

# Análise videofluoroscópica das fases oral e faríngea da deglutição em crianças respiradoras bucais com apnéia obstrutiva do sono

Artigo Original

Artigo recebido em 08/05 e  
aprovado em 11/05

## *Videofluoroscopic analysis of the oral and pharyngeal swallowing phases of mouth breathing children with obstructive apnea*

Gilberto Ulson Pizarro<sup>1</sup>, Luc Louis Maurice Weckx<sup>2</sup>, Henrique Lederman<sup>3</sup>, Reginaldo Fujita<sup>2</sup>, Maria Inês Rebelo Gonçalves<sup>2</sup>, Sérgio Tufik<sup>3</sup>, Márcia Pradella-Hallinan<sup>2</sup>, Gustavo Antonio Moreira<sup>2</sup>, Isabela Mattos De Vuono<sup>1</sup>, Luciana Albuquerque de Souza<sup>4</sup>.

1) Mestre pela Universidade Federal de São Paulo UNIFESP EPM

2) Doutorado pela Universidade Federal de São Paulo UNIFESP EPM

3) Doutor Livre Docente Universidade Federal de São Paulo UNIFESP EPM

4) Médica otorrinolaringologista

Agradecimento Clóvis de Araújo Peres orientação estatística.

Instituição: UNIFESP – EPM – Disciplina de Otorrinolaringologia Pediátrica  
Endereço para correspondência: Rua dos Otonis, 674 - CEP 30150-270 - São Paulo - SP

### RESUMO

**Objetivo** - Estudar a deglutição oral e faríngea em crianças com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono e possíveis repercussões clínicas, utilizando o questionário de deglutição, o percentil do índice de massa corpórea e a videofluoroscopia da deglutição. **Métodos** - Foi realizado um estudo prospectivo no período de 29/06/2002 a 15/05/2003, em crianças com idade entre 6 e 12 anos de ambos os sexos, provenientes do ambulatório de Otorrinolaringologia Pediatria da UNIFESP. Os critérios de inclusão foram: respiração oral, hipertrofia das tonsilas palatinas e faríngeas e polissonografia. Após o cumprimento dos critérios de inclusão as crianças foram submetidas ao questionário da deglutição e análise videofluoroscópica da deglutição. **Resultados** - Foram encontrados alterações no tempo de alimentação, no número de refeições diárias, na dificuldade de alimentação de acordo com a consistência ingerida, no preparo e organização do bolo alimentar, estreitamento do espaço faríngeo durante a passagem do alimento sólido e na manobra de flexão do pescoço durante a passagem do bolo alimentar sólido. **Conclusão** - A deglutição nas fases oral e faríngeas em crianças com SAOS (grupo I) quando comparadas com as crianças sem apnéias não demonstraram diferenças estatisticamente significantes, observou-se uma tendência de menor trabalho da musculatura na dificuldade de preparação do bolo alimentar para alimentos sólidos, na maior complacência das medidas na passagem do bolo alimentar sólido nas crianças portadoras de SAOS e na mastigação reduzida.

**Descritores:** Deglutição, Videofluoroscopia, Apnéia Obstrutiva do Sono, Crianças

### SUMMARY

**Objective** - Study children swallow with Obstructive Sleep Apnea Syndrome and clinic repercussion, using the deglutition questionnaire, body mass index and videofluoroscopic study. **Methods** - Prospective study, in period from 06/29/2002 to 05/15/2003, in children with 6 - 12 years old, male and female. The children were from Clinic of the Pediatric Otorhinolaryngology of UNIFESP, with clinical compatible to chronic mouth breathing. The inclusion criterions of the study were: chronic mouth breathing for more than 3 months, palatine tonsils hypertrophy degree III or IV and pharyngeal tonsils hypertrophy (> 90%). After this, a polysomnography and videofluoroscopic studies were performed. **Results** - Were found: alterations in the prepare and organization of the alimentary bolus, alterations in feeding time, alterations of the deglutition in agreement with bolus consistency, alteration in pharyngeal area at the maximum constriction during the narrowing of solid bolus and maneuver of neck flexion during the passage of the solid bolus. **Conclusion** - The oral and pharyngeal phases of deglutition in children with Obstructive Sleep Apnea Syndrome doesn't had statistics differences, we found that children without apnea have more alterations in solid deglutition and more difficulty in prepare solid bolus. Also, we found a enlarging of pharyngeal during the passage of solid bolus in children with apnea.

**Keywords:** Swallow, Videofluorocopy, Sleep Obstructive Apnea, Children

## INTRODUÇÃO

A respiração bucal na infância, queixa freqüente no consultório do pediatra, pneumologista, alergologista e otorrinolaringologista, ocorre quando o padrão de respiração nasal é insuficiente e passa a ser substituído pela suplência bucal ou mista. (Garrote et al., 2003) Pode ser devida a obstáculos mecânicos, desvios funcionais ou disfunção neurológica, sendo a hipertrofia de tonsilas palatinas e faríngeas a segunda causa de maior freqüência da respiração bucal (Valera et al. 2002).

Em crianças de 6 a 12 anos a respiração oral suplementar crônica acarreta redução da expansão torácica levando, a longo prazo, a alterações do desenvolvimento do tórax, da morfologia da coluna vertebral além de alterações esqueleto craniofacial e da musculatura perioral pelo fato de, tanto a face quanto a mandíbula, na infância não estarem totalmente desenvolvidas. (Garrote et al., 2003, Valera et al. 2002, Limme, M, 1993, Behlfelt, K, 1990). As características mais comuns de apre-sentação do respirador bucal são a síndrome da face alongada e a síndrome da deglutição atípica (Garrote 2003). Behlfelt (1990) encontrou em seu estudo 62,4% das crianças que mantinham respiração oral diurna e 84,7% das crianças que mantinham respiração oral noturna, apresentavam alterações do esqueleto facial e posicionamento de língua. Kawashima et al., (1999) estudando crianças com apnéia do sono e alterações dentárias, encontraram uma relação de 89% de sua amostra de crianças respiradoras bucais e alterações dentárias. Liennem MS et al (2000) avaliando a qualidade de vida de crianças com alterações obstrutivas do sono, encontrou 64% de sua amostra com problemas de fala e deglutição.

A Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS) em crianças é um distúrbio da respiração que ocorre durante o sono e é caracterizado por obstrução parcial e prolongada das vias aéreas superiores e/ou obstrução completa e intermitente, que interrompe a ventilação e altera o padrão do sono. (Guilleminault et al, 1981; Brouillete, et al, 1982; American Thoracic Society, 1996, Carole, 2000).

A teoria que explica a SAOS se refere a desequilíbrio das forças devido a hipotonia dos músculos da faringe. A deglutição trabalha com esses músculos, com o paciente acordado, promovendo força e conseqüentemente tónus para essas musculatura. Neste trabalho buscamos uma a existência de inter-relação das funções.

### Objetivo

Estudar a deglutição em crianças com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono e possíveis repercussões clínicas, utilizando um questionário de deglutição, o percentil de massa corpórea e a videofluoroscopia da deglutição.

### Método

Realizou-se um estudo prospectivo, no período de 29/06/2002 a 15/05/2003, em crianças com idade entre 6 a 12

anos de ambos os sexos. Os pacientes provenientes do ambulatório de Otorrinolaringologia Pediátrica da UNIFESP, apresentavam quadro clínico compatível com respiração bucal. Inicialmente foi solicitado aos pais /responsáveis pelas crianças que assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UNIFESP (protocolo nº 0122/02).

Os critérios de seleção adotados no estudo foram:

#### Critérios de inclusão:

- 1- Respiração bucal por mais de 6 meses.
- 2- Hipertrofia de tonsilas palatinas grau III ou IV (BRODSKY, 1989).
- 3- Tonsila faríngea igual ou maior que 90% de ocupação na rinofaringe visibilizada pela nasofibrosopia.

#### Critérios de exclusão:

- 1- Respiração bucal por menos de 6 meses.
- 2- Hipertrofia de tonsilas palatinas grau I ou II (BRODSKY, 1989)
- 3- Tonsila faríngea menor que 90% na nasofibrosopia.
- 4- Portadores de síndromes e mal formações craniofaciais.

A anamnese otorrinolaringológica foi realizada com auxílio do pai / responsável pela criança.

O exame físico otorrinolaringológico avaliou o grau de hipertrofias das tonsilas palatinas segundo os critérios de BRODSKY (1989).

Foi utilizado o seguinte equipamento para a nasofibrosopia: fibra óptica flexível (Machida); fonte de luz de xenônio (Styker, Othobean II); câmera filmadora (Toshiba CCD IK M30AK); monitor de vídeo (Sony KV – CR); aparelho de vídeo cassete (Panasonic, AG-1730); fita magnética (videocassete JVC). O exame foi realizado com a criança sentada no colo dos pai/responsável. Após a aplicação de anestésico local, *spray* de lidocaína a 2 %, nas fossas nasais, procedeu-se a passagem da fibra flexível pelo meato inferior até a visibilização da rinofaringe para a classificação do grau de hipertrofia das tonsilas faríngeas em relação ao espaço obstruído das coanas do lado direito e esquerdo. O procedimento foi gravado em fita de videocassete e analisada por dois otorrinolaringologistas.

Após o cumprimento dos critérios de inclusão, os pacientes foram encaminhados para a realização do exame de polissonografia e para análise videofluoroscópica da deglutição.

A polissonografia foi realizada no Instituto do Sono da Escola Paulista de Medicina UNIFESP, à noite em quarto escuro e silencioso, em ar ambiente e na companhia do responsável. Os parâmetros eletrofisiológicos e cardiorespiratórios foram registrados em sistema computadorizado (Alice 3 Healthdyne/respiroics, Marrieta, GA), utilizando dados do eletroencefalograma (C3/A2, C4/A2, O1/A2, O2A1), eletromiograma submentoniano e tibial, eletrooculograma direito e esquerdo, fluxo de ar oronasal, movimento de tórax e abdômen, microfone laríngeo (para registro do ronco), saturação da oxi-hemoglobina (SaO2) e posição no leito. O exame foi analisado por médico experiente na

população infantil e classificado segundo critérios da American Thoracic Society (1995) em três grupos:

1- apnéia obstrutiva (índice de apnéia hipopnéia >1 evento/h; saturação arterial de oxigênio < 90% em intervalos maiores de 10 segundos; arquitetura do sono preservada, ronco ausente ou presente).

2- roncoadores primários (índice de apnéia hipopnéia ≤ 1 evento/h; saturação arterial de oxigênio >90% em intervalos maiores de 10 segundos; arquitetura do sono preservada, ronco presente).

3- normais (semelhante ao roncoador primário, porém com ronco ausente).

Após o resultado do exame polissonográfico as crianças foram em dois grupos:

Grupo I – Crianças com SAOS.

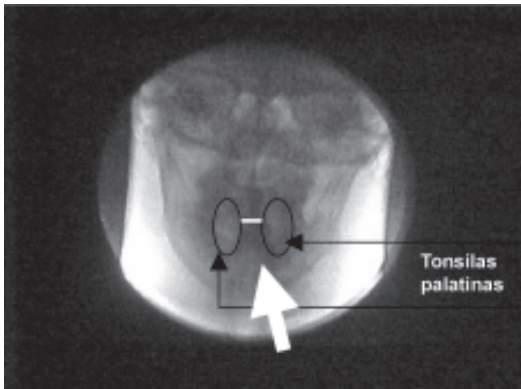
Grupo II – Roncoadores primários e normais.

Os responsáveis pelas crianças responderam ao questionário específico sobre a deglutição elaborado pelos autores.

O exame físico foi realizado medindo-se peso e altura do paciente, em balança previamente calibrada. O percentil do índice de massa corpórea foi calculado segundo os dados do National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000) utilizados em estudos de apnéia do sono e avaliação nutricional (MOREIRA 2002, DUALIB 2002).

A análise videofluoroscopia da deglutição foi realizada no serviço de Disciplina de Diagnóstico por Imagem da Escola Paulista de Medicina (UNIFESP), em aparelho de raios X Medisor, modelo EDR 750B, com intensificador de imagem, sistema de televisão padrão 252 linhas, 60Hz e entrelaçamento 2:1 com saída *loop through*, através da qual as imagens foram transferidas para fita VHS, em aparelho vídeo/monitor Philco, modelo PVC -7400.

As imagens foram obtidas em duas posições: visão lateral direita – criança posicionado em perfil lateral direito e visão anteroposterior – criança posicionado de frente para o aparelho. Os alimentos foram padronizados pela consistência em líquido (50% água + 50% sulfato de bário), pastoso (90% iogurte + 10% sulfato de bário) e sólido (biscoito embebido em sulfato de bário) (Figura 1).



**Figura 1** - Medida da menor distância entre as tonsilas palatinas durante a passagem da maior quantidade do bolo alimentar sólido pela faringe.

No início do exame foi colocado um marcador metálico de 1,6 cm de diâmetro na região da ponta da mastóide esquerda, servindo como referência nas medidas objetivas computadorizadas.

A criança foi posicionada na visão lateral direita, administrados os alimentos nas três consistências (anexo II) e acompanhadas as fases oral e faríngea da deglutição em cada uma delas.

A criança foi reposicionada na visão anteroposterior e administradas as três consistências de alimentos (anexo II) e acompanhadas as fases oral e faríngea em cada uma delas.

Posteriormente, as fitas de videocassete com os exames foram estudadas através da observação, com relação às alterações dinâmicas da deglutição e realizadas medidas, com auxílio de um computador Macintosh, com placa de vídeo capturadora de imagem e um programa de computador IMAGE, que é de domínio público (<http://rsb.info.nih.gov/nih-image/>), utilizando como parâmetro o marcador metálico de 1,6 cm. As medidas foram realizadas por dois profissionais sendo, uma fonoaudióloga e um otorrinolaringologista.

#### Parâmetros das alterações pesquisadas na análise videofluoroscópica da deglutição:

##### VISÃO LATERAL DIREITA

##### FASE ORAL

1. Dificuldade na preparação do bolo alimentar
2. Dificuldade na organização do bolo alimentar

##### FASE FARÍNGEA

3. Flexão do cabeça

##### VISÃO ANTEROPOSTERIOR

4. Estreitamento da faringe durante a deglutição do bolo alimentar sólido

5. Mastigação preferencialmente à direita.

6. Mastigação preferencialmente à esquerda.

Determinação de medida estática:

##### VISÃO ANTEROPOSTERIOR

A análise estatística das variáveis foram realizadas segundo critérios de Siegel (1975) desvio padrão, média, mediana e kurtose para, posteriormente, serem analisadas pelo Teste Exato de Fisher e teste T pareado com a utilização do programa de computador SPSS.

## RESULTADOS

### Dados Demográficos

Foram avaliadas 28 crianças, com idade variando entre 6 anos e 2 meses a 12 anos e 7 meses sendo a média de 8 anos e o desvio padrão de 2 anos.

A distribuição em relação ao sexo foi: 10 crianças (36%) do sexo feminino e 19 (64 %) do sexo masculino.

A distribuição dos resultados da polissonografia foi: 11 crianças (39%) do **Grupo I** com SAOS e 17 crianças (61 %) do **Grupo II** que não apresentavam SAOS (Gráfico 1).



**Gráfico 1** - Distribuição da SAOS em crianças com hipertrofia das tonsilas faríngeas e palatinas.

### Resultados referentes ao questionário da deglutição

A amostra em relação ao Questionário da Deglutição apresentou, como queixa, a alteração do tempo de alimentação: 13 crianças (47%) apresentavam tempo de alimentação demorado; 6 (22%) apresentavam tempo de alimentação normal; 9 (31%) apresentavam tempo de alimentação rápido. Não apresentando diferenças estatisticamente significantes.

Em relação ao **grupo I** 3 crianças (27%) apresentaram tempo de alimentação demorado, 3 crianças (27%) apresentaram normal e 5 crianças (46%) rápido (Tabela 1).

Em relação ao **grupo II** 10 crianças (59%) apresentaram tempo de alimentação demorado, 3 crianças (18%) normal e 4 crianças (23%) rápido (Tabela 1).

**Tabela 1** - Correlação entre a apnéia do sono e o tempo de alimentação em crianças de 6 a 12 anos de idade com hipertrofia de tonsilas faríngeas e palatinas. (UNIFESP EPM, São Paulo, 2003).

TA	Crianças com hipertrofia de tonsilas		
	Grupo I N (%C)	Grupo II N (%C)	Total N (%C)
Demorado	3 (27%)	10 (59%)	13 (47%)
Normal	3 (27%)	3 (18%)	6 (22%)
Rápido	5 (46%)	4 (23%)	9 (31%)
Total	11 (100%)	17 (100%)	28 (100%)

TA – tempo de alimentação

Grupo I – crianças com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono

Grupo II – crianças que não apresentavam Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono.

N – número de crianças; %C – porcentagem em relação as colunas da tabela.

Teste Exato de Fisher p 0,250

A amostra em relação ao número de refeições foi distribuída variando de 2 a 5 refeições sendo a média de 4 com desvio padrão de 0,8.

Em relação ao **grupo I**, 1 criança (9%) referiu 2 refeições diárias, 1 criança (9%) referiu 3 refeições diárias e 6 crianças (55%) referiram 4 refeições diárias e 3 crianças (27%) referiram 5 refeições diárias (Tabela 2, Gráfico 2).

Em relação ao **grupo II**, 1 criança (6%) referiu 2 refeições diárias, 4 crianças (23%) referiram 3 refeições diárias, 10 crianças (59%) referiram 4 refeições diárias e 2 crianças (12%) referiram 5 refeições diárias (Tabela 2; gráfico 2).

**Tabela 2** - Correlação entre a apnéia do sono e o número de refeições em crianças de 6 a 12 anos de idade com hipertrofia de tonsilas faríngeas e palatinas. (UNIFESP EPM, São Paulo, 2003).

NR	Crianças com hipertrofia de tonsilas		
	Grupo I N (%C)	Grupo II N (%C)	Total N (%C)
2	1 (9%)	1 (6%)	2 (7%)
3	1 (9%)	4 (23%)	5 (18%)
4	6 (55%)	10 (59%)	16 (57%)
5	3 (27%)	2 (12%)	5 (18%)
Total	11 (100%)	17 (100%)	28 (100%)

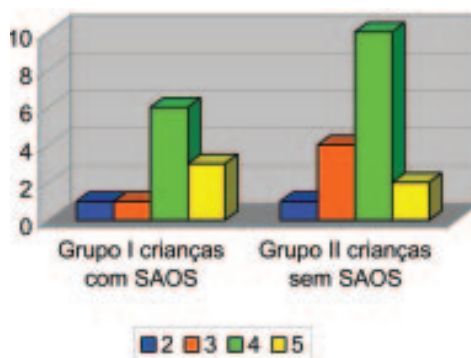
NR – Número de refeições

Grupo I – crianças com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono

Grupo II – crianças que não apresentavam Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono

N – número de crianças; %C – porcentagem em relação as colunas da tabela

Teste Exato de Fisher p 0,705



**Gráfico 2** - Correlação entre crianças com SAOS e o número de refeições diárias.

A amostra em relação as queixas de dificuldade de alimentação para alimentos sólidos foram: 11 crianças (39%) apresentaram dificuldade para sólido e 17 crianças (61%) não apresentaram queixa para deglutir alimentos.

Em relação ao **grupo I**, 2 crianças (18%) referiram dificuldade para deglutição de alimentos sólidos, 9 crianças (82%) não referiram dificuldade (Tabela 3).

Em relação ao **grupo II**, 9 crianças (53%) referiram dificuldade para deglutir alimentos sólidos e 8 (47%) não referiram dificuldade (Tabela 3).

**Tabela 3** - Correlação entre a apnéia do sono e a queixa de dificuldade de deglutição para alimentos sólidos em crianças de 6 a 12 anos de idade com hipertrofia de tonsilas faríngeas e palatinas. (UNIFESP EPM, São Paulo, 2003).

DAS	Crianças com hipertrofia de tonsilas		
	Grupo I N (%C)	Grupo II N (%C)	Total N (%C)
Dificuldade	2 (18%)	9 (53%)	11 (39%)
Normal	9 (82%)	8 (47%)	17 (61%)
Total	11 (100%)	17 (100%)	28 (100%)

DAS – dificuldade de alimentação de consistência sólida

Grupo I – crianças com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono

Grupo II – crianças que não apresentavam Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono

N – número de crianças; %C – porcentagem em relação as colunas da tabela

Teste Exato de Fisher p 0,124

Queixas não referidas na amostra, após a deglutição, foram de engasgo, tosse, dispnéia, regurgitamento e/ou odinofagia tanto para o grupo I quanto para o grupo II (Quadro 1).

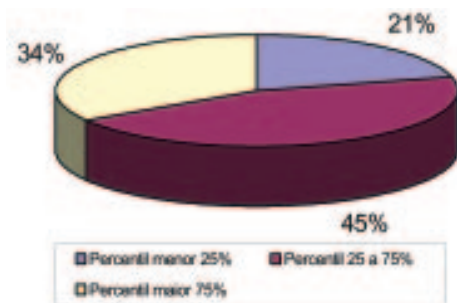
#### Queixas não referidas após a deglutição:

Engasgo  
Tosse  
Dispnéia  
Regurgitamento  
Odinofagia

**Quadro 1** - Queixas de deglutição não observadas em crianças de 6 a 12 anos de idade com hipertrofia de tonsilas faríngeas e palatinas e SAOS. (UNIFESP EPM, São Paulo, 2003).

### Resultados referentes à repercussão clínica

A amostra em relação ao percentil do Índice de Massa Corpórea (pIMC) foi: 6 crianças (21%) com o percentil menor que 25%; 12 crianças (43%) com o percentil entre 25% a 75% e 10 crianças (36%) com o percentil maior que 75% (gráfico 3).



**Gráfico 3** - Distribuição do percentil do IMC em crianças respiradoras bucais com hipertrofia de tonsilas faríngeas e palatinas.

Em relação ao **grupo I**, 2 crianças (19%) apresentaram pIMC <25%, 4 crianças (36%) apresentaram pIMC 25-75% e 5 (45%) apresentaram IMC > 75% (Tabela 4).

Em relação ao **grupo II**, 4 crianças (24%) apresentaram pIMC <25%, 8 crianças (47%) apresentaram pIMC 25-75% e 5 (29%) apresentaram IMC > 75% (Tabela 4).

**Tabela 4** - Correlação entre a apnéia do sono e o percentil do índice de massa corpórea em crianças de 6 a 12 anos de idade com hipertrofia de tonsilas faríngeas e palatinas. (UNIFESP EPM, São Paulo, 2003).

PIMC	Crianças com hipertrofia de tonsilas		
	Grupo I N (%C)	Grupo II N (%C)	Total N (%C)
< 25%	2 (19%)	4 (24%)	6 (21%)
25 – 75 %	4 (36%)	8 (47%)	12 (43%)
> 75%	5 (45%)	5 (29%)	10 (36%)
Total	11 (100%)	17 (100%)	28 (100%)

pIMC – percentil do índice de massa corpórea.

Grupo I – crianças com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono

Grupo II – crianças que não apresentavam Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono.

N – número de crianças.

%C – porcentagem em relação as colunas da tabela.

Teste Exato de Fisher p 0,698

### Resultados referentes à análise videofluoroscopia da deglutição

A amostra em relação a dificuldade de preparação do bolo alimentar sólido comportou-se da seguinte forma: 9 crianças (32%) tiveram dificuldade de preparação do bolo alimentar para consistência sólida e 19 crianças (68%) não apresentaram.

Em relação ao **grupo I**, 2 crianças (19%) apresentaram dificuldade para preparação do bolo alimentar para consistência sólida, 9 crianças (81%) não apresentaram (Tabela 5).

Em relação ao **grupo II**, 7 crianças (41%) apresentaram dificuldade para preparação do bolo alimentar de consistência sólida, 10 crianças (59%) não apresentaram (Tabela 5).

**Tabela 5** - Correlação entre a apnéia do sono e a dificuldade de preparação do bolo alimentar sólido em crianças de 6 a 12 anos de idade com hipertrofia de tonsilas faríngeas e palatinas. (UNIFESP EPM, São Paulo, 2003).

DPS	Crianças com hipertrofia de tonsilas		
	Grupo I N (%C)	Grupo II N (%C)	Total N (%C)
Dificuldade	2 (19%)	7 (41%)	9 (32%)
Normal	9 (81%)	10 (59%)	19 (68%)
Total	11 (100%)	17 (100%)	28 (100%)

DPS – dificuldade de preparação do bolo alimentar para alimentos de consistência sólida.

Grupo I – crianças com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono

Grupo II – crianças que não apresentavam Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono.

N – número de crianças.

%C – porcentagem em relação as colunas da tabela.

Teste Exato de Fisher p 0,197

A amostra em relação a dificuldade de organização do bolo alimentar para consistência pastosa comportou-se da seguinte forma: 5 crianças (18%) apresentaram dificuldade de organização do bolo alimentar para consistência pastosa e 23 crianças (82%) não apresentaram.

Em relação ao **grupo I**, 3 crianças (27%) apresentaram dificuldade para organização do bolo alimentar de consistência pastosa, 8 crianças (73%) não apresentaram (Tabela 6).

Em relação ao **grupo II** 2 crianças (12%) apresentaram dificuldade para organização do bolo alimentar de consistência pastosa, 15 crianças (88%) não apresentaram (Tabela 6).

**Tabela 6** - Correlação entre a apnéia do sono e a dificuldade de organização do bolo alimentar pastoso em crianças de 6 a 12 anos de idade com hipertrofia de tonsilas faríngeas e palatinas. (UNIFESP EPM, São Paulo, 2003).

DOP	Crianças com hipertrofia de tonsilas		
	Grupo I N (%C)	Grupo II N (%C)	Total N (%C)
Dificuldade	3 (27%)	2 (12%)	5 (18%)
Normal	8 (73%)	15 (88%)	23 (82%)
Total	11 (100%)	17 (100%)	28 (100%)

DOP – dificuldade de organização do bolo alimentar de consistência pastosa.

Grupo I – crianças com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono

Grupo II – crianças que não apresentavam Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono.

N – número de crianças.

%C – porcentagem em relação as colunas da tabela.

Teste Exato de Fisher p 0,290.

A amostra em relação a dificuldade de organização do bolo alimentar de consistência líquida comportou-se da seguinte forma: 5 crianças (18%) tiveram dificuldade de organização do bolo alimentar de consistência líquida e 23 crianças (82%) não apresentaram.

Em relação ao **grupo I**, 3 crianças (27%) apresentaram dificuldade para organização do bolo alimentar de consistência líquida, 8 crianças (73%) não apresentaram (Tabela 7).

Em relação ao **grupo II**, 2 crianças (12%) apresentaram dificuldade para organização do bolo alimentar de consistência líquida, 15 crianças (88%) não apresentaram (Tabela 7)

**Tabela 7 - Correlação entre a apnéia do sono e a dificuldade de organização do bolo alimentar líquido em crianças de 6 a 12 anos de com hipertrofia de tonsilas faríngeas e palatinas.** (UNIFESP EPM, São Paulo, 2003).

DOL	Crianças com hipertrofia de tonsilas		
	Grupo I N (%C)	Grupo II N (%C)	Total N (%C)
Dificuldade	3 (27%)	2 (12%)	5 (18%)
Normal	8 (73%)	15 (88%)	23 (82%)
Total	11 (100%)	17 (100%)	28 (100%)

DOL – dificuldade de organização do bolo alimentar de consistência líquida  
Grupo I – crianças com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono  
Grupo II – crianças que não apresentavam Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono.  
N – número de crianças.  
%C – porcentagem em relação as colunas da tabela.  
Teste Exato de Fisher p 0,290

A amostra em relação a dificuldade de organização do bolo alimentar de consistência sólida comportou-se da seguinte forma: 11 crianças (39%) tiveram dificuldade de organização do bolo alimentar de consistência sólida e 17 crianças (61%) não apresentaram.

Em relação ao **grupo I**, 5 crianças (45%) apresentaram dificuldade para organização do bolo alimentar de consistência sólida, 6 crianças (55%) não apresentaram (Tabela 8).

Em relação ao **grupo II**, 6 crianças (35%) apresentaram dificuldade para organização do bolo alimentar para consistência sólida, 11 crianças (65%) não apresentaram (Tabela 8).

**Tabela 8 - Correlação entre a apnéia do sono e a dificuldade de organização do bolo alimentar sólido em crianças de 6 a 12 anos de idade com hipertrofia de tonsilas faríngeas e palatinas.** (UNIFESP EPM, São Paulo, 2003).

DOS	Crianças com hipertrofia de tonsilas		
	Grupo I N (%C)	Grupo II N (%C)	Total N (%C)
Dificuldade	5 (45%)	6 (35%)	11 (39%)
Normal	6 (55%)	11 (65%)	17 (61%)
Total	11 (100%)	17 (100%)	28 (100%)

DOS – dificuldade de preparação do bolo alimentar de consistência sólida.  
Grupo I – crianças com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono  
Grupo II – crianças que não apresentavam Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono.  
N – número de crianças.  
%C – porcentagem em relação as colunas da tabela.  
Teste Exato de Fisher p 0,442

A amostra em relação a realização da manobra de flexão do pescoço durante a passagem do bolo alimentar sólido comportou-se da seguinte forma: 12 crianças (43%) realizaram a manobra de flexão anterior do pescoço e 16 crianças (57%) não realizaram.

Em relação ao **grupo I**, 5 crianças (45%) realizaram manobra de flexão do pescoço durante a passagem do bolo alimentar sólido, 6 crianças (55%) não realizaram (Tabela 9).

Em relação ao **grupo II**, 7 crianças (41%) realizaram manobra de flexão do pescoço durante a passagem do bolo alimentar sólido, 10 crianças (59%) não realizaram (Tabela 9).

**Tabela 9 - Correlação entre a apnéia do sono e a manobra de flexão do pescoço durante a passagem na faringe do bolo alimentar de consistência sólida em crianças de 6 a 12 anos de idade respiradoras orais com hipertrofia de tonsilas faríngeas e palatinas.** (UNIFESP EPM, São Paulo, 2003).

FP	Crianças com hipertrofia de tonsilas		
	Grupo I N (%C)	Grupo II N (%C)	Total N (%C)
Flexão	5 (45%)	7 (41%)	12 (43%)
Normal	6 (55%)	10 (59%)	16 (57%)
Total	11 (100%)	17 (100%)	28 (100%)

FP – flexão do pescoço durante a passagem do bolo na faringe.  
Grupo I – crianças com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono  
Grupo II – crianças que não apresentavam Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono.  
N – número de crianças.  
%C – porcentagem em relação as colunas da tabela.  
Teste Exato de Fisher p 0,565

A amostra em relação ao estreitamento do espaço faríngeo durante a passagem do alimento sólido comportou-se da seguinte forma: 11 crianças (39%) apresentaram estreitamento do espaço faríngeo e 17 crianças (61%) não apresentaram.

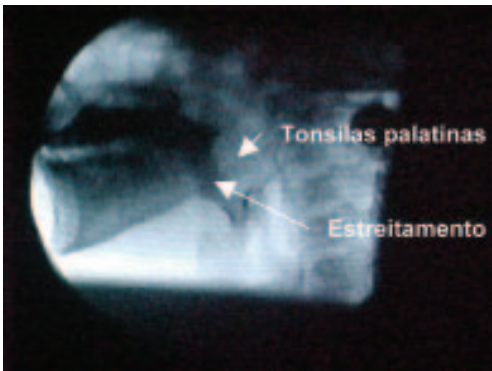
Em relação ao **grupo I**, 7 crianças (64%) apresentaram estreitamento do espaço faríngeo durante a passagem do alimento sólido, 4 crianças (36%) não apresentaram (Tabela 10).

Em relação ao **grupo II**, 7 crianças (41%) apresentaram estreitamento do espaço faríngeo durante a passagem do alimento sólido, 10 crianças (59%) não apresentaram (Tabela 10).

**Tabela 10 - Correlação entre a apnéia do sono e o estreitamento do espaço faríngeo durante a passagem do alimento sólido em crianças de 6 a 12 anos de idade com hipertrofia de tonsilas faríngeas e palatinas.** (UNIFESP EPM, São Paulo, 2003).

DEF	Crianças com hipertrofia de tonsilas		
	Grupo I N (%C)	Grupo II N (%C)	Total N (%C)
Estreito	7 (64%)	7 (41%)	11 (39%)
Normal	4 (36%)	10 (59%)	17 (61%)
Total	11 (100%)	17 (100%)	28 (100%)

DEF – Estreitamento do espaço faríngeo durante a passagem alimento sólido.  
Grupo I – crianças com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono  
Grupo II – crianças que não apresentavam Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono.  
N – número de crianças.  
%C – porcentagem em relação as colunas da tabela.  
Teste Exato de Fisher p 0,220

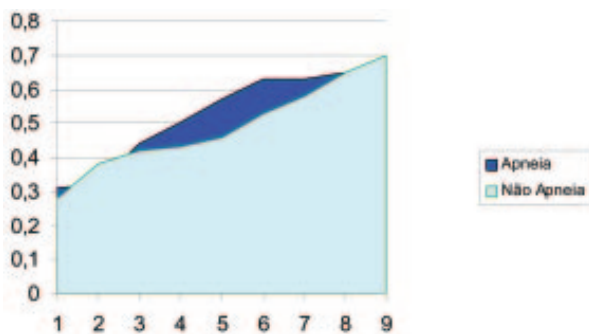


**Figura 2** – Foto do estreitamento do espaço faríngeo durante a passagem do alimento sólido.



**Figura 3** – Foto do estreitamento do espaço faríngeo durante a passagem do alimento sólido.

A amostra em relação à medida da passagem do bolo alimentar sólido na faringe variou de 0,17 a 1,80 cm com média de 0,62 cm e teste T pareado com  $p=0,197$ . (gráfico 4).



**Gráfico 4** - Medidas da faringe na passagem do alimento sólido em crianças com hipertrofia de tonsilas faríngea e palatinas com apnéia do sono e sem apnéia.

## DISCUSSÃO

Realizamos esse estudo, com o objetivo de avaliar quais alterações na deglutição que as crianças com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono apresentam e suas possíveis repercussões clínicas.

Foram selecionadas para este estudo, crianças de 6 a 12 anos de idade, por apresentarem nestas idades as fases oral e

faríngea da deglutição com características maduras (HANSON E COHEN (1973); MIKEL (1985). Crianças de ambos os sexos foram incluídas no estudo, pois não existem diferenças na deglutição quanto ao sexo (JUNQUEIRA, 2000).

A escolha da videofluoroscopia dinâmica da deglutição, para análise da fisiologia da deglutição, deve-se ao fato deste exame ser considerado um método capaz de registrar, em tempo real, os eventos dinâmicos da deglutição, com definição de imagem e relativo baixo índice de radiação para o paciente e examinador (ALTMANN E LEDERMAN, 1990, LEONARD E KENDAL, COSTA ET AL. 1992, DANTAS, 1996, JUNQUEIRA E COSTA, 1999,2000). Além disso, o exame é capaz de fornecer melhores informações, quando comparado com os métodos ópticos (LANGMORE et al 1988; HARTNICK et al 2000).

As quantidades dos alimentos oferecidos para avaliação videofluoroscópica, foram predeterminadas nos protocolos de CLEAL (1965), SUBTELNY (1970), DODDS, DANTS, KAHRILAS, LOGEMAN, FUHRMANN E DEIDRICH, GAY, COSTA, RADEMAKER,) e utilizamos como modelo de execução do exame, o protocolo de Gonçalves e Lederman, descrito no anexo 2.

A polissonografia é a única forma de diagnóstico para SAOS válida atualmente e portanto, foi adotada neste estudo para o diagnóstico em crianças com hipertrofia das tonsilas palatinas e faríngeas.

A utilização do percentil do índice de massa corpórea, foi adotado por ser um parâmetro adequado para demonstrar alterações de peso e estatura (MOREIRA TESE, DUALIBI 1).

A principal queixa relacionada à deglutição observada no questionário, foi o tempo de alimentação, distribuído da seguinte forma: 47% demorado (mais 1 hora), 22% normal (entre 30 minutos e 1 hora) e 31% rápido (menor que 30 minutos). Não foi encontrado na literatura científica nenhum relato referente a este dado. Mais de 78% da amostra, apresentava algum tipo de queixa de deglutição, semelhante ao relatado por LIANNE (2000), que observou 64% de alterações da deglutição e da fala em seu estudo. No grupo I (crianças com apnéia), observamos que 46%<sup>5</sup> das crianças, apresentaram tempo de alimentação rápido. A criança para ter uma boa alimentação necessita de uma ventilação adequada durante a fase oral e faríngea (Casas et al 1994) o que não acontece com as crianças com apnéia que apresenta uma incoordenação, necessitando na maioria de nossa amostra um tempo maior para se alimentar. O grupo II apresentou 59% das crianças<sup>10</sup> com tempo de alimentação demorado provavelmente, por não apresentar incoordenação com a respiração podendo manter o alimento na boca por mais tempo para organizá-lo e prepará-lo. O trabalho da musculatura mastigatória, da musculatura da faringe e da língua na deglutição observadas no grupo I é menor devido a alimentação rápida podendo refletir no tônus muscular diminuído e no momento do sono, levar à apnéia, enquanto que no grupo II, um tempo maior de alimentação significa um trabalho muscular aumentado podendo estar promovendo uma musculatura mais forte, que compense o

tônus muscular no sono. A relação força – velocidade da musculatura esquelética (potência = força x velocidade) nos explica que uma carga maior levará mais tempo para ser erguida. (Douglas CR 1994).

Quanto ao número de refeições diárias, constatamos que a maioria das crianças, 57%<sup>16</sup> fizeram 4 refeições diárias. No grupo I, 27% das crianças<sup>3</sup> fizeram 5 refeições diárias e 9% (1) fizeram 3 refeições diárias, enquanto no grupo II, 12% das crianças<sup>2</sup> fizeram 5 refeições e 23%<sup>4</sup> fizeram 3 refeições diárias. Observamos que as crianças do grupo I tiveram tendência a fazer um número maior<sup>5</sup> de refeições provavelmente por comerem em um tempo menor enquanto as crianças do grupo II fizeram um menor número de refeições<sup>3</sup> talvez, por comerem em um tempo maior. Sabendo-se que a hipertrofia do músculo depende mais da força máxima da contração muscular e menos da frequência de repetições (Guyton 1992), observa-se que o grupo I apresenta um trabalho muscular menor que o grupo II.

Os alimentos de consistência sólida, foram os únicos a apresentarem queixa quanto a dificuldade de deglutição, ocorrendo em 39%<sup>11</sup> da amostra. Das crianças do grupo I (com apnéia), apenas 18%<sup>2</sup> referiram dificuldade de deglutição para alimentos sólidos. A observação clínica das alterações da deglutição necessita de observação específica e de exames para melhor compreensão (Padovan, 1976) o que provavelmente os pais e/ou responsáveis não observam, dando uma maior importância para as dificuldades respiratórias da criança. Reforçando este fato, acreditamos não ser uma pergunta freqüente da anamnese do otorrinolaringologista, que tem como principal objetivo o restabelecimento da respiração nasal, deixando para segundo plano as queixas de deglutição e inconscientemente transmite isso a seus pacientes.

Outras queixas relacionadas à deglutição como engasgo, tosse, dispnéia, regurgitamento e odinofagia, não foram observadas. Estas estão presentes em pacientes com problemas neurológicos e musculares que levam a disfagia (Casas et al 1994, Wright et al, 1996, Neiva e Wertzner 1996 Loughlin, e Lefton-Greif, 1994) não sendo encontradas nas crianças da amostra, as quais apresentavam funções neuro musculares normais.

A distribuição das crianças quanto ao percentil do índice de massa corpórea demonstrou que, 43%<sup>12</sup> das crianças eram normais, 21%<sup>6</sup> com IMC menor que 25% (“desnutridos”) e 36% (10) com IMC maior que 75% (“obesos”). No grupo I encontramos a maioria 45%<sup>5</sup> das crianças com IMC > 75% e no grupo II 47%<sup>8</sup> das crianças com IMC entre 25 e 75%. A deglutição mais rápida e em maior número de refeições proporciona um aporte energético protéico aparentemente maior do que o necessário levando essas crianças à “obesidade”, além da atual qualidade dos alimentos que facilita a ingestão alimentar com consistências líquidas e pastosas com alto grau calórico.

Na polissonografia, 39% das crianças apresentaram SAOS. Os relatos da literatura científica, referem 1% a 3% de prevalência da SAOS na população geral, não havendo

estudos específicos para pacientes com hipertrofia das tonsilas. (Ali, Pitsone, Stradling, Redline)

A dificuldade de preparação do bolo alimentar de consistência sólida, foi encontrada em 9 crianças (32%) e 19 crianças (68%) não apresentaram dificuldade. As consistências líquida e pastosa, não apresentaram tempo de alimentação e dificuldade de preparo do bolo alimentar alterados. Nas crianças grupo I apenas 2 crianças (19%) tiveram dificuldade para preparação do alimentar sólido. No grupo II, 7 crianças (41 %) apresentaram dificuldade na preparação do bolo alimentar sólido. Na fase oral preparatória ocorre a mastigação e a formação do bolo alimentar. A boca deve permanecer fechada e o palato mole está em contato com a língua favorecendo a respiração nasal e permitindo a contenção do bolo na cavidade oral. A maior força nesta fase é exercida pela mastigação sob influência direta da consistência do alimento (quanto mais duro, maior será a força necessária) (Manrique 2003). Observamos que no grupo I a preparação do bolo alimentar de sólidos não teve grande influência e nesta fase a musculatura solicitada é mais a bucal e a lingual, não sendo usados os músculos constritores da faringe. No grupo II temos a maior demora no preparo do alimento, justificando-se um maior tempo de alimentação e demonstrando que a musculatura da mastigação apresenta o maior déficit neste grupo, tanto pela coordenação, como pela força.

A dificuldade de preparação do bolo alimentar pastoso e líquido foram iguais na amostra, ou seja 18%<sup>5</sup> das crianças. A distribuição da dificuldade de preparação do bolo alimentar pastoso e líquido também seguiu o mesmo padrão 27%<sup>3</sup> no grupo I e II. Nesta fase da deglutição o bolo alimentar já preparado é posicionado no dorso da língua e encaminhado até a faringe com anteriorização da língua e afastamento de sua base. Acreditamos que nesta fase, a hipertrofia das tonsilas palatinas provocam um deslocamento para frente e mais efetivo da base da língua, provocando escape precoce destas consistências de alimento para faringe. Os dois grupos comportaram-se de forma semelhante sem haver diferença na função muscular da língua e de seus músculos elevadores.

A dificuldade de organização do bolo alimentar sólido foi de 39%<sup>11</sup> das crianças. O grupo I apresentou dificuldade para 45% (5) das crianças e o grupo II apresentou para 35%<sup>6</sup> das crianças. O alimento de consistência sólida exige maior esforço da musculatura de propulsão desta fase sendo maior o número de crianças que apresentaram dificuldade da organização. O grupo I apresentou maior dificuldade quando é exigida uma força maior da musculatura diante de uma carga maior e um estreitamento provocado pelas tonsilas faríngeas a musculatura de língua e elevadores da língua são mais solicitados impulsionando com maior vigor e provavelmente exigindo um trabalho menor da musculatura constritora da faringe, na fase faríngea.

A presença da manobra de flexão do pescoço durante a passagem na faringe do bolo sólido foi realizada por 43%<sup>12</sup> das crianças. No grupo I, 45%<sup>5</sup> realizaram a manobra e no grupo II, 41%<sup>7</sup> realizaram a manobra. O comportamento dos

dois grupos foi semelhante. Acreditamos que isto se deva ao aumento das tonsilas palatinas, não permitindo uma abertura suficiente da região da faringe e portanto, necessitando de uma manobra que aumente o espaço entre a base da língua e a faringe e ao mesmo tempo, proteja a via aérea inferior.

A presença de estreitamento do espaço faríngeo durante a passagem do alimento sólido nas crianças foi de 39%<sup>11</sup>. No grupo I, a maioria das crianças 64%<sup>7</sup> apresentaram estreitamento. No grupo II, 59% não apresentou estreitamento. Acreditamos que a maior incidência de crianças com apnéia e estreitamento do espaço faríngeo, ocorra também devido à diminuição do tônus muscular<sup>10,11</sup>. Desta forma haverá uma diminuição do trabalho da musculatura faríngea, devido a diminuição da contração para compensar o tamanho da tonsila palatina. Havendo diminuição da capacidade da musculatura da faringe em afastar adequadamente as tonsilas palatinas, dificulta a deglutição e torna a região propensa ao colapso durante o sono.

A amostra em relação às medidas durante a da passagem do bolo alimentar sólido pela faringe, no grupo I, apresentou em sua quase totalidade medidas maiores do que no grupo II. Esta medida representa um maior relaxamento da musculatura da faringe para passagem do bolo alimentar. A

apnéia obstrutiva do sono tem como teoria de base fisiopatológica o colapso das vias aéreas superiores, inversamente relacionados com o nível de atividade dos músculos dilatadores da faringe (Marcus, 1999), isto é, com o tônus muscular diminuído.

Frente aos achados de que a função dos músculos da faringe na deglutição são independentes da ação na SAOS. Acreditamos que estas diferenças na função de um mesmo sítio anatômico deva ser melhor estudada, através de outros métodos como os imunohistológicos e eletrofisiológicos que permitam diferenciar melhor os tipos de fibras e as suas ações específicas na deglutição e na SAOS.

## CONCLUSÃO

A deglutição nas fases oral e faríngeas em crianças com SAOS (grupo I) quando comparadas com as crianças sem apnéias não demonstraram diferenças estatisticamente significantes, observou-se uma tendência de menor trabalho da musculatura na dificuldade preparação do bolo alimentar para alimentos sólidos, na maior complacência das medidas na passagem do bolo alimentar sólido nas crianças portadoras de SAOS e na mastigação reduzida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ali NJ; Pitson,D; Strdling,JR Snoring, sleep disturbance, and behaviour in 4-5 year olds. Arch Dis Child, 68 (3): 360-6,1993
2. Altman, BCE & Lederman, H Videofluoroscopia da deglutição e do esfíncter velofaríngeo: padronização do exame. Pró-Fono Revista de Atualização Científica, 1: 9-16, 1990.
3. APUD Douglas CR Tratado de fisiologia aplicada às ciências da saúde. 1 ed. São Paulo, Robe Editorial, 1994, capítulo 51: 895-905. [Http://www.uic.edu/depts/mcne/founders/page0057.html](http://www.uic.edu/depts/mcne/founders/page0057.html)
4. APUD Moreira, GA, resposta de despertar em crianças com apnéia obstrutiva do sono, Tese de Doutorado da Universidade Federal de São Paulo, 2002.
5. Baker, DM "Assesment and management of impairments in swallow". Nursing clinics of North America 28(4): 793-805, 1993.
6. Cleall, JF Deglution: study of form and function. Am. J. Orthodont, 51 (8): 566-594, 1965.
7. Douglas CR Tratado de fisiologia aplicada às ciências da saúde. 1 ed. São Paulo, Robe Editorial, 1994, capítulo 51: 895-905.
8. Ekberg, U Closure of the laryngeal vestibule during deglution Acta Otolaryngol 93: 123-129, 1982.
9. Gillsason, T & Benediktsdottir,B Snoring, apneic episodes, and noturnal hypoxemia among children 6 months to 6 years old. Na epidemiologic study of lower limit of prevalence. Chest, 107 (4): 963-6,1995
10. Gonçalves, MIR, Leonard Rebeca. A hardware-software system for analysis of video images Journal of voice, 12 (2 pp), 143-150
11. Gonçalves, MIR, Vidigal, MLN. Disfagias Orofaríngeas São Paulo Pró Fono departamento editorial 1999, capítulo 12: 189-201
12. Graber, TM the three M's muscle, malformaaation and malocclusion. Am. J. Orthodont, 49: 418,1963
13. Guilleminault, C; Eldridge FL; Simmons, FB; Dement, WC Sleep apnea in eight children. Pediatrics, 58 (1): 23-30, 1976.
14. Hartnick, C,J, Miller C, Hartley, BEJ, Willging, J Pediatric fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing

