos,^(4,7) nos quais o amendoim é a principal substância orgânica aspirada. Tal fato pode ser devido ao hábito alimentar da população estudada, que tem no peixe, oferecido às crianças desde os primeiros anos de vida, sua base alimentar. Essa hipótese é reforçada pela procedência dos pacientes de cidades do interior (ribeirinhas e praianas), onde é frequente a cultura da pesca de subsistência. Desse modo, a idade inferior a 3 anos, a aspiração de espinha de peixe e a localização do corpo estranho na laringe estão inter-relacionados.

A demora na realização do exame endoscópico ocorreu devido à ausência de diagnóstico onde residia o paciente, em geral no interior do estado, onde inexistia esse recurso, e onde provavelmente a suspeita clínica é mais demorada, uma vez que essa depende da familiaridade do médico que presta o primeiro atendimento com o quadro clínico-radiológico de bronco-

aspiração. Mesmo em regiões desenvolvidas do país, a realização precoce da broncoscopia está diretamente relacionada à existência desse recurso no local do primeiro atendimento, e não na precocidade do diagnóstico clínico, tal como demonstrado em Campinas (SP), onde pacientes atendidos primariamente em um hospital de referência esperam, em média, 11 h para a realização da broncoscopia, enquanto aqueles referenciados de outras cidades esperam, em média, 13 dias para tanto.⁽²⁷⁾ Contudo, tem sido descrito que, mesmo em países desenvolvidos, o tempo de realização da endoscopia após a suspeita diagnóstica pode alcançar uma semana.⁽¹⁸⁾ Entretanto, descreveu-se, na região sul do Brasil, o diagnóstico nas primeiras 24 h na maioria dos casos.^(7,14)

A precisão do diagnóstico inicial no hospital de referência aqui apresentada foi superior ao habitualmente observado,^(7,19) em parte por esse ser especializado. Contudo, a não-inclusão na pesquisa de casos com resultados endoscópicos negativos contribuiu também para tal precisão. Por outro lado, tem sido descrito que a pouca quantidade de centros de referência capazes de realizar endoscopias respiratórias de urgência pode influenciar negativamente o desfecho satisfatório dos casos de broncoaspiração, com aumento de complicações,⁽²⁷⁾ o que reforça a necessidade de sua expansão.

As principais complicações relacionadas à presença de corpos estranhos são explicadas pela sua localização (pulmão, traqueia e laringe), natureza (predominantemente orgânica) e tempo de permanência. O processo inflamatório localizado pode ser explicado pela localização predominante do corpo estranho no pulmão e na traqueia, enquanto o edema da laringe pode ser explicado pela aspiração de espinha de peixe e sua localização nesse sítio.^(1,2,10,21)

Na maioria dos casos, não houve complicações relacionadas ao exame endoscópico.^(1,22) A presença de edema leve de glote e pequenas hemorragias durante o exame, habitualmente excluídos em outros trabalhos,^(23,28) foram aqui incluídos. Não foram observadas hemorragias hemodinamicamente significantes, perfuração brônquica, pneumomediastino, pneumotórax ou óbitos, como citados em alguns trabalhos.^(13,14,24)

Entre as contribuições proporcionadas por esta pesquisa, ressalta-se a produção de infor-

mações sobre ACE com em uma localidade do nordeste do Brasil, com um tamanho da amostra relativamente grande e a elevada frequência de localização do corpo estranho na laringe, em função do hábito alimentar da população. Quanto às limitações, cita-se a insuficiência de informações em alguns prontuários, o que limitou a análise de algumas variáveis.

Dessa forma, os resultados aqui apresentados indicam que cuidados preventivos devem ser focados nas crianças do sexo masculino, menores de três anos de idade, proveniente de regiões litorâneas ou ribeirinhas, com risco para aspiração de espinha de peixe na laringe. Os pais devem ser instruídos a respeito de outros riscos alimentares, como grãos e frutas, assim como manter longe do alcance de seus filhos objetos pequenos e potencialmente aspiráveis. A solicitação da radiografia de tórax em inspiração-expiração forçada no diagnóstico do ACE é negligenciada, a despeito das contribuições que pode trazer. A educação médica dos profissionais que realizam o primeiro atendimento na rede pública é um passo importante para reduzir a morbidade por ACE, assim como o desenvolvimento da capacidade de assistência em endoscopia respiratória. A segurança e a eficácia do exame broncoscópico foram reforçadas pela ausência de complicações graves ou óbitos.

Referências

1. Bittencourt PF, Camargos PA, Scheinmann P, de Blic J. Foreign body aspiration: clinical, radiological findings and factors associated with its late removal. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006;70(5):879-84.
2. Tan HK, Brown K, McGill T, Kenna MA, Lund DP, Healy GB. Airway foreign bodies (FB): a 10-year review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2000;56(2):91-9.
3. Emir H, Tekant G, Besik C, Eliçevik M, Senyüz OF, Büyükcinal C, et al. Bronchoscopic removal of tracheobroncheal foreign bodies: value of patient history and timing. *Pediatr Surg Int.* 2001;17(2-3):85-7.
4. Fraga JC, Nogueira A, Palombini BC. Endoscopia respiratória rígida em criança. *J Pediatr (Rio J.).* 1994;70(2):105-9.
5. Lima JA, Fischer GB, Felicetti JC, Flores JA, Penna CN, Ludwig E. Aspiração de corpo estranho na árvore traqueobrônquica em crianças: avaliação de seqüelas através de exame cintilográfico. *J Pneumol.* 2000;26(1):20-4.
6. Darrow DH, Holinger LD. Aerodigestive tract foreign bodies in the older child and adolescent. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1996;105(4):267-71.
7. Cassol V, Pereira AM, Zorzela LM, Becker MM, Barreto SS. Corpo estranho na via aérea de crianças. *J Pneumol.* 2003;29(3):139-44.

8. Bar-Ziv J, Koplewitz BZ, Agid R. Estudo por Imagem da Aspiração de Corpo Estranho no Trato Respiratório. In: Lucaya J, Strife JL, editors. Diagnóstico por imagem do tórax em pediatria e neonatologia. Rio de Janeiro: Revinter; 2003. p. 171-86.
9. Hughes CA, Baroody FM, Marsh BR. Pediatric tracheobronchial foreign bodies: historical review from the Johns Hopkins Hospital. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1996;105(7):555-61.
10. Saquib Mallick M, Rauf Khan A, Al-Bassam A. Late presentation of tracheobronchial foreign body aspiration in children. *J Trop Pediatr.* 2005;51(3):145-8.
11. Oliveira CF, Almeida JF, Troster EJ, Vaz FA. Complications of tracheobronchial foreign body aspiration in children: report of 5 cases and review of the literature. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo.* 2002;57(3):108-11.
12. Sant'anna GD, Rocha AA, Lemos AB, Wallauer AP, Souza AJ, Brinckmann CA. Aspiração de corpos estranhos: experiência do Hospital de Pronto Socorro. 1982-1991. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 1994;60(1):7-10.
13. Pinzoni F, Boniotti C, Molinaro SM, Baraldi A, Berlucchi M. Inhaled foreign bodies in pediatric patients: review of personal experience. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2007;71(12):1897-903.
14. Fraga JC, Pires AF, Komlos M, Takamatu EE, Camargo LG, Contelli FH. Remoção de corpo estranho da via aérea de criança por broncoscopia através de traqueotomia ou traqueostomia. *J Pediatr (Rio J).* 2003;79(4):369-72.
15. Zamboni M, Monteiro AS. Broncoscopia no Brasil. *J Pneumol.* 2004;30(5):419-25.
16. Gordis L. Medidas de Ocorrência de Doenças. In: Gordis L, editor. *Epidemiologia.* Rio de Janeiro: Revinter; 2004. p. 31-9.
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [homepage on the Internet]. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. [updated 2007 Apr 15, cited 2007 Jun 12]. Censo demográfico 2000. Available from: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm
18. Laks Y, Barzilay Z. Foreign body aspiration in childhood. *Pediatr Emerg Care.* 1988;4(2):102-6.
19. Piva J, Giuno K, Maia T, Mascarenhas T, Nogueira A, Kalil L. Aspiração de corpos estranhos: revisão de 19 casos. *J Pediatr (Rio J).* 1989;65:399-403.
20. Atkinson RL, Atkinson RC. Psicologia infantil. In: Atkinson RL, Atkinson RC, Smith EE, Nolen-Hoeksema S, editors. *Introdução à Psicologia de Hilgard.* São Paulo: Artmed; 2002. p. 475-505.
21. Mu LC, Sun DQ, He P. Radiological diagnosis of aspirated foreign bodies in children: review of 343 cases. *J Laryngol Otol.* 1990;104(10):778-82.
22. Bittencourt PF, Camargos PA. Aspiração de corpos estranhos. *J Pediatr (Rio J).* 2002;78(1):9-18.
23. Marques MP, Couto FD, Fim LA, Nogueiro RB, Oliveira VS. Broncoscopia rígida: a terapia do corpo estranho de vias aéreas. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 1997;63(6):551-6.
24. Fraga AM, Reis MC, Zamboni MP, Toro IC, Ribeiro JC, Baracat EC. Foreign body aspiration in children: clinical aspects, radiological aspects and bronchoscopic treatment. *J Bras Pneumol.* 2008;34(2):74-82.
25. Pinto A, Scaglione M, Pinto F, Guidi G, Pepe M, Del Prato B, et al. Tracheobronchial aspiration of foreign bodies: current indications for emergency plain chest radiography. *Radiol Med.* 2006;111(4):497-506.
26. Tang FL, Chen MZ, Du ZL, Zou CC, Zhao YZ. Fibrobronchoscopic treatment of foreign body aspiration in children: an experience of 5 years in Hangzhou City, China. *J Pediatr Surg.* 2006;41(1):e1-5.
27. de Lima AG, dos Santos NA, Rocha ER, Toro IF. Bronchoscopy for foreign body removal: where is the delay? *J Bras Pneumol.* 2008;34(11):956-8.
28. Wiseman NE. The diagnosis of foreign body aspiration in childhood. *J Pediatr Surg.* 1984;19(5):531-5.

Sobre os autores

Silvia Teresa Evangelista Vidotto de Sousa

Professora. Centro Universitário do Maranhão – UNICEUMA – São Luís (MA) Brasil.

Valdinar Sousa Ribeiro

Professor Adjunto. Universidade Federal do Maranhão, São Luís (MA) Brasil.

José Mário de Menezes Filho

Acadêmico de Medicina. Universidade Federal do Maranhão, São Luís (MA) Brasil.

Alcione Miranda dos Santos

Professor Adjunto. Universidade Federal do Maranhão, São Luís (MA) Brasil.

Marco Antonio Barbieri

Professor Titular. Universidade de São Paulo, São Paulo (SP) Brasil.

José Albuquerque de Figueiredo Neto

Professor Adjunto. Universidade Federal do Maranhão, São Luís (MA) Brasil.