



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS MÉDICAS**  
**CURSO DE MEDICINA**

**JOSÉ ARTHUR DANTAS BALDUÍNO**  
**YURI LOURENÇO RODRIGUES**

**MONOGRAFIA**

**RETIRADA DE CORPO ESTRANHO EM VIA AÉREA DE CRIANÇAS POR  
BRONCOSCOPIA FLEXÍVEL: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

**CAMPINA GRANDE – PB, MAIO, 2016**

**JOSÉ ARTHUR DANTAS BALDUÍNO**

**YURI LOURENÇO RODRIGUES**

**MONOGRAFIA**

**RETIRADA DE CORPO ESTRANHO EM VIA AÉREA DE CRIANÇAS POR  
BRONCOSCOPIA FLEXÍVEL: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Monografia apresentada para banca examinadora como parte dos requisitos necessários para conclusão do Curso de Medicina da Universidade Federal de Campina Grande sob orientação da professora Me. Dagjane Martins Frazão

**CAMPINA GRANDE – PB, MAIO, 2016**

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Setorial do HUAC - UFCG

B179r

Balduino, José Arthur Dantas.

Retirada de corpo estranho em via aérea de crianças por broncoscopia flexível: revisão sistemática da literatura / José Arthur Dantas Balduino, Yuri Lourenço Rodrigues. – Campina Grande, 2016.

32f.; tab.

Monografia (Graduação em Medicina) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Unidade Acadêmica de Ciências Médicas, Curso de Medicina, Campina Grande, 2016.

Orientadora: Dagjane Martins Frazão, Ms.

1.Broncoscopia. 2.Corpos estranhos. 3.Obstrução das vias respiratórias. I.Rodrigues, Yuri Lourenço. II.Título.

BSHUAC/CCBS/UFCG

CDU 612.232

JOSÉ ARTHUR DANTAS BALDUÍNO  
YURI LOURENÇO RODRIGUES

RETIRADA DE CORPO ESTRANHO EM VIA AÉREA DE CRIANÇAS POR  
BRONCOSCOPIA FLEXÍVEL: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Monografia apresentada para banca examinadora como parte dos requisitos necessários para conclusão do Curso de Medicina da Universidade Federal de Campina Grande sob orientação da professora Me. Dagjane Martins Frazão

Aprovado em: 13/ 05/ 2016

---

Prof.<sup>a</sup> Me. Dagjane Martins Frazão (UFCG)

---

Prof. Esp. Rivaldo Fernandes Filho (UFCG)

---

Prof. Esp. Gilney Silva Porto (FCM-CG)

## RESUMO

**Introdução:** A obstrução de vias aéreas por corpos estranhos é entidade pouco frequente, porém potencialmente fatal se não manejada adequadamente. Pode apresentar-se de diversas formas, como um quadro de insuficiência respiratória aguda ou até tosse crônica e pneumonias de repetição. O manejo diagnóstico e terapêutico é feito preferencialmente com broncoscopia, sendo a broncoscopia rígida padrão-ouro para tratamento. No entanto, o uso rotineiro da broncoscopia flexível, principalmente em crianças, ainda é alvo de discussões. **Justificativa:** A literatura não dispõe de dados suficientes para estabelecer a segurança da broncoscopia flexível para retirada de corpos estranhos em via aérea de pacientes pediátricos. Este estudo busca contribuir com a formação do conhecimento através de revisão sistemática da literatura. **Objetivo:** Fazer uma revisão sistemática para avaliar os desfechos dos pacientes pediátricos com quadro de obstrução de vias aéreas por corpos estranhos tratados com broncoscopia flexível. **Metodologia:** Foi realizada a busca de artigos através das bases de dados PubMed e Lilacs, com base nos descritores: broncoscopia; corpos estranhos; obstrução das vias respiratórias. A busca incluiu artigos em português, inglês e espanhol, publicados no período de 2005 a 2015. Foram inclusos estudos dos tipos: ensaio clínico randomizado, estudos transversais, estudos longitudinais, coorte. Selecionados estudos envolvendo as seguintes características: “child”, “infant”, “child,preschool”, “infant, newborn”; e que tivessem a broncoscopia flexível como terapia instituída. **Resultados:** Foram analisados 12 artigos que preencheram os critérios de inclusão, dos quais 04 foram objeto deste estudo. Foi observada prevalência maior em pacientes do sexo masculino, com idade menor que três anos e corpos estranhos majoritariamente orgânicos. O local principal de obstrução foi o brônquio fonte direito. Os dados foram discordantes quanto ao sucesso terapêutico, variando entre 37% e 91,3% dos casos. Não houve óbitos nas séries analisadas. **Conclusão:** Apesar de dados discrepantes, a eficácia terapêutica da broncoscopia flexível não pode ser avaliada de maneira precisa, principalmente pelo baixo nível de evidência científica dos artigos encontrados.

**Descritores:** Broncoscopia; Corpos Estranhos; Obstrução das Vias Respiratórias.

## ABSTRACT

**Introduction:** The airway obstruction by foreign bodies is an uncommon entity, but potentially fatal if not properly managed. It can present in various forms, as an acute respiratory failure or even chronic cough and recurrent pneumonia. The diagnostic and therapeutic management is done preferably with bronchoscopy, and the gold standard for treatment is rigid bronchoscopy. However, the routine use of flexible bronchoscopy, especially in children, is still a matter of debate **Rationale:** The literature does not have sufficient data to establish the safety of flexible bronchoscopy for removal of foreign bodies in pediatric patients' airways. This study seeks to contribute to the formation of knowledge through systematic literature review.

**Objective:** Make a systematic review to assess the outcomes of pediatric patients with airway obstruction by foreign bodies treated with fiberoptic bronchoscopy.

**Methodology:** The search for articles was performed using the databases PubMed and Lilacs, based on descriptors: bronchoscopy; foreign bodies; airway obstruction. The search included articles in Portuguese, English and Spanish, published from 2005 to 2015. The following types of studies were included: randomized clinical trial, Cross-sectional studies, longitudinal studies, cohort. Selected studies involving the following characteristics: "child", "infant", "child", "preschool", "infant", "newborn"; who had flexible bronchoscopy as established therapy. **Results:** There were analyzed 12 articles that met the inclusion criteria, of which 04 were the subject of this study. It was found a higher prevalence in male patients, aged less than three years and mostly organic foreign bodies. The main obstruction site was the right main bronchus. Data were discordant of the therapeutic success, varying between 37% and 91.3 % of cases. There were no deaths in the analyzed series. **Conclusion:** Although discrepant data, the therapeutic efficacy of flexible bronchoscopy, can not be accurately measured, especially by the low level of scientific evidence of the articles found.

**Descriptors:** Bronchoscopy; Foreign bodies; Airway obstruction.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação da quantidade de artigos pesquisados.....	11
Tabela 2 – Artigos excluídos da revisão sistemática.....	12
Tabela 3 – Estudos selecionados para análise.....	13
Tabela 4 – Jornal de publicação e fator de Impacto.....	14
Tabela 5 – Demais variáveis analisadas.....	15

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ACE   Aspiração de Corpo Estranho

OVA   Obstrução de Vias Aéreas

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	06
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	07
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	08
3.1	OBJETIVO GERAL.....	08
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	08
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	09
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	11
5.1	ANÁLISE DOS ARTIGOS SELECIONADOS.....	12
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	16
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	22
	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	23

## 1 INTRODUÇÃO

Aspiração de corpo estranho (ACE) é um evento potencialmente fatal, pois pode bloquear a respiração por obstrução das vias aéreas (OVA), prejudicando a oxigenação e ventilação (WES SHEPHERD, 2016). É causa de mortalidade e morbidade em crianças, sobretudo em menores de dois anos de idade (FADEL RUIZ, 2016). Deve ser suspeitada em crianças com um episódio de asfixia, agitação, rebaixamento do nível de consciência e cianose (CENTER OF DISEASE CONTROL, 2002). Em contraste, a apresentação clínica pode ser sutil e o diagnóstico requer avaliação clínica cuidadosa e o uso criterioso de radiografia e broncoscopia.

As broncoscopias flexível e rígida tornaram-se os pilares do diagnóstico e tratamento dos pacientes com suspeita de ACE, principalmente em casos de asfixia com risco de vida (FELIX, 2016). Se um corpo estranho não é visto à laringoscopia ou se suspeita que o local de impactação é nas vias aéreas centrais (traquéia ou brônquios principais), broncoscopia é o método de escolha. A broncoscopia flexível é o procedimento diagnóstico mais utilizado para casos não fatais de ACE em adultos, particularmente aqueles com diâmetro menor, localizados na árvore traqueobrônquica mais distal (SHAHEEN, 2016). Além disso, permite a realização de procedimento diagnóstico e terapêutico, nas mãos de operadores experientes. No entanto, em pacientes pediátricos e em casos com risco imediato a vida, a broncoscopia rígida é método de escolha.

Apesar da broncoscopia rígida ser o padrão-ouro para tratamento, a broncoscopia flexível tem se mostrado uma opção segura de diagnóstico e de redução de custos (ANDRADE; SANCHES; CARDOSO, 2005). O seu uso rotineiro em pacientes pediátricos é bem documentado por diversos serviços, porém sua eficácia terapêutica ainda é contestada. O presente estudo busca avaliar a efetividade do tratamento com broncoscopia flexível em pacientes pediátricos, contribuindo com a produção do conhecimento científico sobre o tema.

## 2 JUSTIFICATIVA

A broncoscopia rígida é o método padrão-ouro para diagnóstico e tratamento do quadro de ACE em pacientes pediátricos. No entanto, diversos serviços possuem vasta experiência com o uso de broncoscópio flexível, devido ao menor custo e maior acessibilidade à técnica. Este método possui eficácia comprovada na literatura, sendo usado rotineiramente na população adulta.

Nos casos de aspiração de corpo estranho, em serviços com disponibilidade de broncoscopia rígida e flexível, o uso rotineiro da broncoscopia flexível, como método diagnóstico, diminuiu em cerca de 22% a necessidade da broncoscopia rígida (CAVEL; et al., 2012) já que uma determinada quantidade de pacientes pôde ser tratada satisfatoriamente com essa técnica.

Dessa forma, considerando a ausência de estudos nacionais sobre o tema, escrevemos este estudo visando contribuir com a produção científica sobre a técnica utilizada e sua segurança nos pacientes pediátricos.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar os dados clínicos e epidemiológicos dos pacientes pediátricos com quadro de obstrução de vias aéreas por corpos estranhos, bem como a evolução do quadro após tratamento endoscópico com broncoscopia flexível.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Avaliar os desfechos específicos do tratamento endoscópico com broncoscopia flexível na população pediátrica;
- b) Fazer levantamento com relação ao sucesso terapêutico dessa alternativa;
- c) Conhecer falhas e possíveis complicações relacionadas ao método.

## 4 METODOLOGIA

Uma revisão sistemática da literatura foi realizada utilizando a metodologia proposta por Higgins e Green (2011) mediante a busca eletrônica de artigos indexados em bancos de dados (PubMed - National Library of Medicine; LILACS – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências de Saúde).

A seleção de artigos adotou como critérios de inclusão: I) estudos realizados em humanos; II) idioma da publicação: estudos produzidos em inglês, espanhol e português; III) ano da publicação: estudos publicados no período de Janeiro de 2005 a Dezembro de 2015; IV) faixa etária dos pacientes: foram selecionados estudos envolvendo as seguintes características: “child”, “infant”, “child, preschool”, “infant, newborn”; V) modalidade de produção científica: foram inclusos estudos dos tipos: ensaio clínico randomizado, estudos transversais, estudos longitudinais, coorte; VI) tipo de terapia realizada: foram selecionadas publicações que envolveram terapia realizada com broncoscópico flexível. Como critérios de exclusão, foram adotados: I) estudos do tipo relato de caso, revisão sistemática da literatura; II) estudos com objetivos voltados para análise de outros aspectos que não terapêuticos. III) estudos que se utilizaram apenas da broncoscopia rígida.

A estratégia de busca no PubMed foi realizada com base na associação dos seguintes descritores, obtidos no MeSH (Medical Subject Headings), usando a opção de pesquisa "All Fields": bronchoscopy OR airway obstruction OR foreign bodies.

A estratégia de busca no LILACS foi realizada com base na associação dos seguintes descritores: broncoscopia; corpos estranhos; obstrução das vias respiratórias, obtidos no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), usando a opção de pesquisa via formulário iAH no campo “título, resumo, assunto”: broncoscopia OR obstrução das vias respiratórias OR corpos estranhos.

A busca dos artigos foi realizada na tentativa de encontrar o maior número de estudos.

Todos os artigos relacionados a essas associações e publicados entre os anos de 2005-2015 foram selecionados para análise. Estes artigos foram submetidos a filtros conforme descritos nos critérios de inclusão e exclusão.

Dois observadores independentes avaliaram os artigos selecionados após a busca inicial, no intuito de verificar se esses artigos preencheram os critérios de inclusão. Esta análise foi realizada a partir da leitura do título e resumo de cada artigo. Nos casos em que os dados foram julgados insuficientes para determinar a inclusão do estudo, o texto completo foi revisto.

Após as avaliações individuais, os examinadores chegaram a um consenso sobre a inclusão dos estudos para a avaliação do texto completo.

O protocolo seguido pelos examinadores para a análise dos artigos incluídos nesta revisão sistemática foi:

- a) Análise preliminar: título, autor principal, país, idioma, jornal, fator de impacto e ano de publicação;
- b) Revisão metodológica:
  - a. Cegamento;
  - b. Aleatoriedade;
- c) Análise da amostra:
  - a. Dados epidemiológicos: idade, gênero;
  - b. Dados clínicos: tempo de evolução, sinais e sintomas apresentados;
  - c. Achados radiológicos.
- d) Análise da intervenção:
  - a. Desfechos imediatos: sucesso ou falha terapêutica, necessidade de conversão para outra técnica cirúrgica;
  - b. Desfechos tardios: tempo de internação hospitalar, necessidade de novo procedimento cirúrgico, complicações associadas.

## 5 RESULTADOS

A pesquisa realizada na fonte de dados PubMed e LILACS resultou em 1336 artigos (Tabela 01). Excluídos os artigos repetidos, restaram 1.303 artigos que foram submetidos a posterior avaliação pelos pesquisadores.

**Tabela 1 – Relação da quantidade de artigos pesquisados**

Filtros	FONTES		
	PubMed/MedLine	LILACS	TOTAL
Pesquisa inicial pelos descritores	104.210	63.643	167.853
Pesquisas realizadas em humanos	92.154	59.508	151.662
Idiomas selecionados (Português, inglês, espanhol)	71.083	46.191	117.274
Ano de publicação (2005-2015)	27.996	6.587	34.583
Faixa etária dos pacientes incluídos	5.830	1.684	7.514
Tipos de estudo	1.300	36	1336

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Destes 1.303 artigos, todos foram submetidos à análise independente do título e resumo pelos autores, sendo selecionados 12 artigos para leitura do texto completo. Os artigos excluídos da análise após leitura do texto completo, bem como as razões que levaram à exclusão estão expostos na tabela 02.

Ao término da análise, quatro artigos foram julgados como de suma importância para esta revisão sistemática, sendo analisados de maneira mais detalhada.

Todos os artigos selecionados foram estudos transversais, realizados com amostras não-probabilísticas, de conveniência, com pacientes que procuraram os respectivos serviços. Os serviços em que os estudos foram conduzidos contavam com a modalidade terapêutica da broncoscopia rígida, em casos de falha na terapia com broncoscópio flexível. Dos quatro estudos analisados, apenas um incluiu adultos e crianças em sua amostragem, porém em nossa análise levamos em consideração apenas os dados relevantes à faixa pediátrica.

**Tabela 2 – Artigos excluídos da revisão sistemática**

Título	Autor Principal	Ano	País	Motivo de exclusão
Bronchoscopy in children in South America	ROJAS, A.A.N.	2006	Peru	A modalidade terapêutica utilizada em todos os pacientes foi a broncoscopia rígida
Foreign body inhalation in children: an update	PASSÁLI, D.	2010	Itália	
Foreign body aspiration in children: diagnostic and therapeutic role of bronchoscopy	KORLACKI, W.	2011	Polônia	
Foreign bodies in bronchus--2 years experience at IPGME&R, Kolkata	DAS, S.K.	2012	Índia	
Use of virtual bronchoscopy in children with suspected foreign body aspiration	VERAS, T.N.	2009	Brasil	Foco na abordagem diagnóstica dos pacientes.
Diagnostic value of various investigations in children with suspected foreign body aspiration: Review	HITLER, A.	2011	França	
Role of virtual bronchoscopy in children with a vegetable foreign body in the tracheobronchial tree	BEHERA, G.	2014	Índia	
Pediatric Bronchoscopy Guidelines	FRÍAS, J.P.	2011	Espanha	O artigo não possuía informações suficientes sobre o tema abordado nesta revisão.

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Entre os estudos analisados, não identificamos nenhuma metanálise ou ensaio clínico randomizado. Todas as amostras foram não-probabilísticas, por conveniência, determinando um baixo nível de evidência científica dos trabalhos.

Nenhum óbito foi registrado nos estudos analisados.

## 5.1 ANÁLISE DOS ARTIGOS SELECIONADOS

Na tabela 03 encontramos um breve resumo das características principais de cada artigo, dentre elas ano e país de publicação, tipo e número da amostra e taxa de sucesso terapêutico. Outros dados de relevância estão listados na tabela 05.

a) Foreign body removal by flexible fiberoptic bronchoscopy in infants and children: estudo realizado com uma amostragem de 2.376 crianças submetidas a procedimentos broncoscópicos, colhida ao longo de quase dez anos, sendo 59 devido a corpos estranhos (RAMIREZ-FIGUEIROA, 2005). Destes, 23 foram submetidos à broncoscopia flexível com finalidade terapêutica, sendo o alvo de nossa revisão.

**Tabela 3 – Estudos selecionados para análise**

	Autor principal	Ano	País	Tipo de estudo	Tipo de amostra	Nº de pacientes	Sucesso terapêutico
Foreign Body Removal by Flexible Fiberoptic Bronchoscopy in Infants and Children	FIGUEROA, J.L.R.	2005	México	Retrospectivo transversal	Não-probabilística	23	91,2%
Extracción de cuerpos extraños de la vía aérea en niños mediante broncoscopia flexible	HERNANDEZ, S.S.F.	2005	México	Retrospectivo transversal	Não-probabilística	8	75%
Airway foreign body removal by flexible bronchoscopy: experience with 1027 children during 2000-2008	TANG, L.F.	2009	China	Retrospectivo transversal	Não-probabilística	1027	91,3%
Extraction of Tracheobronchial Foreign Bodies in Children and Adults With Rigid and Flexible Bronchoscopy	GOYAL, R.	2012	Índia	Retrospectivo transversal	Não-probabilística	183	37%

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

b) Extracción de cuerpos extraños de la vía aérea em niños mediante broncoscopia flexible: estudo com amostra final de oito pacientes, coletada ao longo de dez meses. O tempo médio do procedimento foi de seis minutos. Nos casos de insucesso, o corpo estranho encontrava-se firmemente aderido à parede do trato respiratório, sendo necessária conversão para broncoscopia rígida, obtendo-se a retirada dos corpos estranhos sem maiores complicações (HERNÁNDEZ; TORRENTERA; PÉREZ-REDONDO, 2005);

c) Airway foreign body removal by flexible bronchoscopy: experience with 1027 children during 2000-2008: publicado em 2009, envolvendo 1027 pacientes coletados ao longo de nove anos (TANG et al., 2008).

Chama atenção a coleta de dados relacionados ao tempo de internação hospitalar, que variou de dois a cinquenta e dois dias. Em 3,6% dos casos, foi necessária mais de uma abordagem por broncoscopia flexível para resolução do quadro.

d) Extraction of tracheobronchial foreign bodies in children and adults with rigid and flexible bronchoscopy: estudo, com amostra coletada ao longo de nove anos (GOYAL et al., 2012).

É o único estudo que envolveu crianças e adultos em sua amostra, bem como broncoscopia rígida e flexível como métodos diagnósticos e terapêuticos. Ao todo, foram selecionados 214 pacientes com quadro clínico de obstrução de vias aéreas por corpos estranhos. Destes, 183 foram tratados primariamente com broncoscopia flexível e estavam na faixa etária de interesse para esta revisão.

Em cinco pacientes foi necessária abordagem cirúrgica para tratamento definitivo. Os cinco tinham em comum o tempo de obstrução maior que um mês, além de serem todos menores que doze anos.

As complicações mais comuns foram edema laríngeo, enfisema subcutâneo e pneumotórax. Todas foram observadas em pacientes submetidos ao uso combinado das técnicas broncoscópicas.

Em nossa revisão, também nos propomos a avaliar dados metodológicos e com relação às publicações. A tabela 04 classifica os trabalhos de acordo com o jornal publicado e o fator de impacto referente ao ano de 2014.

**Tabela 4 – Jornal de Publicação e Fator de Impacto**

Autor principal	FIGUEROA, J. L. R.	HERNANDEZ, S. S. F.	TANG, L. F.	GOYAL, R.
Jornal publicado	Pediatric Pulmonology	Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias	World Journal of Pediatrics	Journal of Bronchology and Interventional Pulmonology
Fator de impacto (2014)	2.704	0	1.236	0

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

**Tabela 5 – Demais variáveis analisadas**

Autor principal	Faixa etária	Gênero	Tempo de evolução	Sintomas	Sinais	Radiografia	Terapia	Complicações	Tempo de internação
FIGUEROA, J.L.R.	09 meses a 16 anos	♂ 59,3% ♀ 40,7%	3 horas a 07 dias  Média: 04 dias	-	-	-	BF: 91,3% BR: 8,7%	Broncoespasmo: 4,3%  Sangramento nasal: 4,3%	-
HERNANDEZ, S.S.F.	08 meses a 12 anos	♂ 62,5% ♀ 37,5%	04 dias a 01 ano	-	-	-	BF: 75% BR: 25%	Hipóxia: 12,5%	-
TANG, L.F.	05 meses a 14 anos.	♂ 60,9% ♀ 39,1%	Uma hora a três anos e meio.  Média: duas semanas	Tosse (84,3%); Estridor (65,4%); Febre (42,6%); Dispneia (13,1%); Presenciados: 53,4%	Expectoração (64,2%); Diminuição do murmúrio vesicular (26,6%); Sibilância (23,2%)	Enfisema (68,8%); Pneumonia (56,3%); Atelectasia (13,3%)	BF: 91,3% BR: 8,7%	Hipóxia: 12,9%  Sangramento: 1,7%	02 a 52 dias
GOYAL, R.	O autor considerou pacientes pediátricos até a idade de doze anos.	♂ 59% ♀ 41%	Algumas horas a quinze anos.	Tosse (93%); Dispneia (65%); Febre (8%); Asfixia grave (8%)	Diminuição do murmúrio vesicular (66%);  Estridor (13%)	Enfisema (27%); Atelectasia (30%); Corpo estranho (16%)	BF: 37% BR: 59,2%  Outros: 3,8%	Edema laríngeo: 5%  Enfisema subcutâneo: 2%  Pneumotórax: 1%	-

BF = broncoscopia flexível; BR = broncoscopia rígida

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

## 6 DISCUSSÃO

A insuficiência respiratória aguda é a principal causa de mortalidade em pacientes pediátricos. Podem se apresentar de quadros brandos e pouco sintomáticos, até casos graves, culminando em óbito. Nesta faixa etária, diversos fatores fisiológicos e anatômicos são responsáveis por uma maior predisposição a eventos fatais de causa respiratória (PIVA, 1998). Dentre elas, podemos citar: imaturidade da função muscular da parede torácica, sistema imunológico pouco desenvolvido, complacência da caixa torácica e menor diâmetro das vias aéreas (FONSECA, 2013). A anatomia das vias aéreas assume grande importância neste contexto, tendo em vista que:

- a) a lei de Poiseuille nos mostra que a resistência ao fluxo é inversamente proporcional à quarta potência do raio. Aplicando às vias aéreas, podemos perceber que em reduções pequenas do diâmetro podem resultar em grande aumento da resistência ao fluxo de ar, conseqüentemente ao aumento do trabalho respiratório;
- b) em crianças, a área subglótica é a porção com menor diâmetro das vias aéreas. Desta forma, patologias envolvendo esta área, sejam de etiologia inflamatória ou obstrutiva, cursam com quadros mais exuberantes de insuficiência respiratória (MATSUNO, 2012).

Podemos agrupar as causas de insuficiência respiratória da seguinte forma:

- a) comprometimento neuromuscular: síndrome de Guillain-Barré, depressão farmacológica;
- b) Comprometimento de vias aéreas superiores: obstrução desde as fossas nasais até a traquéia;
- c) Comprometimento de vias aéreas inferiores: principal causa de mortalidade: asma, síndromes aspirativas, bronquiectasias;
- d) comprometimento do parênquima pulmonar: pneumonias, síndrome da angústia respiratória, edema pulmonar;
- e) comprometimento pleural: pneumotórax, derrames pleurais;
- f) comprometimento da parede torácica: cifoesciose, traumas.

A ACE é uma causa frequente de insuficiência respiratória, principalmente em crianças menores que três anos de idade (HIGUCHI, 2013). Dados americanos, de

acordo com Andrens e Shott (1995), mostram que esta é a quarta causa de mortes acidentais, sendo a terceira em crianças menores que um ano de idade. Uma meta-análise<sup>26</sup> publicada em 2012 traz um panorama quanto às principais características epidemiológicas relacionadas a esse quadro. Dentre elas, podemos citar: predomínio em crianças do sexo masculino, entre zero e três anos de idade, sendo a localização mais comum o brônquio fonte direito, seguido pelo brônquio fonte esquerdo e pela impactação na traquéia (FOLTRAN et al., 2008). Dados semelhantes foram encontrados em nossa revisão, com exceção do estudo realizado por Hernández, SSF (2005) no qual a localização mais frequente foi a traquéia distal. Existe uma base anatômica capaz de explicar o fato do local mais comum de obstrução, em casos de ACE, ser o brônquio principal direito (MOORE; DALLEY; AGUR, 2011). Este achado é relacionado com a anatomia brônquica: o brônquio direito é mais largo, mais curto e mais vertical, entrando diretamente no hilo pulmonar. Já o brônquio fonte esquerdo possui projeção inferolateral, seguindo inferior ao arco aórtico e anteriormente ao esôfago e aorta torácica, para então adentrar ao hilo pulmonar. Em concordância com a literatura pesquisada, os quatro artigos selecionados para análise demonstraram uma prevalência aumentada em crianças menores. Todos os artigos inclusos em nossa revisão corroboram a prevalência aumentada da ACE em pacientes do sexo masculino.

A fisiopatologia é determinada pelo tipo do conteúdo aspirado. Corpos estranhos inorgânicos, principalmente metálicos, tendem a causar pouca resposta inflamatória, sendo seus efeitos associados ao trauma direto causado pelo material aspirado na árvore brônquica. Materiais de origem orgânica podem causar reações diferentes: estruturas gordurosas geralmente causam reação inflamatória mais intensa (GANONG, 2005). Já alimentos ricos em carboidratos levam a um acúmulo maior de água no local da obstrução, podendo levar à progressão para obstruções completas em alguns casos (MARTIN; WARSHAWSKY, 2009). Em concordância com a literatura internacional, nossa revisão demonstrou um predomínio importante da ACE orgânicos, sendo associadas com o hábito de falar durante a alimentação, bem como a ingestão de alimentos de difícil mastigação por crianças em processo de aprendizado.

Um dado importante e de prevalência variável é a história de engasgo presenciado previamente: 53,4% dos pacientes do primeiro estudo, enquanto 82%

dos pacientes do segundo estudo tiveram o momento da aspiração presenciado. Agostinho (1997), em sua amostra, observou que em 87% dos pacientes com quadro clínico de aspiração de corpos estranhos, o evento foi presenciado. Gonçalves, Cardoso e Rodrigues (2011), demonstrou que em casos de suspeita de ACE, a história de asfixia pode ser confirmada em até 90% dos casos, se diretamente questionada. Hoeve, Rombout e Pot (1992), observou uma sensibilidade de 81% da história de aspiração presenciada, porém com especificidade de apenas 33%.

Em casos de obstrução aguda, é descrito o início súbito de uma tríade clássica: tosse, sibilância e diminuição do murmúrio vesicular. Em nossa revisão, dois estudos não avaliaram parâmetros clínicos. O estudo realizado por Tang et al, (2009) evidenciou tosse e estridor como características clínicas mais comuns. Já a análise de Goyal et al, (2012) traz a tosse, dispneia e diminuição de murmúrio vesicular como achados mais frequentes. A presença de sinais e sintomas sugestivos apresentou sensibilidade de 78%, com especificidade variando de 37% para a tosse, até 50% para as alterações de ausculta respiratória (HOEVE; ROMBOUT; POT, 1992).

O tempo decorrido entre o evento aspirativo e a instituição de terapêutica específica, é fator de grande valia para avaliar o sucesso terapêutico, a presença de complicações e morbidade. A menos que a obstrução ocorra de modo total em um ponto calibroso da via aérea, a clínica pode ser sutil, o que leva a um retardo do diagnóstico e aumento da incidência de complicações. A migração frequente dos corpos estranhos para a via aérea mais distal é fator determinante para o atraso diagnóstico. Observamos uma variação importante do tempo de evolução do quadro, variando de poucas horas até quinze anos de evolução. Lima et al, (2000), estudaram as alterações cintilográficas em pacientes com história de obstrução de via aérea por corpo estranho, trinta dias após o tratamento definitivo. O grupo em que o tempo de diagnóstico foi superior a 30 dias apresentou alterações perfusionais em 78% dos casos, enquanto o grupo com diagnóstico precoce apresentou alterações em 25% dos casos, demonstrando um aumento de 3,8% na incidência de sequelas pulmonares.

Após a suspeita, o diagnóstico deve ser confirmado. Habitualmente uma radiografia de tórax é obtida, embora a grande maioria dos corpos estranhos não

sejam radiopacos e cerca de 20% das radiografias não apresentem alterações significativas (BITTENCOURT et al., 2006). Os achados são inespecíficos, sendo os mais comuns: áreas de hiperinsuflação secundárias a aprisionamento aéreo e atelectasias lobares ou segmentares. Outros exames de imagem como tomografia computadorizada ou ressonância magnética do tórax podem ser realizadas, porém, ainda que não evidenciem sinais de OVA por corpo estranho, diante da suspeita clínica não dispensam o uso do padrão-ouro para diagnóstico, que é a broncoscopia (GROUVER; BANSALI; SINGHI, 2011).

O sucesso do tratamento está intrinsicamente ligado ao diagnóstico precoce e ao grau de comprometimento das vias aéreas do paciente. Em pacientes com nível de consciência ainda preservado, mas que possuam obstrução grave, a manobra de Heimlich pode ser tentada, seguindo as orientações dos protocolos de Suporte Básico à vida (WILCOX, 2011). Em obstruções altas, o tratamento pode ser realizado com auxílio de pinças, durante a laringoscopia. Nas obstruções subglóticas, o uso de técnicas broncoscópicas é recomendado. Em adultos e crianças, principalmente estáveis, a broncoscopia flexível pode ser indicada rotineiramente como método diagnóstico (RIGHINI, 2007). Esse manejo inicial, especialmente em casos de dúvida diagnóstica, possibilita a identificação e localização precisa do corpo estranho. Além disso, já existem vários trabalhos que recomendam seu uso terapêutico. Swanson, Prakash e Midthun (2002) é um dos principais defensores desta tese, tendo vasta experiência em seu serviço, com taxa de sucesso terapêutico de 100%. No entanto, nossa revisão mostrou dados variáveis, com taxas de sucesso entre 37 e 91,3%, utilizando o broncoscópio flexível como tratamento definitivo, não comprovando uma eficácia de maneira uniforme em todos os serviços. Parte dessa discrepância pode ser explicada pelo fato de ser uma técnica pouco disponível, operador dependente e que necessita de amplo treinamento e experiência prática para sua realização.

Em comparação à broncoscopia rígida, o broncoscópio flexível apresenta uma série de vantagens. Dentre elas, podemos citar:

- a) por sua flexibilidade e diâmetro reduzido, pode alcançar partes mais distais da árvore traqueobrônquica, que seriam de difícil acesso com outras técnicas, a exemplo dos brônquios superiores e segmentos basais dos brônquios inferiores;

- b) o uso da vácuo-aspiração permite a retirada de corpos estranhos mais fluidos de maneira mais eficiente que a broncoscopia rígida, como muco ou coágulos (SHAH et al., 2008);
- c) por ser técnica menos invasiva e poder ser realizada sem anestesia geral, está mais indicada em pacientes internados em terapia intensiva.

A broncoscopia flexível ainda conta com alguns pontos desfavoráveis, como a dificuldade em manter uma ventilação adequada, sendo associada a taxas maiores de hipóxia durante o procedimento; impossibilidade de manuseio de múltiplos instrumentais; restrição à retirada de corpos estranhos maiores, embora já existam relatos de casos publicados com sucesso terapêutico, mesmo nestes casos (BOYD et al., 2009).

Desta forma, a broncoscopia rígida segue como método terapêutico mais indicado para as OVA por corpos estranhos (KORLACKI; KORECKA; DZIELICKI, 2011). No entanto, alguns centros desencorajam seu uso como primeira escolha, por ser um procedimento mais invasivo e requerer anestesia geral.

Estudo multicêntrico publicado em 1997 por Barbato, Magarotto e Crivellaro (1997) com relação às técnicas utilizadas no manejo das aspirações de corpos estranhos, demonstrou um claro predomínio do uso de broncoscopia rígida (36,7%). Apesar disso, a associação das técnicas ou o uso isolado de broncoscopia flexível corresponde a 22,8% dos casos. Nas outras situações, não foi necessário o uso de broncoscopia terapêutica.

Alguns fatores têm sido identificados como preditores de insucesso no tratamento destes pacientes com fibrobroncoscopia. Em nossa revisão, os principais fatores apontados foram: tempo de aspiração superior a um mês, presente em todos os casos de insucesso nos estudos realizados por Hernández, Torrentera e Pérez-Redondo (2005) e Goyal et al, (2012) os tipo de corpo estranho aspirado, bem como características de suas superfícies, apontados pelos estudos de Ramírez-Figueroa (2005) e Tang (2009), fator que impossibilitava a captura e fragmentação com fórceps, prejudicando o processo de retirada.

A complicação mais descrita foi a hipóxia durante o procedimento, que foi facilmente revertida com ventilação adequada em todos os casos relatados. É importante salientar que o tempo do procedimento com broncoscópio flexível deve ser curto, devido à dificuldade de ventilação adequada com o aparelho, sendo este

um dos principais motivos por se preferir o broncoscópico rígido. Também foram descritas como complicações: enfisema subcutâneo, pneumomediastino, sangramentos de vias aéreas, edema laríngeo e pneumotórax. Não houve óbitos nas séries que foram objetivo deste estudo. Cerca de metade dos pacientes do estudo realizado por Tang necessitou de antibioticoterapia. Este dado foi relacionado ao grande número de broncopneumonias diagnosticadas na radiografia de tórax, não sendo resultado da abordagem terapêutica.

Os dados encontrados na literatura acerca da retirada de corpos estranhos em vias aéreas são bem documentados e com níveis de evidência satisfatórios em termos de epidemiologia e diagnóstico. No entanto, quanto à questão terapêutica e em especial com relação à broncoscopia flexível, não encontramos ensaios clínicos randomizados ou metanálises que pudessem conferir alto nível de evidência científica à terapêutica proposta.

## 7 CONCLUSÃO

Apesar do uso da broncoscopia flexível, como método diagnóstico em casos de obstrução por corpos estranhos estar bem documentado, existem divergências importantes quanto à sua indicação como método terapêutico. Associado a isso, o fato de não dispormos de publicações de alto nível de evidência científica, destinadas à análise da broncoscopia flexível como tratamento definitivo, não podemos corroborar o seu uso rotineiro na população pediátrica.

Acreditamos que futuramente novos estudos possam acrescentar ao conhecimento acerca do assunto e talvez permitir escolher de forma mais embasada a broncoscopia flexível como método terapêutico alternativo.

## BIBLIOGRAFIA

AGOSTINHO, M. et al. Corpos estranhos a árvore traqueobrônquica: experiência de 12 anos. **Acta Médica Portuguesa**. Coimbra, v 10, p. 151-155, 1997. Disponível em: <<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-0031063058&origin=inward&txGid=0>>. Acesso em: 18 fev. 2016.

ANDRADE, C. F.; SÁNCHEZ, P. G.; CARDOSO, P. F. G. Broncoscopia. **Revista AMRIGS**. Porto Alegre, v. 49, n. 3, p. 178-182, jul.-set., 2005. Disponível em: <<http://www.amrigs.org.br/revista/49-03/Broncoscopia.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2016.

ANDREWS, T. M.; SHOTT, S. **Aerodigestive foreign bodies**. In: COTTON, R. T.; MYER, C. M. I. I. I.; SHOTT, S. R. The pediatric airway. An interdisciplinary approach. 1. ed. Philadelphia: JB Lippincott Company; 1995.

BARBATO, A.; MAGAROTTO, M.; CRIVELLARO, M. Use of the paediatric bronchoscope, flexible and rigid. **European Respiratory Journal**. Austria, v. 10, n. 8, 1761-6, 1997. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/13947392\\_Use\\_of\\_pediatric\\_bronchoscope\\_flexible\\_and\\_rigid\\_in\\_51\\_European\\_centres](https://www.researchgate.net/publication/13947392_Use_of_pediatric_bronchoscope_flexible_and_rigid_in_51_European_centres)>. Acesso em: 13 fev. 2016.

BEHERA, L.; TRIPATHY, N.; MARU, Y.K.; MUNDRA, R. K.; GUPTA, Y. LODHA, H. Papel da broncoscopia virtual em crianças com um corpo estranho vegetal na árvore brônquica. **J. Laryngol Otol**. USA, v. 128, n. 12, p. 1078-1083, dez., 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25388230>>. Acesso em: 12 fev. 2016.

BITTENCOURT, P. F.; CAMARGOS, P. A.; SCHEINMANN, P.; DE BLIC, J. Foreign body aspiration: clinical, radiological findings and factors associated with its late removal. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**. USA, v. 70, n. 5, p. 879-8, maio, 2006. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16280171>>. Acesso em: 11 mar. 2016.

CAVEL, Ó.; BERGERON, H.; GAREL, G.; ARCAND, P.; FROEHLICH, P. Questionando a legitimidade de broncoscopia rígida como uma ferramenta para estabelecer o diagnóstico de um corpo estranho brônquico. **Int. J Pediatr Otorhinolaryngol.** USA, v. 76, n. 2, p. 194-201, fev., 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22154779>>. Acesso em: 14 fev. 2016.

CENTER FOR DISEASE CONTROL, Nonfatal choking-related episodes among children - United States, 2001. USA, v. 42, p. 945-948, out., 2002. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5142a1.htm>>. Acesso em: 13 fev. 2016.

DAS, S. K.; SINGH, B.; SENGUPTA, A. Foreign bodies in bronchus--2 years experience at IPGME&R, Kolkata. **J. Indian Med Assoc.** USA, v. 110, n. 6, p. 397-8, jun., 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23360044>>. Acesso em: 12 fev. 2016.

FADEL E RUIZ, M. D. **Airway foreign bodies in children.** Assistant Professor of Pediatrics. Baylor College of Medicine. USA. Disponível em: <[http://www.uptodate.com/contents/airway-foreign-bodies-in-children?source=search\\_result&search=foreign+body+aspiration&selectedTitle=1~62](http://www.uptodate.com/contents/airway-foreign-bodies-in-children?source=search_result&search=foreign+body+aspiration&selectedTitle=1~62)>. Acesso em: 12 mar. 2016.

FELIX, J. F.; HERTH, M. D. **Clinical presentation, diagnostic evaluation, and management of central airway obstruction in adults.** Professor of Medicine. University of Heidelberg. USA. Disponível em: <[http://www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-diagnostic-evaluation-and-management-of-central-airway-obstruction-in-adults?source=search\\_result&search=foreign+body+aspiration&selectedTitle=5~62](http://www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-diagnostic-evaluation-and-management-of-central-airway-obstruction-in-adults?source=search_result&search=foreign+body+aspiration&selectedTitle=5~62)>. Acesso em: 3 abr. 2016.

FONSECA, J.G. Avaliação e manejo inicial da insuficiência respiratória aguda na criança. **Revista médica de Minas Gerais.** Minas Gerais, v. 23, n. 2, p. 196-203, 2013. Disponível em: <<http://rmmg.org/artigo/detalhes/38>>. Acesso em: 17 mar. 2016.

FOLTRAN, F. S.; BALLALI, F. M.; PASSALI, E.; KERN, B.; MORRA, G. C. PASSALI, et al. Foreign bodies in the airways: a meta-analysis of published papers. **Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.** USA, v. 76, n. 1, p. 12–19, 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22333317>>. Acesso em: 19 mar. 2016.

GANONG, W. F. **Review of medical physiology.** 22. ed. London: McGraw-Hill; 2005. p. 678.

GOYAL, R.; NAYAR, S.; GOGIA, P.; GARG, M. Extração de corpos estranhos traqueobrônquica em crianças e adultos com broncoscopia rígida e flexível. **J. Broncologia Interv Pulmonol.** São Paulo, v. 19, n. 1, p. 35-43, jan., 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23207261>>. Acesso em: 22 mar. 2016.

GONÇALVES, M. E. P.; CARDOSO, S.R.; RODRIGUES, A. J. Corpo estranho em via aérea. **Pulmão.** Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 54-58, 2011. Disponível em: <[http://www.sopterj.com.br/profissionais/\\_revista/2011/n\\_02/10.pdf](http://www.sopterj.com.br/profissionais/_revista/2011/n_02/10.pdf)>. Acesso em: 13 jan. 2016.

GROVER, S.; BANSAL, A.; SINGHI, S. C. Airway foreign body aspiration. **Indian J Pediatr.** USA, v. 78, n. 11, p. 1401-3, 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21614604>>. Acesso em: 18 mar. 2016.

HERNÁNDEZ, S. S. F.; TORRENTERA, R. G.; PÉREZ–REDONDO, C. N. Extracción de cuerpos extraños de la vía aérea en niños mediante broncoscopia flexible. **Rev. Inst. Nal. Enf. Resp. Mex.** México, v. 18, n. 2, abr./jun., 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-75852005000200005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-75852005000200005)>. Acesso em: 12 fev. 2016.

HIGGINS, J. P. T.; GREEN, S. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions. The Cochrane Collaboration, 2011. Disponível em: <<http://handbook.cochrane.org/>>. Acesso em: 08 mar. 2016.

HIGUCHI, O. Mothers knowledge about foreign body aspiration in young children. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**. USA, v. 77, p. 41–44, 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23039937>>. Acesso em: 14 mar. 2016.

HITTER, U. M.; HULLO, E.; DURAND, C.; RIGHINI, C. A. Valor diagnóstico de várias investigações em crianças com suspeita de aspiração de corpo estranho: revisão. **Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis**. USA, v. 128, n. 5, p. 248-52, nov., 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22018977>>. Acesso em: 23 fev. 2016.

HOEVE, L. J.; ROMBOUT, J.; POT, D. J. Foreign body aspiration in children. The diagnostic value of signs, symptoms and pre-operative examination. **Clin Otolaryngol**. USA, v. 18, p. 55-7, 1993. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2273.1993.tb00810.x/abstract>>. Acesso em: 12 fev. 2016.

KORLACKI, W.; KORECKA, K.; DZIELICKI, J. Foreign body aspiration in children: diagnostic and therapeutic role of bronchoscopy. **Pediatr Surg Int**. USA, v. 27, n. 8, p. 833–837, aug., 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3136687/>>. Acesso em: 14 jan. 2016.

LIMA, A. G. et al. Broncoscopia para remoção de corpo estranho: onde está o atraso?. **Jornal Brasileiro Pneumologia**. São Paulo, v. 34 n.11, p. 956-958, 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132008001100011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132008001100011)>. Acesso em: 29 abr. 2016.

LIMA, J. A. B.; FISCHER, G. B.; FELICETTI, J. C.; FLORES, J. A.; PENNA, C. N.; LUDWIN, E. Aspiração de corpo estranho na árvore traqueobrônquica em crianças: avaliação de sequelas através de exame cintilográfico. **J. Pneumol**. São Paulo, v. 26, n. 1, p. 20-24, 2000. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-35862000000100005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-35862000000100005)>. Acesso em: 19 dez. 2015.

MARTIN; WARSHAWSKY, M. D. **Inhaled foreign body**. Florida: DSHI Systems Inc; 2009. Disponível em: <<http://emedicine.medscape.com/article/298940-overview>>. Acesso em: 13 mar. 2016.

MATSUNO, A. K. Insuficiência respiratória aguda na criança. **Medicina**. Ribeirão Preto, v. 45, n. 2, p. 168-184. 2012. Disponível em: <[http://revista.fmrp.usp.br/2012/vol45n2/Simp2\\_Insufici%EAncia%20Respirat%F3ria%20Aguda%20na%20Crian%EA.pdf](http://revista.fmrp.usp.br/2012/vol45n2/Simp2_Insufici%EAncia%20Respirat%F3ria%20Aguda%20na%20Crian%EA.pdf)>. Acesso em: 17 fev. 2016.

MOORE, K. L.; DALLEY, A. F.; AGUR, A. M. R. **Anatomia orientada pra clínica**. 6. ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2011. p.123.

NAVARRO ROJAS, A. A. A broncoscopia em crianças na América do Sul. **Pediatr Respir Rev**. São Paulo, v. 7, n. 4, p. 288-92, dez., 2006. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17098644>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

PASSÀLI, D.; LAURIELLO, M.; BELLUSSI, L.; PASSALI, G. C.; PASSALI, F. M.; GREGORI, D. Foreign body inhalation in children: an update. **Acta Otorhinolaryngol Ital**. USA, v. 30, n. 1, p. 27–32, fev., 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2881610/>>. Acesso em: 18 abr. 2016.

PÉREZ-FRÍAS, J.; GALDÓ, A. M. RUIZ, E. P.; AGÜERO, M. I. B. G. de, MONTANER, A. E.; AGUILERA, P. C. Pediatric Bronchoscopy Guidelines. Normativa de broncoscopia pediátrica. **Arch Bronconeumol**. USA, v. 47, n. 7, p. 350-60, 2011. Disponível em: <<http://www.archbronconeumol.org/en/pediatric-bronchoscopy-guidelines/articulo/S1579212911000231/>>. Acesso em: 13 jan. 2016.

PIVA, J. P. Insuficiência respiratória na criança. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, v. 74, n. 1, p. 99-112, 1998. Disponível em:

<[http://cuiabano.com.br/edinaldo/pediatria/downloads/pdf/insuficiencia\\_respiratoria\\_n\\_a\\_crianca.pdf](http://cuiabano.com.br/edinaldo/pediatria/downloads/pdf/insuficiencia_respiratoria_n_a_crianca.pdf)>. Acesso em: 23 abr. 2016.

RAMÍREZ-FIGUEROA, J. L.; GOCHICOA-RANGEL, L. G.; RAMÍREZ-SAN JUAN, D. H.; VARGAS, M. H. Remoção de corpo estranho através de broncoscopia de fibra óptica flexível em lactentes e crianças. **Pediatr Pulmonol**. São Paulo, v. 40, n. 5, p. 392-7, nov., 2005. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16130115>>. Acesso em: 12 mar. 2016.

RIGHINI, C. A.; MOREL, N.; KARKAS, A.; REYT, E.; FERRETTI, K.; PIN, I. What is the diagnostic value of flexible bronchoscopy in the initial investigation of children with suspected foreign body aspiration?. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**. USA, v. 71, n. 9, p. 1383-90, set., 2007. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17580093>>. Acesso em: 13 abr. 2016.

SHAHEEN ISLAM, M. D. **Flexible bronchoscopy in adults**: indications and contraindications. Associate Professor of Medicine. Virginia Commonwealth University Medical Center. USA. Disponível em: <[http://www.uptodate.com/contents/flexible-bronchoscopy-in-adults-indications-and-contraindications?source=see\\_link](http://www.uptodate.com/contents/flexible-bronchoscopy-in-adults-indications-and-contraindications?source=see_link)>. Acesso em: 12 abr. 2016.

SHAH, M. B.; BENT, J. P.; VICENCIO, A. G.; VELER, H.; ARENS, R.; PARIKH, S. R. Flexible bronchoscopy and interdisciplinary collaboration in pediatric large airway disease. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**. USA, v. 72, p. 1771-1776, 2008. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18819716>>. Acesso em: 12 fev. 2016.

SWANSON, K.; PRAKASH, U.; MIDTHUN, D. Flexible bronchoscopic management of airway foreign bodies in children. **Chest**. USA, v. 121, p. 1695–1700, 2002. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12006464>>. Acesso em: 07 mar. 2016.

TANG, L-F.; XU, Y-C.; WANG, Y-S.; WANG, C-F.; ZHU, G-H.; BAO, X-E.; LU, M-P.; CHEN, L-X.; CHEN, Z-M. Airway foreign body removal by flexible bronchoscopy:

experience with 1027 children during 2000-2008. **World J Pediatr.** Hangzhou, China, v. 5, n. 3, ago., 2009. Disponível em: <<http://www.wjpch.com/uploadfile/191.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2016.

VERAS, T. N.; HORNBERG, G.; SCHNER, A. M. S.; PINTO, L. A. Uso da broncoscopia virtual em pacientes pediátricos com suspeita de aspiração de corpo estranho. **J. Bras. Pneumol.** São Paulo, v. 35, n. 9, set., 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s1806-37132009000900016&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s1806-37132009000900016&script=sci_arttext&tlng=en)>. Acesso em: 23 mar. 2016.

WILCOX, S. R.; ARBELAEZ, C.; NADEL, E. S.; BROWN, D. F. Foreign body aspiration after high-velocity trauma. **J Emerg Med.** USA, v. 37, n. 4, p. 411-4, nov., 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19836919>>. Acesso em: 14 fev. 2016.

WES SHEPHERD, M. D. **Airway foreign bodies in adults.** Associate Professor of Medicine. Virginia Commonwealth University Medical Center. USA. Disponível em: <[http://www.uptodate.com/contents/airway-foreign-bodies-in-adults?source=search\\_result&search=foreign+body+aspiration&selectedTitle=2~62](http://www.uptodate.com/contents/airway-foreign-bodies-in-adults?source=search_result&search=foreign+body+aspiration&selectedTitle=2~62)>. Acesso em: 22 mar. 2016.

