

**VIVIANY ANDRÉA MEIRELES ALVES**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL,  
OCORRÊNCIA DE ASMA E CARACTERÍSTICAS  
MIOFUNCIONAIS ORAIS EM ESCOLARES**

**RECIFE**

**2009**

**VIVIANY ANDRÉA MEIRELES ALVES**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL,  
OCORRÊNCIA DE ASMA E CARACTERÍSTICAS  
MIOFUNCIONAIS ORAIS EM ESCOLARES**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Pernambuco, para obtenção do título de Doutor em Nutrição.

**Orientadora: Dra. Célia Maria Machado Barbosa de Castro**

**RECIFE**

**2009**

Alves, Viviany Andréa Meireles

Associação entre estado nutricional, ocorrência de asma e características miofuncionais orais em escolares / Viviany Andréa Meireles Alves. – Recife : O Autor, 2009.

92 folhas : tab.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCS. Nutrição, 2009.

Inclui bibliografia, anexos e apêndices.

**1. Desnutrição. 2. Asma. 3. Sistema estomatognático. 4. Fonoaudiologia. I.Título.**

612.391  
614.5939

CDU (2.ed.)  
CDD (22.ed.)

UFPE  
CCS2009-167

**VIVIANY ANDRÉA MEIRELES ALVES**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL,  
OCORRÊNCIA DE ASMA E CARACTERÍSTICAS  
MIOFUNCIONAIS ORAIS EM ESCOLARES**

Tese aprovada em 26 de Novembro de 2009

**Banca Examinadora**

1. Célia Maria Machado B. de Castro.  
**Dra. Célia Maria Machado Barbosa de Castro**
2. Bianca Queiroga  
**Dra. Bianca Arruda Marchester Queiroga**
3. Jonia Alves Lucena  
**Dra. Jonia Alves Lucena**
4. Nadia Pereira da Silva Gonçalves de Azevedo  
**Dra. Nadia Pereira da Silva Gonçalves de Azevedo**
5. Tícia Cassiany Ferro Cavalcante  
**Dra. Tícia Cassiany Ferro Cavalcante**

**RECIFE**

**2009**

## **AGRADECIMENTOS**

Não poderia iniciar os agradecimentos sem registrar minha imensa gratidão a todos os participantes deste estudo. Sem sua colaboração o trabalho não teria se realizado.

A Deus, que por sua presença, luz e força sempre me abençoa e capacita para tudo aquilo que Ele me destina.

Aos meus pais, irmãs e demais familiares, pela torcida e apoio independente do momento que estamos vivendo.

A professora Célia, minha orientadora, por ter acreditado em mim desde o começo, pelas orientações e paciência no decorrer desta pesquisa, a quem aprendi a admirar e respeitar pelo seu profissionalismo e objetividade. Sempre presente nos momentos mais delicados e disposta a ajudar da melhor maneira possível.

Aos amigos, por me ensinarem que uma simples amizade profissional pode se transformar numa amizade verdadeira e gratuita, desde que tenhamos sensibilidade e disponibilidade para perceber as necessidades das pessoas que nos cercam.

À Neci Nascimento, pela competência em secretariar o Programa de Pós Graduação em Nutrição da UFPE e por ser sempre esta pessoa alegre e receptiva.

Aos professores e demais funcionários da Pós Graduação em Nutrição da UFPE, pela disponibilidade e atenção.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

## RESUMO

Os indivíduos nascem com um potencial genético de crescimento que poderá ou não ser atingido dependendo das condições de vida a que estejam submetidos desde a concepção até a idade adulta. Para que este desenvolvimento seja possível deverá existir a associação de vários fatores, entre eles uma alimentação adequada. Quando não existe uma alimentação adequada e ocorre algum problema no fornecimento de nutrientes para o indivíduo, o organismo utilizará suas reservas que, se não repostas a tempo, proporcionarão uma deficiência nutricional, caracterizando a desnutrição. A desnutrição quando associada às doenças respiratórias, como a asma, pode se caracterizar como um grave problema para a criança e coloca em risco a sua vida. O presente estudo teve como objetivo investigar as relações entre desnutrição, asma e características miofuncionais orais em crianças. Consiste em uma pesquisa analítica, descritiva, do tipo transversal. A amostra do estudo foi constituída por um total de 120 crianças, de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 5 e 10 anos. Os participantes foram divididos em quatro grupos: 1) 30 crianças nutridas e sem asma (NSA); 2) 30 crianças nutridas e com asma (NCA); 3) 30 crianças desnutridas e sem asma (DSA) e 4) 30 crianças desnutridas e com asma (DCA). Todas foram atendidas em hospitais públicos do Recife e Caruaru. Para a coleta de dados, foi realizada uma entrevista com os responsáveis sobre os aspectos relacionados à nutrição, à asma e aspectos fonoaudiológicos como a mastigação, deglutição e fala. Além disso, foi realizada uma avaliação fonoaudiológica com cada criança enfocando a mastigação, deglutição, fala e respiração. Os resultados mostram que nos grupos das crianças desnutridas a ausência da amamentação foi maior. O grupo com maior dificuldade para se alimentar foi aquele em que as duas patologias, asma e desnutrição, estavam associadas. Este grupo também demonstrou maior alteração com relação à postura dos lábios no ato da mastigação. Assim, pode-se concluir que a associação da desnutrição e asma pode aumentar a pré-disposição das crianças para problemas relacionados à alimentação e funções estomatognáticas.

*Palavras-chave:* Desnutrição; Asma; Sistema Estomatognático; Fonoaudiologia

## ABSTRACT

Every person born with a genetic potential for growing, which can be affected or not, depending on life conditions since conception until adult age. In order to this potential to be developed during lifetime, several factors must be associated including appropriate nutrition. When alimentation is not appropriate and the nutrient supply is not enough, the body will use its storage. After some time, if the nutrient income continues insufficient, the lack of it will characterize malnutrition. When malnutrition is associated with breathing problems, as asthma, this condition is considered a high risk for health problems. The present study aimed to investigate the relation between malnutrition, asthma and oral functions characteristics in children. This is an analytic, descriptive and transversal research. A total of 120 children have participated of the study. The participants were male and female and aged between 5 to 10 years old. Participants were classified in 4 groups: 1) 30 children with appropriated nutrition and without asthma (NSA); 2) 30 children with appropriated nutrition and asthma (NCA); 3) 30 children with malnutrition and without asthma (DSA) e 4) 30 children with malnutrition and asthma (DCA). All children were assisted in public hospitals in Recife and Caruaru. Data was collected through an interview with children's parents (or any relative responsible for the child). The interview contained questions about the child nutrition, factors related to asthma and aspects related to oral functions, as chewing, swallowing and speech. Furthermore, all children were submitted to an evaluation of their chewing, swallowing and speech functions. Results show that among children with malnutrition, lack of breast feeding scored higher. The group of children with both problems (malnutrition and asthma) showed more difficulty. It was also noticed in this group more alteration in lip's posture during chewing. It can be concluded from the results that the association of malnutrition and asthma in children may increase the chances of problems related to feeding and stomatognathic functions.

*Key-words:* malnutrition, asthma, stomatognathic system; Speech, Language and Hearing Sciences

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>12</b>
DESNUTRIÇÃO .....	12
ASMA.....	15
ESTRUTURAS E FUNÇÕES ORAIS.....	20
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>31</b>
GERAL.....	31
ESPECÍFICOS .....	31
<b>MÉTODO.....</b>	<b>32</b>
ÁREA DE ESTUDO .....	32
POPULAÇÃO ALVO .....	32
DESENHO E TIPO DO ESTUDO .....	32
MÉTODO DA COLETA DOS DADOS .....	32
AVALIAÇÃO DA MASTIGAÇÃO .....	33
AVALIAÇÃO DA DEGLUTIÇÃO.....	33
AVALIAÇÃO DA RESPIRAÇÃO.....	34
ESTRUTURAS ORAIS.....	34
MÉTODO DE ANÁLISE .....	35
ASPECTOS ÉTICOS.....	35
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>36</b>
ARTIGO 1 .....	36
ARTIGO 2 .....	53
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>88</b>

## APRESENTAÇÃO

O conceito de alimentação saudável é amplo e abrange desde o aporte adequado de nutrientes para promover o crescimento e desenvolvimento ideal até os cuidados de prevenção de alguns problemas que aparecem na idade adulta cuja etiologia e prognóstico podem estar relacionados, pelo menos em parte, à alimentação e hábitos alimentares nos primeiros anos de vida da criança (MONTE e GIUGLIANI, 2004). Esta alimentação adequada deve respeitar os padrões sociais, econômicos e culturais da família e mesmo da região, além da competência digestiva, absorptiva e metabólica, levando em consideração as necessidades nutricionais de cada idade da criança (WHO, 2004).

Quando não existe uma alimentação adequada e ocorre algum problema no fornecimento de nutrientes para o indivíduo, o organismo utilizará suas reservas que, se não repostas a tempo, proporcionarão uma deficiência nutricional, caracterizando a desnutrição (MUNIZ, 2000).

No Brasil, o Ministério da Saúde considera determinados problemas nutricionais como problemas de saúde pública, todos resultantes de práticas inadequadas de amamentação e alimentação. As crianças formam uma faixa da população particularmente susceptível à desnutrição, pois como estão em fase de crescimento e desenvolvimento precisam de uma maior quantidade de calorias e nutrientes (CALVASINA *et al*, 2007). As crianças quando acometidas pela desnutrição podem apresentar retardo no crescimento e desenvolvimento (MONTEIRO, 2003). Este problema na alimentação repercute de forma diferente no organismo dependendo do período em que ocorre. Isto é, primeiro ocorrem alterações na concentração de nutrientes no sangue e nos tecidos, a seguir acontecem alterações nos níveis de enzimas, depois passa a ocorrer funcionamento inadequado de órgãos e tecidos do corpo e então surgem sintomas de doença, podendo levar até a morte do indivíduo (LAABAN *et al*, 1993).

Geralmente, as crianças acometidas por esse problema estão abaixo do peso corpóreo padronizado, associado à ausência de gordura subcutânea, fraqueza muscular e diminuição da altura (ROMANI e LIRA, 2004).

Na desnutrição, o músculo pode ser privado de glicogênio e não ser capaz de substituir a gordura por carboidrato, ocasionando prejuízo na função muscular, fadiga muscular e uma redução de até 75% da intensidade de trabalho (MOTA *et al*, 2002; BELLEMARE e GRASSINO, 1982). Poderá repercutir também na função pulmonar e imunológica,

favorecendo o surgimento de complicações, como infecções e inflamações respiratórias, as quais aumentam a morbimortalidade e, por conseguinte, pioram o prognóstico desses pacientes (MOTA *et al*, 2002; ROGERS *et al*, 1992).

A desnutrição quando associada às doenças respiratórias pode se caracterizar como um grave problema para a criança e coloca em risco a sua vida (MOTA *et al*, 2002). A asma é a segunda doença respiratória mais comum em crianças, ficando as pneumonias em primeiro lugar (TOYOSHIMA *et al*, 2005). A asma é uma doença crônica comum na infância e na adolescência, caracterizada por obstrução reversível das vias aéreas, resultante de um processo inflamatório crônico e sua prevalência tem aumentado nas últimas décadas em diversos países, principalmente nos países em desenvolvimento com um maior nível de poluição do ar (SCHACHTER *et al*, 2001).

O processo inflamatório da asma provoca a congestão das vias aéreas, dificultando a respiração adequada do indivíduo. Uma das estratégias para melhorar este problema é respirar pela boca, o que pode se tornar um hábito e ocasionar alterações nas estruturas miofuncionais orais. A permanência desse hábito proporciona uma inadequada postura de lábios e língua, podendo assim interferir no equilíbrio e harmonia dessas estruturas, assim como nas relacionadas a elas, como os dentes. Considerando que estas estruturas participam da realização das funções orais, a exemplo da mastigação, deglutição e fala, estas funções também podem sofrer alterações (MARCHESAN, 2003a; KRAKAUER, 2000).

As duas citadas patologias - a desnutrição e a asma – afetam uma parcela significativa da população, gerando um elevado custo social e econômico. Quando diagnosticadas e tratadas de forma inadequada, oneram ainda mais os custos para o tratamento e, muitas vezes, ocasionam alterações que estarão presentes para toda vida, entre elas aquelas relacionadas com as estruturas e funções miofuncionais orais.

Para entender melhor as repercussões que a desnutrição e a asma podem ocasionar nas estruturas e funções orais, este estudo teve como objetivo investigar as relações entre a desnutrição, asma e as características miofuncionais orais em escolares.

O presente estudo foi realizado no ambulatório de Pediatria Geral do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco e Unidades de Saúde de Caruaru – PE.

Para a realização do estudo a amostra foi constituída por um total de 120 crianças, com idades compreendidas entre os 5 e 10 anos, divididas em quatro grupos: 1) 30 crianças nutridas e sem asma (NSA); 2) 30 crianças nutridas e com asma (NCA); 3) 30 crianças desnutridas e sem asma (DSA) e 4) 30 crianças desnutridas e com asma (DCA). Para a coleta de dados, foi realizada uma entrevista com os responsáveis pelas crianças sobre os aspectos

relacionados à nutrição, à asma e aspectos fonoaudiológicos como a mastigação, deglutição e fala. Além disso, foi realizada uma avaliação fonoaudiológica com cada criança, enfocando a mastigação, deglutição, fala e respiração

Este trabalho gerou dois artigos: o primeiro intitulado: “**Associação entre estado nutricional, asma e características miofuncionais orais em escolares**” submetido para publicação como artigo original na Revista de Saúde Pública (São Paulo). O estudo verificou a influência da desnutrição e asma nas funções e estruturas estomatognáticas. Como resultado, constatou-se que a interação das duas patologias, desnutrição e asma, leva a uma maior predisposição a problemas na alimentação e alterações nas estruturas estomatognáticas.

Uma vez identificada associação entre a desnutrição e o sistema sensório motor oral, gerou-se o questionamento a respeito de quais aspectos do sistema estomatognático poderiam ser prejudicados pela desnutrição. Assim, elaborou-se o segundo artigo com título: “**Influência do estado nutricional sobre estruturas e funções do sistema sensório motor oral**”, submetido à apreciação da Revista Ciência & Saúde Coletiva (Rio de Janeiro). O objetivo deste segundo artigo foi investigar as relações entre o estado nutricional e as características miofuncionais orais em escolares. Como conclusão, constatou-se que a desnutrição influencia na fala, na respiração, na mastigação e nas estruturas orais das crianças.

Ainda neste manuscrito, após a apresentação dos resultados em formato de artigos, será feita a explanação das considerações finais que foram obtidas a partir da sua realização.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### *DESNUTRIÇÃO*

A desnutrição ou deficiência nutricional é uma doença que decorre do aporte alimentar insuficiente em energia e nutrientes, ou ainda, com alguma frequência, do inadequado aproveitamento biológico dos alimentos ingeridos (MONTEIRO, 2003; WHO, 2004). Pode ser decorrente de múltiplos fatores, envolvendo processos tanto ambientais quanto patológicos, sendo que estes estão quase sempre associados a condições socioeconômicas desfavoráveis, não se tratando apenas de uma carência de alimentos (SARNI *et al*, 2005).

Em específico, dentre os fatores que corroboram com o desenvolvimento e o estabelecimento da desnutrição, destacam-se: pobreza, vulnerabilidade de lactentes aos processos de infecção, desagregação familiar e vínculo mãe-filho, estado nutricional da mãe durante a gestação, baixo peso ao nascer, escolaridade materna e falta de informação (SARNI *et al*, 2005).

A condição de pobreza pode levar ao desenvolvimento da desnutrição ou outras doenças. Segundo o relatório do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), 45% das crianças e dos adolescentes do Brasil vivem abaixo da linha de pobreza. Geralmente, considera-se abaixo da linha de pobreza a família cuja renda não é suficiente para cobrir gastos com alimentação, moradia, transporte e vestuário, sendo por este motivo a desnutrição tão associada a esta condição (UNICEF, 2006).

Achados epidemiológicos sobre a desnutrição infantil no Brasil, evidenciados por três estudos transversais de base populacional - Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF) 1974-1975, Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição – PNSN (1989) e Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde – PNDS (1996), evidenciaram uma tendência de declínio na prevalência desse evento (GOULART *et al*, 2009). Este resultado também foi verificado pela UNICEF (2006), com a diminuição dos percentuais relacionados à desnutrição - em 1974, a prevalência de baixo peso para a idade foi igual a 18,4%, havendo redução para 7,0% em 1989, e atingiu o percentual de 5,7% em 1996. A Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Mulher e da Criança mostrou a mesma tendência dos estudos anteriores (BRASIL, 2006).

Algumas mudanças e melhorias das inúmeras condições ocorridas no Brasil, nos últimos anos, podem ter auxiliado nessa redução do índice de desnutrição, a saber: expansão de serviços públicos de saneamento, redução nos índices de fertilidade e natalidade, progressos na renda familiar, saúde e educação, como também o deslocamento crescente da

população para as áreas urbanas do país, onde, de modo geral, são melhores as oportunidades de emprego e de renda (MONTEIRO *et al*, 2000).

Outro aspecto que influenciou no declínio da desnutrição foi o aumento da escolaridade materna, pois existe uma relação inversa entre a escolaridade da mãe e a desnutrição. A estratificação da população infantil segundo o nível de escolaridade das mães indica que a prevalência de déficits de crescimento diminui acentuadamente conforme aumentam os anos de estudo da mãe, variando de 16% entre filhos de mães sem nenhuma escolaridade a 2% entre filhos de mães com 12 ou mais anos de escolaridade (BRASIL, 2006). O nível de escolaridade da mãe parece ter uma relação com a qualidade do cuidado materno, ou seja, quanto maior a escolaridade da mãe, mais ela estará atenta às necessidades da criança, como alimentação, vacinas e condições de saúde, de uma maneira geral (SARNI *et al*, 2005).

Mesmo com a redução dos índices da desnutrição e a evidente melhora da condição nutricional das crianças no país, a desnutrição infantil continua a ser ainda um problema de saúde pública, devido à sua magnitude e consequências negativas (MONTE, 2000), o que a tem mantido como prioridade nas agendas governamentais.

Para discutir o problema da desnutrição, desde muito cedo deve ser avaliado o estado nutricional da criança. Uma alimentação saudável inicia-se com o aleitamento materno, que possibilita ao bebê receber todo o aporte nutricional que uma criança precisa nos seis primeiros meses de vida (CAMPESTRINI, 2006). Para que o leite materno possa trazer os benefícios necessários para as crianças, é recomendado que esta forma de alimentação seja exclusiva até seis meses e associada a outros alimentos até pelo menos dois anos (MONTE e GIUGLIANI, 2004). Porém, isto parece não ocorrer no Brasil, onde a média da prevalência de aleitamento materno exclusivo, entre as capitais brasileiras (dados de 1999), foi de cerca de 50% para os 30 dias de vida. No quarto mês, a proporção cai para 21,6% do total, declinando ainda mais para 9,7% no sexto mês.

Segundo a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher, ainda falta muito para se atingir o padrão de aleitamento materno recomendado pelos organismos de saúde internacionais e nacionais (BRASIL, 2006). Assim, a vulnerabilidade do lactente associada a um curto período de aleitamento materno e precoce introdução de alimentos complementares pode contribuir para o agravamento da situação nutricional.

A frequência com que os alimentos complementares devem ser oferecidos às crianças pequenas varia de acordo com a quantidade energética que constitui a dieta, a quantidade de leite materno ingerido e o tamanho da criança. Uma criança de 6 a 8 meses de idade de

tamanho médio e com uma ingestão média de leite materno necessita de duas a três refeições ao dia, dependendo do tipo de alimentos oferecido. Entre 9 e 11 meses de idade são necessárias 3 a 4 refeições diárias de acordo com densidade energética. A quantidade e a frequência deve ser aumentada gradativamente, de maneira que uma criança a partir dos 12 meses de idade receba alimentos complementares 5 vezes ao dia (3 refeições e 2 lanches). A criança não amamentada deve ser alimentada com alimentos complementares, 5 vezes ao dia desde o início da complementação alimentar (WHO, 2007).

Quanto à influência materna no estado nutricional da criança, tem início logo no período de gestação, pois o estado nutricional da mãe nesta fase influencia no crescimento e desenvolvimento fetal. A desnutrição materna pode fazer com que o bebê gerado tenha um baixo peso ao nascer e deficiências nutricionais, além de quadro de anemia, retardo do crescimento intra-uterino e do desenvolvimento mental (CALVASINA *et al*, 2007).

Diante da relevância do assunto, as equipes de saúde devem incentivar ações de prevenção da desnutrição, tais como: orientação alimentar para as famílias; acompanhamento pré-natal; incentivo ao aleitamento materno; orientação no desmame; acompanhamento do crescimento e desenvolvimento; uso do ferro profilático e vitaminas para recém-nascidos prematuros e de baixo peso; suplementação medicamentosa de vitamina A em crianças pertencentes a áreas endêmicas; bem como suplementação alimentar para gestantes desnutridas e crianças em risco nutricional (BRASIL, 2004). Porém estas medidas ainda não foram suficiente para eliminar o risco da desnutrição entre as crianças.

Para que as orientações e cuidados sejam realizados de forma adequada é importante um acompanhamento do estado nutricional da criança. Sendo assim, avaliar o estado nutricional de um indivíduo ou de uma comunidade é essencial para a identificação dos distúrbios nutricionais, possibilitando uma intervenção adequada de forma a auxiliar na recuperação e/ou manutenção do estado de saúde do indivíduo (SIGULEM *et al*, 2000). Uma avaliação completa do estado nutricional deve incluir a história médica, social e dietética; os dados antropométricos; a avaliação clínica; e os dados bioquímicos (MAHAN *et al*, 1998). Ainda segundo os autores, a antropometria, que consiste na análise comparativa entre as dimensões físicas e a composição global do corpo humano, tem-se revelado como o método isolado mais utilizado e preciso para o diagnóstico nutricional com relação à população, sobretudo na infância e na adolescência, pela facilidade de execução, baixo custo e inocuidade.

Das classificações antropométricas existentes, a World Health Organization (WHO, 2007) propõe aquela baseada nos índices peso/estatura e estatura/idade, expressos em escores

que pode ser utilizada em crianças independente da faixa etária. De acordo com esta classificação, o diagnóstico nutricional é dividido em 4 categorias: Peso muito baixo para a idade ( $< \text{Escore-z } -3$ ); Peso baixo para idade ( $\geq \text{Escore-z } -3$  e  $< \text{Escore-z } -2$ ); Peso adequado para idade ( $\geq \text{Escore-z } -2$  e  $< \text{Escore-z } +2$ ); Peso elevado para a idade ( $\geq \text{Escore-z } +2$ ) (Anexos A e B). Sendo assim, a Organização Mundial de Saúde (OMS) considera desnutridas as crianças com índices inferiores a - 2 escores z (SIGULEM *et al*, 2000).

Uma alteração comum na desnutrição é a deficiência de zinco que pode ter várias conseqüências desfavoráveis para o organismo. A redução da função imune se destaca como uma delas, esta situação é proveniente de uma redução do número total de leucócitos, principalmente linfócitos, tornando os indivíduos que padecem da deficiência de zinco mais sujeitos à ação de diversos patógenos, além de ter um período de recuperação mais longo (PRASAD, 1998). Pode haver prejuízo para o crescimento durante a infância e adolescência, pois se sabe que o zinco interage com importantes hormônios relacionados ao crescimento ósseo, sendo muito importante durante períodos de rápido crescimento e desenvolvimento (SALGUEIRO, 2002). Há estudos que mostram, ainda, que essa deficiência pode levar a uma alteração de paladar e olfato, problema que pode ser decorrente de uma mudança de função, estabilidade e fluidez das membranas plasmáticas dos neurônios (FISBERG, 2001).

Estudos realizados, com indivíduos que crescem em meios que fornecem nutrição inadequada mostram que a desnutrição pode impedir que o indivíduo alcance seu potencial genético total, influenciando não só na diminuição da altura, redução de peso corpóreo e força muscular, mas também no desenvolvimento cognitivo e na linguagem (CARRAZA, 1994; MONTEIRO, 2003; LIMA e QUEIROGA, 2007).

Ademais, a desnutrição quando associada às doenças respiratórias pode se caracterizar como um grave problema para a criança e coloca em risco a sua vida (MOTA *et al*, 2002).

## **ASMA**

A asma é uma doença crônica, caracterizada por obstrução reversível das vias aéreas, resultante de um processo inflamatório crônico que dificulta a respiração adequada do indivíduo (SCHACHTER *et al*, 2001).

É uma patologia alérgica e um dos principais problemas de saúde das sociedades modernas (RING *et al*, 2001; SCHACHTER *et al*, 2001; BRASIL, 2004). No Brasil, anualmente ocorrem cerca de 350.000 internações por asma, constituindo a quarta causa de

hospitalização pelo Sistema Único de Saúde (SUS), sendo a terceira entre crianças e adultos jovens. O Brasil apresenta uma prevalência elevada de asma entre escolares e adolescentes, representando 20% desta população (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2006).

A prevalência e morbimortalidade da asma têm aumentado dramaticamente nos últimos anos em todo o mundo, principalmente nos países industrializados, provavelmente devido à poluição ambiental e às mudanças no estilo de vida da população, incluindo hábito alimentar rico em alimentos industrializados, gordurosos, pobre em frutas e vegetais que são fontes essenciais de antioxidantes (SEATON e DEVEREUX, 2000).

A asma é uma doença heterogênea, com sinais e sintomas que variam de um indivíduo a outro e em um mesmo indivíduo no decorrer do tempo. Alguns apresentam diminuição e até remissão dos sintomas com o passar dos anos, outros permanecem sintomáticos por toda a vida. É hereditária e pode ser controlada com tratamento adequado, podendo o paciente ter vida normal (HETZEL, 2003; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2006).

A crise de asma pode ser leve e passar espontaneamente ou pode piorar progressivamente. No primeiro momento, os sintomas podem até passar despercebidos, pois, muitas vezes, a pessoa apresenta apenas tosse seca e chiado no peito, muito comuns em gripes e resfriados. Conforme a crise se torna mais forte, é inevitável perceber que a pessoa está com problemas, pois a tosse se torna cada vez mais intensa e a pessoa sente muito cansaço, o que acaba interferindo nas suas atividades diárias (HETZEL, 2003).

As alterações pulmonares típicas da asma incluem um grau variado de obstrução das vias aéreas e uma resposta broncoconstritora aumentada, associando-se a um estado hipersecretivo, envolvendo uma produção excessiva de muco e a inflamação do revestimento epitelial das vias aéreas, que contribuem para obstrução do fluxo de ar, ocasionando desconforto respiratório. A respiração é difícil e ofegante com movimento das narinas, uso da musculatura do pescoço e do peito para respirar. Surgem suores, cansaço intenso, dificuldade para falar, caminhar ou alimentar-se (TARANTINO, 2002).

Os sintomas da asma na criança, assim como no adulto, são recorrentes, ou seja, não estão presentes o tempo todo. Há períodos em que o indivíduo apresenta falta de ar, chiado no peito, secreção e um pouco de tosse. Estes sintomas aparecem em diferentes circunstâncias e intensidades e, em geral, estão relacionados a várias etiologias (HUANG *et al*, 1999; HETZEL, 2003).

De acordo com a origem dos agentes etiológicos causadores da asma, ela pode ser dividida em extrínseca, intrínseca e mista. A extrínseca ou atópica caracteriza-se por ocorrer em indivíduos com história de doença na família, comumente associada à rinite alérgica. É uma reação tipo anafilática e desencadeada pela interação do antígeno com o anticorpo imunoglobina E (IgE), existente nos mastócitos hipersensibilizados, que liberam histamina e fatores quimiotáticos para eosinófilos, ambos iniciando uma crise de asma, com ação imediata. Depois são liberados leucotrienos e prostaglandinas de ação não imediata e prolongada, responsáveis pela manutenção da asma durante horas e até dias. A histamina age diretamente sobre o tecido ou indiretamente por estímulo do vago, produzindo aumento de permeabilidade vascular, edema e hipersecreção brônquica. Os leucotrienos causam broncoconstrição prolongada, aumento da permeabilidade vascular e secreção mucosa (FARIA, 1999). As crises são desencadeadas por alérgenos ambientais e os testes de hipersensibilidade mediada por imunoglobina E (IgE) são positivos.

A asma brônquica intrínseca ou não atópica apresenta origem complexa, sem associação com alérgenos ou imunoglobina E, sendo incomum a ocorrência de rinite (VIANNA, 1998). Neste caso, os agentes causais atuam de maneira inespecífica na traquéia e nos brônquios. Estes agentes podem ser de natureza variada: bactérias, fungos, vírus, poluentes do ar (poeira e fumaça), medicamentos, frio e o estresse. O mecanismo de ação desses agentes para causar a asma é inespecífico e neurogênico. Admite-se que exista uma anomalia do sistema parassimpático, fazendo com que os receptores respondam aos estímulos de modo anômalo. A resposta consiste em broncoconstrição e hipersecreção mucosa, características fundamentais da asma (FARIA, 1999; VIANNA, 1998). A asma mista, ou seja, alérgica e não alérgica associadas, caracteriza-se pela associação entre os dois tipos de asma entre si.

Quanto aos principais fatores desencadeantes de asma, a poeira domiciliar tem se destacado. Esta poeira é constituída basicamente por substâncias orgânicas e inorgânicas, tais como insetos (barata, mosca, mosquito e pernilongos), ácaros, animais (pêlos de cães e gatos), fungos. A exposição a esses alérgenos domiciliares é considerada causa primária da asma (HETZEL, 2003). Exposição a níveis elevados de alérgenos de ácaro no primeiro ano de vida levou a risco aumentado de asma aos 11 anos de idade. Além disso, a presença de níveis elevados desse alérgeno na cama foi associada à maior gravidade da asma em crianças (SANTOS *et al*, 1999).

Estudos realizados em várias cidades do Brasil revelaram que os níveis médios de alérgenos de ácaros, particularmente aqueles observados em amostras de poeira de cama, são

superiores a níveis considerados de risco para sensibilização. Já os alérgenos de barata são encontrados em níveis moderados em nossos domicílios (TOBIAS *et al*, 2004). O controle ambiental, com o objetivo de minimizar a exposição à alérgenos, persiste como um componente fundamental do tratamento de pacientes alérgicos que apresentam asma. Estudos demonstram haver correlação entre a quantidade dos ácaros domiciliares e a gravidade da doença. Assim, fica claro que medidas de higiene ambiental tornam-se necessárias para um bom controle da doença (TARANTINO, 2002).

Tem sido amplamente estudado a influência do aleitamento materno na asma. Em uma análise com 12 estudos prospectivos, com seguimento médio de quatro anos realizados em países desenvolvidos, os pesquisadores encontraram um efeito protetor do aleitamento materno para a asma, especialmente em famílias com história positiva de atopia. Concluíram que o aleitamento materno exclusivo durante os três primeiros meses de vida está associado com baixas taxas de asma durante a infância (GDALEVICH *et al*, 2001).

Em um estudo realizado na Suécia, foi verificada a associação entre o tempo de amamentação exclusiva e o risco de desenvolver asma nos primeiros quatro anos de vida. Uma das conclusões do estudo é que crianças que tiveram amamentação exclusiva de três a quatro meses, não só apresentam reduzido risco de desenvolver asma durante os quatro primeiros anos de vida, mas também podem apresentar de forma reduzida a severidade da doença (INGER KULL *et al*, 2004).

Destaca-se, porém, que o papel desempenhado pelo aleitamento materno na ocorrência de doenças alérgicas, particularmente na asma, ainda é controverso. Como foi referido, alguns estudos apontam para a contribuição da amamentação na diminuição da asma. Já em outros, foi encontrada associação positiva entre crianças amamentadas e desenvolvimento de alergias respiratórias (SEARS *et al* 2002).

Há, também, dados conflitantes sobre o impacto do aleitamento materno no desenvolvimento de asma na infância tardia. Recentemente, um estudo australiano investigou a relação entre aleitamento e a prevalência de asma em crianças aos 14 anos: em uma coorte de 4.964 crianças, o aleitamento materno não aumentou nem diminuiu a prevalência de asma (BURGESS *et al*, 2006). Prováveis razões para esta controvérsia incluem diferenças e falhas metodológicas nos estudos realizados e, possivelmente, diferenças genéticas entre os pacientes, fatores que influenciam se o aleitamento materno protege contra o desenvolvimento de alergias ou, inversamente, sensibiliza (STRASSBURGER, 2006).

Quanto ao diagnóstico da asma, muitas vezes, é tarefa difícil. Segundo Hetzel (2003), isso acontece porque algumas crianças asmáticas têm a tosse como primeiro sintoma de

reatividade das vias aéreas e a sibilância, embora possa não ser detectada. Outra razão também é que muitas crises são desencadeadas por infecções virais do trato respiratório. Além disso, as crianças podem estar assintomáticas no momento da consulta médica.

O diagnóstico da asma brônquica é essencialmente clínico e deve incluir a história de vida do indivíduo e sua relação com a patologia, como por exemplo, frequência e intensidade das crises, principais causas, pois esses fatores auxiliam na investigação da gravidade da asma. A investigação inicial deve ser dirigida para confirmar o diagnóstico, identificar os fatores desencadeantes da crise, reconhecer a gravidade do quadro clínico e se existiu tratamentos anteriores (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2006; TARANTINO, 2002). No exame físico, os principais achados são os que predizem a presença e o grau da obstrução brônquica (SILVA, 2001). São indicativos de asma um ou mais dos sintomas de: dispnéia, tosse crônica, aperto no peito ou desconforto torácico, particularmente à noite ou nas primeiras horas da manhã. Os sintomas devem se apresentar de maneira episódica. A melhora dos sintomas deve ser espontânea ou pelo uso de medicações específicas para a asma, como os broncodilatadores e antiinflamatórios (HETZEL, 2003).

O tratamento da asma deve englobar vários focos terapêuticos, incluindo a medicamentosa, a preventiva, a psicológica, entre outras (SILVA, 2001). Na maioria das vezes, a asma pode ser controlada. Quando controlada os sintomas, o número de crises diminui. Reduzindo o uso de medicação, a função pulmonar e a atividade física se mantêm normal, diminuindo também as faltas escolares e de trabalho. Quando não é bem controlada, a asma pode tornar-se crônica, com limitações permanentes ao fluxo aéreo. Pode levar a limitação física e social e até causar a morte por ataques graves (FRITSCHER, 2002). O foco principal das terapias deve ser a redução da inflamação, evitando-se o contato com alérgenos e enfatizando o uso precoce de agentes antiinflamatórios, protegendo o indivíduo da progressiva perda da função pulmonar (SILVA, 2001).

Como a asma dificulta a respiração, é comum o indivíduo asmático respirar pela boca para facilitar a entrada de ar. Sendo assim, os portadores de asma podem desenvolver problemas no modo respiratório, que deveria ser predominantemente nasal e passa a ser oral (KRAKAUER, 2000). A alteração no modo respiratório, por sua vez, pode desencadear problemas nas estruturas e funções orais do indivíduo, incluindo aspectos da sucção, mastigação, deglutição e fala.

## ***ESTRUTURAS E FUNÇÕES ORAIS***

As funções de sucção, mastigação, deglutição e fala, e para alguns autores, a respiratória (MARCHESAN, 2003a, BIANCHINI, 1995) são chamadas funções estomatognáticas. As estruturas crânio-faciais que desempenham estas funções são denominadas estruturas estomatognáticas (VALÉRIO *et al*, 2001). Essas funções e estruturas foram o sistema estomatognático.

A importância do estudo desse sistema deve-se principalmente ao fato de que os hábitos de alimentação, por influenciarem no desenvolvimento e no crescimento crânio-facial como previsto geneticamente, promovem a aquisição de habilidades motoras específicas, como a articulação da fala, a mastigação e deglutição. Além disso, as alterações identificadas nesse sistema, chamadas de distúrbios estomatognáticos ou alterações miofuncionais orais, têm sua origem, com grande frequência, na relação estabelecida entre o indivíduo e seus hábitos alimentares, desde a infância até a vida adulta (MARCHESAN, 2003a; CATTONI, 2004; BIANCHINI, 1995).

Sendo assim, quando por algum motivo algumas dessas funções ou estruturas estiverem alteradas, podem interferir no funcionamento das outras (MARCHESAN, 2003a). Bianchini (1995) justifica que as estruturas relacionadas ao sistema estomatognático não são individualmente especializadas em uma determinada função e que todas agem de forma conjunta, tanto que seu crescimento e desenvolvimento são correlatos, ou seja, havendo alteração em alguma delas, poderá haver uma desordem generalizada.

Para compreender melhor a interrelação entre as funções estomatognáticas, cabe uma discussão mais minuciosa sobre o sistema respiratório. Tal sistema é constituído por um conjunto de órgãos tubulares e alveolares situado na cabeça, pescoço e cavidade torácica, responsável pela respiração que são as trocas gasosas efetuadas entre o organismo e o meio ambiente. O ar entra por sucção e circula pela cavidade nasal, faringe, laringe, traquéia e brônquios antes de chegar ao pulmão. A integridade destas estruturas é fundamental para permitir uma respiração eficiente (CAVALCANTE FILHO, 2002).

As fossas nasais são o segmento inicial da árvore respiratória. A comunicação com o meio externo se dá através de dois orifícios denominados narinas. Quando esses orifícios por algum motivo estão com a passagem diminuída ocasionam dificuldade respiratória. As funções do nariz são de condicionar o ar inspirado, olfação e auxiliar na fala. Quando respiramos pelo nariz filtramos, aquecemos e umidificamos o ar. A filtragem ou purificação se dá através de uma ação mecânica dos pêlos do vestíbulo nasal, da função ciliar e da ação

química, bactericida do muco nasal. O aquecimento é garantido pela irradiação de calor das veias e artérias e da intensa vascularização da mucosa nasal (MARCHESAN, 2003b).

A obstrução das vias aéreas faz com que a criança passe a ter uma respiração oral (total ou parcial), o que é extremamente agressivo aos tecidos das vias aéreas, pois o ar não é filtrado, não é aquecido e nem umidificado (MARCHESAN, 2003b). Uma patologia que pode acometer o indivíduo e atrapalhar esta harmonia respiratória é a asma. A asma, devido à obstrução das vias aéreas, força o indivíduo a buscar alternativas respiratórias para suprir sua necessidade. Uma dessas estratégias é a respiração oral, ou seja, o indivíduo passa a utilizar predominantemente a boca ao invés do nariz para inspirar.

O aspecto respiratório é introduzido no sistema estomatognático como parte muito importante para o equilíbrio da musculatura facial. A respiração deve ser nasal e, se por ventura fugir a este padrão, sendo mista ou oral, poderá ocasionar alterações musculares e ósseas, principalmente na fase de crescimento do indivíduo (MARCHESAN, 2003a).

De acordo com o tempo de instalação da respiração oral, pode haver variações relacionadas ao tipo de sequela apresentada, sendo importante a identificação do problema o quanto antes e iniciada a terapia conveniente o mais rápido possível, pois, quando os distúrbios miofuncionais já se instalaram, possivelmente as deformidades da face também se instalam, sendo muito difícil a sua resolução quando em estágio mais avançado (MOCELLIN, 1998).

Para a avaliação da função respiratória deve ser verificado o predomínio nasal, oral ou mista; se a respiração é ruidosa; se o fluxo de ar é constante ou se o indivíduo tem inspirações profundas por falta de ar. As funções devem ser analisadas em conjunto; a respiração deve ser observada em postura de repouso, durante a fala e na função mastigatória. Deve-se observar o estado obstrutivo e se existe queixa sobre isso (KRAKAUER, 2000).

O espelho milimetrado de Altmann pode auxiliar no registro da aeração nasal, ou seja, verificando se a saída de ar ocorre da mesma forma em ambas as narinas. Este resultado fornece uma medida quantitativa da expiração do indivíduo e pode servir de base para comparar a saída de ar, como por exemplo, antes e depois de estratégias desobstrução da cavidade nasal (MELO *et al*, 2007).

Uma alteração na respiração, como a respiração predominantemente oral, pode provocar alterações morfológicas na região dentofacial, a exemplo dos problemas oclusais. Estas alterações ocorrem durante o crescimento e são consequências de pressões musculares inadequadas sobre o esqueleto craniofacial. A respiração oral interfere negativamente na língua em repouso e em ação. Este modo respiratório não proporciona a necessária massagem

e pressionamento de ar junto à região do nariz e seios paranasais, um dos principais fatores estimuladores do crescimento e desenvolvimento do terço médio da face, favorecendo um crescimento e desenvolvimento desarmônico, com aumento do terço inferior e conseqüentemente uma face mais alongada. Também pode ocasionar prejuízo no desenvolvimento da maxila, favorecendo o surgimento de alterações oclusais, como a mordida aberta (MARCHESAN, 2003a).

Na respiração oral, a mandíbula é posicionada inferiormente com a língua em repouso no assoalho da boca e seria esta alteração postural que induziria as modificações dentárias e esqueléticas, como por exemplo, protrusão da arcada superior; retrusão da inferior; mordida cruzada (BIANCHINI, 1995).

Também é comum nos respiradores orais a apnéia do sono, que são paradas respiratórias durante o sono. Estas paradas ocasionam noites mal dormidas, com sono agitado e, conseqüentemente, sonolência durante o turno do dia, o que pode levar à irritabilidade e dificuldade de concentração devido ao repouso inadequado (KRAKAUER, 2000). O hábito ou necessidade de respirar pela boca pode ocasionar ressecamento dos lábios, devido à constante passagem de ar pela mucosa levando a ressecamento. As alterações posturais como lábios entreabertos, flácidos e encurtados são freqüentes, devido à postura de boca aberta durante muito tempo, gerando problema no tônus muscular (MARCHESAN, 2003a).

Então os problemas respiratórios específicos, assim como problemas que podem afetar a musculatura, como a desnutrição, podem ocasionar alterações nas estruturas e funções estomatognáticas (MARCHESAN, 2003a, MONTEIRO, 2003).

As funções de mastigação e deglutição são as principais responsáveis pelas modificações físicas nos alimentos e transporte para o estômago. Necessitam de tempo, coordenação sensitivo-motora e, por este motivo, possibilitam ao indivíduo mais tempo em contato com as diversas características dos alimentos, proporcionando sua experimentação e categorização.

A mastigação é considerada uma das principais etapas do processo alimentar, que surge com a erupção dos dentes e corresponde a uma função altamente dinâmica. Sua ação é responsável por modificações de tamanho, forma, volume, pH, temperatura e consistência do alimento, o que contribui para a boa digestão, ao promover o aumento das superfícies para ação enzimática, estimular a secreção de saliva e a produção do suco gástrico (BRADLEY, 1981; MORALLES, 2002).

A função mastigatória pode ser considerada aprendida, uma vez que é comum orientar as crianças para que comam de boca fechada, devagar e sem fazer barulho. É passível de

adaptação ao longo do desenvolvimento físico e motor do indivíduo, como durante a troca dos dentes de leite pelos permanentes, na presença de doenças odontológicas principalmente na vida adulta e na utilização de próteses dentárias. O padrão de mastigação é considerado maduro quando adquire movimentos bilaterais alternados, multidirecionais, amplos e irrestritos (MARCHESAN, 2003a).

A mastigação tem início com o toque do alimento na superfície dos dentes e depende da atuação coordenada entre as articulações temporomandibulares, responsáveis pelos movimentos; maxila, mandíbula e periodonto, onde estão localizados os dentes que servem para triturar os alimentos; glândulas salivares que auxiliam na homogeneização do bolo e músculos (bochechas, língua, face, lábios, palato mole e da mandíbula) que ajudam na manutenção e movimentação do alimento na cavidade oral. Todo o processo pode ser dividido em três fases, a saber: Incisão, que corresponde ao corte do alimento; Trituração, que é a transformação das partículas alimentares maiores em menores e Pulverização, quando acontece a formação do bolo alimentar propriamente dito, semelhante a uma pasta homogênea (CATTONI, 2004; FELÍCIO, 2004). A preparação dos líquidos na cavidade oral é mais rápida e quanto mais sólido for o alimento, mais demorado será seu preparo para a deglutição (MORALLES, 2002).

Existem vários fatores que influenciam a função mastigatória de forma a alterá-la. Esses fatores podem envolver alterações estruturais ou funcionais do sistema estomatognático, sendo um dos possíveis sinais a disfunção mastigatória. A avaliação da mastigação deve ser observada junto com a deglutição, pois são funções que acontecem em sequência. Inicialmente, deve-se considerar o alimento que está sendo utilizado para avaliação, já que, de acordo com a apreciação do paladar, com a textura, a densidade, a umidade e a viscosidade, ou seja, com o tipo de alimento, a função mastigatória é diferente (FELÍCIO, 2004).

Assim, ao mastigar um alimento mais consistente e em maior quantidade, haverá o aumento do número de ciclos mastigatórios, bem como da amplitude dos movimentos mandibulares, o que demonstra a necessidade de se utilizar, sempre que possível, a mesma quantidade de alimento na avaliação, para que se tenham parâmetros de comparação.

Sugere-se que a avaliação da mastigação seja realizada com parâmetros em relação ao tempo mastigatório, número e duração dos ciclos mastigatórios (ARRAIS *et al*, 2004; MELO *et al*, 2006). Com relação ao tempo de mastigação, foi verificada uma diferença nos tempos de acordo com cada tipo de alimento, por exemplo, o pão e biscoito waffer, que são comumente utilizados na avaliação da mastigação. No estudo de Arrais *et al* (2004) apresentaram tempo médio entre  $12,79 \pm 2,6$  segundos para uma porção de pão francês,

equivalente a  $\frac{1}{4}$  de uma fatia de 1 cm de espessura e  $11,17 \pm 1,78$  segundos para o biscoito tipo *waffer* (porção de 2 cm). Em outro estudo realizado por Melo (2006) foi encontrado  $26,3 \pm 8,8$  segundos para  $\frac{1}{4}$  do mini pão francês e 15,4 segundos para biscoito tipo *waffer* (porção de 2 cm). Sendo importante, portanto, quando for comparar o tempo mastigatório, utilizar o mesmo alimento.

Ainda na avaliação da mastigação, é recomendado observar a forma de corte do alimento, também chamada de preensão do alimento ou mordida, correspondente à fase incisal da mastigação. A forma de preensão do alimento fornece dados importantes a respeito da condição dentária do indivíduo, força de mordida e condição dos movimentos mandibulares. Fatores como deformidades dentofaciais, anquilose de ATM e perdas de elementos dentários anteriores podem alterar este aspecto (ARRAIS *et al*, 2004; MELO *et al*, 2006). Quando existe uma boa condição dentária e oclusal, além da adequada movimentação da mandíbula, espera-se que esta preensão ocorra na região anterior (BERRETIN-FELIX *et al*, 2005; MARCHESAN, 2003b), dado o papel cortante dos dentes incisivos. Entretanto, diante de alterações estruturais, esta pode ocorrer com os dentes laterais ou, ainda, ser realizado o corte com as mãos, como forma adaptativa do sistema estomatognático (ARRAIS *et al*, 2004; MELO *et al*, 2006).

Durante os movimentos mandibulares, é necessário analisar a postura dos lábios, que devem estar selados, a fim de evitar o escape anterior dos alimentos, bem como auxiliar na manutenção da pressão intra-oral para a ejeção do alimento para a faringe a fim de que ocorra o processo normal de deglutição (MELO *et al*, 2006). Lábios desocluídos durante a mastigação podem estar diretamente relacionados com a presença de deformidades dentofaciais, como dimensão vertical do terço inferior da face aumentada e, principalmente, alteração do modo respiratório (MARCHESAN, 2003b; KRAKAUER, 2000).

A participação da musculatura perioral também deve ser observada durante os ciclos mastigatórios. Para a realização da mastigação, há participação da musculatura perioral, que deve ser discreta. No entanto, quando a participação dessa musculatura for acentuada ou quase estática, há indícios de anormalidade (KRAKAUER, 2000).

Cabe lembrar que uma articulação saudável não apresenta ruídos. Assim, deve ser investigada a presença desse evento na articulação temporomandibular. Quando se nota algum ruído nesta articulação, os mesmos devem ser classificados em estalidos ou crepitação, verificando se os mesmos são unilaterais ou bilaterais. Estalo é caracterizado por um ruído derivado do movimento do côndilo ao passar pela banda posterior do disco articular; pode ocorrer na abertura ou no fechamento da boca, representando algum grau de deslocamento do

disco articular. Enquanto que a crepitação, referida como um “ruído de areia”, “pisar em folhas secas” ou “ranger de ossos fraturados”, ocorre na presença de deslocamento ou de lesões do disco articular e de doença degenerativa articular, uma vez que a superfície articular torna-se irregular (BIANCHINI, 1995).

A deglutição pode ser definida como um ato motor semi-automático para transporte do alimento da cavidade oral para o estômago. Pode ser observada por volta da 13ª semana de gestação e é acionada por receptores gustativos, tácteis e térmicos, localizados na orofaringe e na laringe, via nervos trigêmeo, glossofaríngeo e vago. Depende das condições orofaríngeas, da quantidade de saliva, da natureza do bolo alimentar (volume, consistência, textura) e da coordenação motora e sensorial das estruturas estomatognáticas (DURIE *et al.*, 2000; RUDOLPH e LINK, 2002).

O processo tem início com o toque do bolo alimentar na região dos pilares anteriores da faringe, na base da língua e no palato mole, seguindo em sentido oro-anal, e pode ser dividido didaticamente em três fases: *FASE ORAL*: Fase voluntária que conduz (ejeta) o bolo alimentar para a oro-faringe, após a verificação de volume, consistência, densidade e grau de umidificação. Tem duração média de um segundo e é mais automática para a deglutição de saliva e menos automática para deglutição dos alimentos. O vedamento das cavidades oral e nasal durante esta fase ocasiona a formação da pressão positiva que contribui com os movimentos ondulatórios da língua (força propulsora lingual) para condução do bolo alimentar em sentido ântero-posterior. *FASE FARÍNGEA*: Fase que dura aproximadamente um segundo, na qual ocorrem movimentos involuntários de forma simultânea, iniciados a partir do momento em que o alimento toca principalmente a região dos arcos palatoglossos. A respiração é interrompida para proteção das vias aéreas e somente é restabelecida ao final desta fase. Os movimentos ondulatórios ocorridos nesta fase, associados ao relaxamento do esfíncter esofágico superior (EES), correspondem ao início da peristalse primária. *FASE ESOFÁGICA*: Fase totalmente involuntária que consiste na abertura do EES para o transporte do alimento pelo esôfago, por meio de movimentos peristálticos e do auxílio da gravidade (BRADLEY, 1981; MARCHESAN, 2003a).

A deglutição deve ocorrer sem esforço muscular e de maneira harmônica com a mastigação. Porém, quando existe algum problema com esta função, são observadas alterações como projeção de língua, contração da musculatura periorbicular, contração do mental, ruído, movimento de cabeça, interposição do lábio inferior, sobra de alimentos após a deglutição, dor, engasgo ou tosse. Todos esses sinais são indicativos que está ocorrendo algum problema na função e por este motivo devem ser considerados na avaliação. Esta

avaliação deve ser realizada com as diferentes consistências alimentares (líquido, sólido e pastoso) para que seja possível observar a função em diferentes situações, pois pode acontecer de o indivíduo apresentar dificuldade com um determinado alimento e com outros não (MARCHESAN, 2003b; KRAKAUER, 2000).

A fala é o ato motor que expressa a linguagem. É um processo complexo regido pelo sistema nervoso central e periférico. A sua correta produção requer um desenvolvimento cognitivo e fonológico adequado e integridade do sistema neuromuscular. Os aspectos respiratórios, fonatórios, articulatórios, ressonantais e a prosódia também estão envolvidos na produção dos sons da fala. Envolve diferentes e complexos sistemas que devem agir precisa e sincronizadamente. As estruturas que formam a boca são fundamentais para a produção da fala. Durante a fala, ocorrem modificações da corrente de ar vinda dos pulmões e dos pontos de contato entre língua, lábios, dentes, palato e véu palatino. Esses pontos de contato são os pontos articulatórios. Ao serem movidas e modeladas, as estruturas da boca produzem configurações específicas, gerando padrões acústicos da onda sonora, que são a base da linguagem oral (LEITE *et al*, 2004).

A avaliação da fala deve ser realizada em diferentes momentos. A conversa espontânea é um deles, pois o indivíduo está relaxado e tende a conversar como faz no seu cotidiano. Outra situação utilizada na avaliação da fala é a leitura, que pode ser realizada através de um texto direcionado e que apresente todos os fonemas da língua. Nas duas situações, o avaliador deve observar a produção dos fonemas, os movimentos faciais e a coordenação pneumofonoarticulatória. Quando esta função apresenta problemas é comum a omissão ou troca de fonemas na fala, cansaço durante a fala, o que pode ocorrer devido a uma incoordenação da respiração com a fala, entre outros (MARCHESAN, 2003b). Além da avaliação também é perguntado se o indivíduo apresenta alguma queixa em especial e se as pessoas entendem bem o que ele fala.

Quanto ao desenvolvimento da fala, a criança, aproximadamente, aos três meses de idade começa a emitir alguns sons que vão se desenvolvendo até às primeiras palavras, por volta de um ano. O processo de aquisição e desenvolvimento fonológico ocorre de maneira gradual, até que haja o estabelecimento do sistema fonológico, de acordo com a comunidade linguística que a criança está inserida. A idade esperada para o estabelecimento deste sistema fonológico é até os cinco anos, podendo estender-se dos quatro até, no máximo, os seis anos de idade (WERTZNER, 2004). As alterações respiratórias, mastigatórias e as estruturas orais podem ocasionar problemas articulatórios, ou seja, desvios fonéticos. (FELÍCIO, 2004; MARCHESAN, 2003b).

As principais alterações da fala podem ser consideradas de três tipos: omissões, substituições ou distorções articulatórias. Omissão ocorre quando o indivíduo elimina algum som que forma a palavra - ex: [boa] para [bola]. A substituição envolve a troca de um som por outro - ex: [palede] para [parede]. E nas distorções, a produção da fala é realizada de uma maneira inadequada (SILVIA, 2008).

Além da avaliação das funções orais é de fundamental importância a avaliação das estruturas estomatognáticas, que são lábio, língua, bochecha, palato duro, palato mole, mandíbula e dentes. Tal avaliação tem como objetivo identificar desequilíbrios musculares e funcionais. Para tanto, é necessário o conhecimento da normalidade e das alterações que podem estar presentes em cada uma delas.

Os lábios apresentam padrão normal de musculatura quando se encontram vedados, sem esforço ou contração exagerada durante o repouso ou na deglutição. A alteração dessa estrutura ocorre quando os lábios superiores e inferiores encontram-se entreabertos ou separados. Quando encontrados lábios unidos com pressão e muita tensão, inclusive no mento, mesmo em repouso, detecta-se um hiperfuncionamento desta região. Quando verificados lábios que não conseguem manter a vedação, com flacidez, pode-se dizer que esses lábios estão com uma hipofunção (FELÍCIO, 2004). Sendo assim, os lábios devem ser avaliados com relação à postura e o tônus, pois alterações nas estruturas e funções orais podem prejudicar essa estrutura, como é o caso das alterações oclusais que impossibilitam o fechamento adequado dos lábios, assim como a respiração, que devido ao fluxo intenso de ar na mucosa dos lábios pode ressecá-los. Desta forma, é importante verificar a hidratação dos lábios, a postura, o tônus labial (MARCHESAN, 2003b; FELÍCIO, 2004).

A língua é responsável por funções biológicas primárias como a mastigação, deglutição e percepção do paladar. Em posição normal, a língua deve ficar com sua porção anterior tocando o palato duro na região anterior, atrás dos dentes incisivos. O aspecto da língua quanto ao volume deve ser observado: se é compatível com o tamanho da cavidade oral ou se é volumosa. Sendo volumosa, ela pode interferir na relação da maxila, mandíbula e dentes (MARCHESAN, 2003b; FELÍCIO, 2004). É importante verificar os aspectos da língua relacionados à mobilidade, posição, volume, marcas e freio lingual. Qualquer alteração dessa estrutura, tanto em repouso quanto em atividade, pode desequilibrar o desenvolvimento normal dos dentes (MARCHESAN, 2003b).

Quanto à bochecha, sua musculatura encontra-se normal quando, juntamente com os músculos faciais e da mastigação, realiza os movimentos responsáveis pela expressão facial. Contribui para a mastigação, realizando manutenção dos alimentos sobre os dentes. Um

adequado tônus muscular e uma boa mobilidade podem possibilitar movimentos eficientes de sugar e inflar a cavidade oral (FELÍCIO, 2004). Ao olhar para a face do indivíduo, as bochechas devem estar simétricas, sem dificuldades para conter o ar, apresentado volumes iguais e os lados harmônicos (MARCHESAN, 2003b).

O palato duro separa a cavidade nasal e oral. Auxilia durante a fala, dando suporte aos movimentos da língua. Alterações nesta estrutura podem ocasionar prejuízo na movimentação adequada da língua, prejudicando as suas funções. No palato duro, é possível encontrar hipertrofia das rugosidades da papila, que pode ocorrer devido à falta de contato da língua com o palato. Devem ser levados em consideração na avaliação largura, profundidade e aspecto do palato (KRAKAUER, 2000).

O palato mole é muito importante para a realização das funções de deglutição e fala. Sua mobilidade adequada resulta em um bom equilíbrio da ressonância, fundamental para uma boa voz.

Na discussão sobre estruturas e funções estomatognáticas, destaca-se ainda a importância da oclusão dentária. Considera-se uma oclusão normal quando existe o bom relacionamento entre os dentes e uma função adequada das arcadas dentárias superiores e inferiores. Quando existe alguma alteração pode-se encontrar, entre outras: mordida cruzada, quando ocorre a inversão da oclusão dos dentes anteriores no sentido vestibulo-lingual.

É importante ressaltar que também faz parte da avaliação a entrevista inicial, que no caso das crianças, é realizada com os responsáveis. Nesta entrevista, deve-se questionar sobre a saúde geral do indivíduo, assim como a presença de doenças como asma, bronquite, resfriados frequentes, alergias, se já realizou cirurgias e quais os tratamentos realizados. Com relação aos hábitos orais, deve-se verificar quais foram os hábitos observados, com que frequência eles acontecem, qual o tempo de duração e se ainda persistem. O rendimento físico, cansaços frequentes, dificuldade de atenção, concentração e rendimento escolar também devem ser abordados (FELÍCIO, 2004).

Enfim, as alterações relacionadas à respiração, como a asma, assim como problemas nutricionais, como a desnutrição, podem prejudicar o funcionamento harmônico das estruturas ósseas e musculares do sistema estomatognático e, conseqüentemente, as funções orais, como a mastigação, deglutição e fala. Porém, ainda são escassos na literatura trabalhos que apontem para uma relação específica entre estes problemas e o sistema estomatognáticos. É preciso investigar fatores relacionados a tais patologias para que investimentos em saúde possam ser realizados, buscando-se proporcionar aos portadores de asma e desnutrição uma adequada

assistência ao longo de suas vidas, objetivando sempre uma melhor qualidade de vida para os pacientes.

## **PERGUNTA CONDUTORA**

- Existe associação entre o estado nutricional e a asma, e será que essa associação poderia repercutir sobre o sistema miofuncional oral em crianças?

## **HIPÓTESES**

- Existe uma relação entre a desnutrição e asma e esta associação interfere nas funções miofuncionais orais.

## **OBJETIVOS**

### ***Geral***

- Investigar as relações entre desnutrição, asma e características miofuncionais orais em crianças.

### ***Específicos***

- Analisar a relação entre amamentação, estado nutricional e asma;
- Verificar o diagnóstico e tratamento da asma e sua relação com o estado nutricional;
- Identificar dificuldades de alimentação relacionadas com o estado nutricional e asma;
- Verificar a relação entre estado nutricional, asma e as funções de mastigação, respiração, deglutição e fala.

## **MÉTODO**

### ***Área de estudo***

O estudo foi realizado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco e Unidades de Saúde de Caruaru – PE. As crianças voluntárias foram selecionadas no Ambulatório de Pediatria Geral de ambos os locais.

### ***População alvo***

A amostra foi constituída por um total de 120 crianças, de ambos os sexos, com idades compreendidas entre 5-10 anos. Os participantes foram divididos em quatro grupos: 1) 30 crianças nutridas e sem asma (NSA); 2) 30 crianças nutridas e com asma (NCA); 3) 30 crianças desnutridas e sem asma (DSA) e 4) 30 crianças desnutridas e com asma (DCA).

Foram excluídas do estudo crianças que apresentassem: idades inferiores a 5 anos e superiores a 11 anos; comprometimento neurológico; doenças no momento da avaliação; cardiopatias graves e anormalidades craniofaciais.

O tamanho da amostra, a posteriori, foi calculada para detectar associação em uma tabela de contingência usando o teste Qui-Quadrado. Depois do cálculo, observou-se que uma amostra de tamanho 30 era suficiente para detectar um efeito de tamanho igual a 0,682 (observado nos valores) com um poder de 81,1 % e um nível de significância de 5%. Vale salientar que o tamanho do efeito é um número que exprime o grau de proximidade entre as proporções observadas e esperadas nos cálculos das tabelas de contingência. Para calcular a amostra foi utilizado o software NCSS - PASS 2004.

### ***Desenho e tipo do estudo***

Tratou-se de um estudo do tipo analítico, descritivo e transversal.

### ***Método da coleta dos dados***

Para a seleção da amostra, foram realizadas visitas aos locais de saúde nos quais as crianças faziam acompanhamento, para acesso aos prontuários clínicos. Nos prontuários, foram verificados: idade, peso, diagnósticos do estado nutricional e ocorrência de asma. Caso

a criança se enquadrasse no perfil desejado - nutrida sem asma, nutrida com asma, desnutrida sem asma e desnutrida com asma - era pré-selecionada. Para confirmar a participação da criança na pesquisa foi verificado o peso atual da criança e analisado de acordo com a tabela da curva de crescimento da WHO (2007). Desta forma podia verificar se a criança se enquadraria nos critérios estabelecidos. Esta tabela avalia se o peso da criança está de acordo com a idade, tomando-se como parâmetros os seguintes escores:  $< \text{que } -3$  = peso muito baixo para idade;  $\geq \text{que } -3$  e  $< \text{que } -2$  = peso baixo para idade;  $\geq \text{que } -2$  e  $< +2$  = peso adequado ou eutrófico  $\geq +2$  = peso elevado para idade. Foram consideradas desnutridas as crianças com índices inferiores a  $-2$  escores z (SIGULEM *et al*, 2000). No grupo formado por crianças nutridas estavam as crianças com escores  $\geq \text{que } -2$  e  $< +2$  confirmados pelo pediatra como sendo “desnutrida” / “nutrida”, assim como se apresentavam ou não asma.

Os procedimentos para a coleta foram estabelecidos em duas etapas. Na primeira etapa, realizou-se uma entrevista com os responsáveis para o fornecimento dos dados sobre, amamentação, desenvolvimento, estado de saúde geral, mastigação, deglutição e respiração. Na segunda etapa, ocorreu uma avaliação das funções (mastigação, deglutição, fala e respiração) e estruturas estomatognáticas da criança, baseado no protocolo de Marchesan (2003b) (Apêndice B). As sessões de avaliação tiveram duração média de 30 minutos e foram realizadas individualmente, em uma sala na unidade de saúde, na presença do respectivo responsável.

Os procedimentos clínicos utilizados nas avaliações de cada função foram os seguintes:

### ***Avaliação da mastigação***

A criança sentou-se em uma cadeira e foi solicitada a comer normalmente um pão francês de 25g. Enquanto isto, o pesquisador analisava a mastigação, caracterizando-a segundo a presença ou ausência de ruídos, lábios fechados, predominância por lado de mastigação (uni ou bilateral), escape de comida no momento da mastigação e tempo da mastigação.

### ***Avaliação da deglutição***

Para avaliar a deglutição da criança foram utilizados dois tipos de consistências alimentares - uma sólida (pão francês) e uma líquida (copo com água). Foram considerados sinais indicativos de presença de distúrbio de deglutição: esforço da musculatura peri-oral e

projeção de cabeça com esforço para deglutir; projeção da língua para fora da boca, dificuldade de organização do bolo alimentar na fase oral da deglutição, favorecendo a permanência de sobras de alimento na língua e no vestíbulo oral, presença de tosse ou engasgo sem ruídos laríngeos.

### ***Avaliação da respiração***

A função respiratória foi avaliada durante a situação de repouso e durante a alimentação para a pesquisa de dificuldades de coordenação respiração-deglutição e respiração-mastigação.

A respiração foi avaliada quanto ao modo, ao tipo e a aeração. Para tal, foi observado e perguntado ao responsável o modo respiratório preferencialmente utilizado (nasal ou oral) pela criança. Também foi utilizado o espelho milimetrado de Altmann (Anexo C), segundo as instruções de uso recomendados pelo fabricante e no estudo de Melo *et al* (2007). O espelho consiste numa placa metálica, com um lado com reentrâncias, de encaixe para o nariz, utilizado para quantificar a aeração nasal. O participante foi solicitado a ficar sentado e com a cabeça reta. Após duas expirações foi mensurado o escape de ar nasal marcado com caneta hidrocor azul, na área embaçada. Depois de marcado, as medidas foram transferidas para uma folha especial (milimetrada), sendo verificada se a saída de ar nasal era uni ou bilateral. Os resultados de cada folha milimetrada foram scaneados e analisados pelo software Scion Image for Windows. Neste programa foi utilizada a mensuração da área de acordo com a transformação da escala de 32 pixels / 1cm<sup>2</sup>, sendo possível quantificar a área em cm<sup>2</sup> do escape de ar nasal de cada participante. Para avaliar o tipo respiratório, foi solicitado ao participante que realizasse algumas expirações profundas, sendo observado se o tipo respiratório era superior, inferior ou diafragmático.

### ***Estruturas orais***

Foram avaliadas as estruturas de lábios, língua, palatos duro e mole, dentes, bochechas mandíbula e articulação temporomandibular, em busca de alterações de forma, tamanho e postura, capazes de interferir no desempenho das funções de sucção, mastigação e deglutição.

Para realizar a avaliação dos lábios, foram observados os aspectos posturais. Neste caso, era verificado se os lábios estavam fechados ou entreabertos. Com relação ao tônus foi

classificado em tonicidade normal, redução do tônus (flácidos) ou aumento de tônus. Na mucosa labial foi observado se os lábios estavam hidratados ou ressecados.

A língua foi avaliada quanto à postura que poderia estar em posição normal, com sua porção anterior tocando o palato duro na região anterior, atrás dos dentes incisivos ou entre os dentes, em uma posição mais rebaixada. Para avaliar a mobilidade e tonicidade, foi solicitado aos participantes que realizassem movimentos com a língua, como protruir, lateralizar e estirar. Foi observado também se o volume da língua era compatível com a cavidade.

Na bochecha foram avaliados os aspectos do tônus que poderia estar normal, ou rebaixado hipotônico. E a simetria, considerada normal quando simétricas, ou seja, o lado direito e esquerdo com tamanhos próximos.

O palato duro também foi observado com relação à largura, profundidade. Foi considerado normal quando apresentava tamanho compatível com as estruturas orais - a língua ficava bem acomodada. Classificado como atrésico ou estreito, não acomodava a língua de forma adequada.

### ***Método de análise***

Os dados obtidos nas entrevistas e nas avaliações foram tabulados e armazenados em um banco de dados, utilizando-se os Softwares SPSS 13.0 para Windows e o Excel 2003. Todos os testes foram aplicados com 95% de confiança. Para verificar a existência de associação foram utilizados os testes: Teste Qui-Quadrado e Teste Exato de Fisher para as variáveis categóricas; Teste de diferenças com dois grupos utilizou-se: Teste t Student (Distribuição Normal) e o teste de diferenças em variáveis numéricas com mais de 2 grupos: ANOVA (Distribuição Normal)

### **Aspectos éticos**

O presente estudo foi registrado e analisado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE), de acordo com a resolução Nº. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sendo aprovado e liberado para pesquisa sob o protocolo de Nº. 081/07.

**RESULTADOS*****ARTIGO 1*****“ASSOCIAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL, ASMA E CARACTERÍSTICAS MIOFUNCIONAIS ORAIS”**

O primeiro artigo deste estudo foi submetido como artigo original a Revista de Saúde Pública (Rev. Saúde Pública – São Paulo). (Anexo C)

Objetivo do artigo: Investigar as associações entre desnutrição, asma e as características miofuncionais orais em crianças.

## **ASSOCIAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL, ASMA E CARACTERÍSTICAS MIOFUNCIONAIS ORAIS**

### **Resumo**

Os indivíduos nascem com um potencial genético de crescimento que poderá ou não ser atingido dependendo das condições de vida a que estejam submetidos desde a concepção até a idade adulta. Para que este desenvolvimento seja possível deverá existir a associação de vários fatores, entre eles uma alimentação adequada. O presente estudo teve como objetivo investigar as relações entre desnutrição, asma e características miofuncionais orais em crianças. Consiste em uma pesquisa analítica, descritiva, do tipo transversal. A amostra do estudo foi constituída por um total de 120 crianças, de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 5 e 10 anos. Os participantes foram divididos em quatro grupos: 1) 30 crianças nutridas e sem asma (NSA); 2) 30 crianças nutridas e com asma (NCA); 3) 30 crianças desnutridas e sem asma (DSA) e 4) 30 crianças desnutridas e com asma (DCA). Todas foram atendidas em hospitais públicos da região metropolitana do Recife. Para a coleta de dados, foi realizada uma entrevista com os responsáveis pelas crianças sobre os aspectos relacionados à nutrição, à asma e aspectos fonoaudiológicos como a mastigação, deglutição e fala. Além disso, foi realizada uma avaliação fonoaudiológica com cada criança enfocando a mastigação, deglutição, fala e respiração. Os resultados mostram que nos grupos das crianças desnutridas a ausência da amamentação foi maior. O grupo com maior dificuldade para se alimentar foi aquele em que as duas patologias, asma e desnutrição, estavam associadas. Este grupo também demonstrou maior alteração com relação à postura dos lábios no ato da mastigação. Assim, pode-se concluir que a associação da desnutrição e asma parece aumentar a pré-disposição das crianças para problemas relacionados a alimentação e funções estomatognáticas.

Descritores: Desnutrição; Asma; Sistema Estomatognático; Fonoaudiologia

## ABSTRACT

Every person born with a genetic potential for growing, which can be affected or not, depending on life conditions since conception until adult age. In order to this potential to be developed during lifetime, several factors must be associated including appropriate nutrition. The present study aimed to investigate the relation between malnutrition, asthma and oral functions characteristics in children. This is an analytic, descriptive and transversal research. A total of 120 children have participated of the study. The participants were male and female and aged between 5 to 10 years old. Participants were classified in 4 groups: 1) 30 children with appropriated nutrition and without asthma (NSA); 2) 30 children with appropriated nutrition and asthma (NCA); 3) 30 children with malnutrition and without asthma (DSA) e 4) 30 children with malnutrition and asthma (DCA). All children were assisted in public hospitals in Recife. Data was collected through an interview with children's parents (or any relative responsible for the child). The interview contained questions about the child nutrition, factors related to asthma and aspects related to oral functions, as chewing, swallowing and speech. Furthermore, all children were submitted to an evaluation of their chewing, swallowing and speech functions. Results show that among children with malnutrition, lack of breast feeding scored higher. The group of children with both problems (malnutrition and asthma) showed more *difficulty* and more *velocity* in feeding activity. It was also noticed in this group more alteration in lip's posture during chewing. It can be concluded from the results that the association of malnutrition and asthma in children may increase the chances of problems related to feeding, learning and stomatognathic functions.

*Key-words:* malnutrition, asthma, stomatognathic system; Speech, Language and Hearing Sciences

## Introdução

As crianças quando desnutridas podem apresentar retardo no crescimento e desenvolvimento, além de outros sintomas clínicos que variam com a idade e o estado geral de saúde, como também segundo a intensidade dos fatores causais.<sup>15</sup> Geralmente, as crianças acometidas por esse problema estão abaixo do peso corpóreo padronizado, com ausência de gordura subcutânea, fraqueza muscular e diminuição da altura.<sup>19</sup>

A desnutrição quando associada às doenças respiratórias pode se caracterizar como um grave problema para a criança e coloca em risco a sua vida.<sup>16</sup> A asma é uma das doenças respiratórias mais comuns em crianças, perdendo apenas para as pneumonias.<sup>25</sup> É, pois, uma patologia que associada à fraqueza muscular, frequente nos casos de desnutrição, pode levar ao agravamento do quadro clínico desta patologia em crianças.

A asma é uma doença crônica, caracterizada por obstrução reversível das vias aéreas, resultante de um processo inflamatório crônico e sua prevalência tem aumentado nas últimas décadas.<sup>20</sup> O processo inflamatório da asma provoca a congestão das vias aéreas dificultando a respiração adequada do indivíduo. Uma das estratégias para melhorar este problema é respirar pela boca. Quando a respiração deixa de ser nasal e passa a ser oral, pode ocasionar uma série de prejuízos, principalmente no que diz respeito às estruturas orais ósseas e musculares.<sup>11</sup>

Os problemas nutricionais e respiratórios, além de afetarem uma parcela significativa da população, com elevado custo social e econômico, podem, devido a um diagnóstico e tratamento inadequado, ocasionar alterações que estarão presentes em toda vida, entre elas aquelas relacionadas à mastigação, deglutição e respiração.

Para entender melhor as conseqüências que a desnutrição e a asma podem ocasionar nas estruturas e funções orais, este estudo teve como objetivo investigar as relações entre a desnutrição, asma e as características miofuncionais orais em escolares, verificando especificamente a mastigação, deglutição, fala e respiração, como também o relato dos responsáveis sobre a percepção do olfato e/ou paladar que é importante no processo de alimentação.

## METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como analítico, descritivo e transversal, desenvolvido no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco e Unidades de Saúde de Caruaru – PE. As crianças voluntárias foram selecionadas no Ambulatório de Pediatria Geral.

A amostra foi constituída de um total de 120 crianças, de ambos os sexos, com idades compreendidas entre 5 e 10 anos de idade. Os participantes foram divididos em quatro grupos: 1) 30 crianças nutridas e sem asma (NSA); 2) 30 crianças nutridas e com asma (NCA); 3) 30 crianças desnutridas e sem asma (DSA) e 4) 30 crianças desnutridas e com asma (DCA).

Foram excluídas do estudo as crianças que apresentaram: idades inferiores a 5 anos e superiores a 11 anos; comprometimento neurológico; doenças no momento da avaliação; cardiopatias graves e anormalidades craniofaciais.

Para a seleção da amostra, foram realizadas visitas aos locais de saúde nos quais as crianças faziam acompanhamento, para acesso aos prontuários clínicos. Nos prontuários, foram verificados: idade, peso e diagnósticos do estado nutricional e ocorrência de asma. Caso a criança se enquadrasse no perfil desejado - nutrida sem asma, nutrida com asma, desnutrida sem asma e desnutrida com asma, era pré-selecionada. Para efetivar a participação da criança na pesquisa os dados foram confirmados pelo pediatra.

Os procedimentos para a coleta foram divididos em duas etapas. Na primeira etapa, realizou-se uma entrevista com os responsáveis para o fornecimento dos dados sobre amamentação, desenvolvimento, estado de saúde geral, mastigação, deglutição e respiração. Na segunda etapa, ocorreu uma avaliação das estruturas estomatognáticas e funções de mastigação, deglutição e respiração da criança, baseado no protocolo de avaliação miofuncional orofacial.<sup>12</sup> As sessões de avaliação tiveram duração média de 30 minutos e foram realizadas individualmente, em uma sala na unidade de saúde, na presença do respectivo responsável.

Na avaliação da mastigação, a criança sentou-se em uma cadeira e foi solicitada a comer normalmente um  $\frac{1}{4}$  de pão francês de 25g. Enquanto isto, o pesquisador analisava a mastigação, caracterizando-a segundo a presença ou

ausência de ruídos, lábios fechados, predominância por lado de mastigação (uni ou bilateral), escape de comida no momento da mastigação e tempo da mastigação.

Para avaliar a deglutição da criança foram utilizados dois tipos de consistências alimentares: uma sólida (pão francês) e uma líquida (copo com água). Os aspectos observados durante esta função foram: interposição de língua, presença de contração da musculatura periorbicular, movimento de cabeça, presença ou ausência de ruído, resíduos após a deglutição.

A respiração foi avaliada quanto ao modo, ao tipo e a aeração. Para tal, foi observado e perguntado o modo respiratório preferencialmente utilizado (nasal ou oral) pela criança. Também foi utilizado o espelho milimetrado de Altmann, segundo as instruções de uso recomendados pelo fabricante e seu emprego em estudo.<sup>13</sup> Após duas expirações foi mensurado o escape de ar nasal marcado com caneta hidrocor azul, na área embaçada. Depois de marcado, as medidas foram transferidas para uma folha especial (milimetrada), verificando-se a saída de ar nasal era uni ou bilateral. Os resultados de cada folha milimetrada foram scaneados e analisados de acordo com o software Scion Image for Windows. Neste programa foi utilizada a mensuração da área de acordo com a transformação da escala de 32 pixels / 1cm<sup>2</sup>. Foi possível quantificar a área em cm<sup>2</sup> do escape de ar nasal de cada participante. Para avaliar o tipo respiratório, foi solicitado ao participante que realizasse algumas expirações profundas, sendo observado se o tipo respiratório era superior, inferior ou diafragmático.

As estruturas estomatognáticas avaliadas foram os lábios, língua, palatos duro e mole, dentes, bochechas mandíbula e articulação temporomandibular, observando os aspectos relacionados à forma, tamanho, postura e tonicidade.

Os dados obtidos nas entrevistas e nas avaliações foram tabulados e armazenados em um banco de dados, utilizando-se o software estatístico SPSS 13.0 o que possibilitou a análise estatística descritiva e inferencial. Foram utilizados o teste Qui-quadrado e o teste Exato de Fischer quando as condições para o Qui-quadrado não foram verificadas. O nível de significância utilizado nas decisões dos testes estatístico foi de 5%, considerando significativo valor menor que 0,05.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Pernambuco com o protocolo de nº. 081/07.

## Resultados

A Tabela 1 mostra a distribuição das frequências dos dados relacionados a alimentação das crianças.

Quanto à amamentação, houve um maior percentual de crianças amamentadas tanto no grupo de nutridos quanto no grupo de desnutridos, havendo associação da condição de portador de asma.

Em relação à existência de dificuldade em se alimentar, do total de crianças, 58 (48,3%) apresentaram dificuldades, enquanto 62 (51,7%) não tiveram dificuldades. Dos quatro grupos analisados, pode-se observar que as crianças nutridas (NSA - 10% e NCA - 40%) apresentaram menor grau de dificuldade. Entre estes, o grupo dos nutridos e sem asma (NSA) foi o grupo com menor dificuldade quando comparado ao grupo de crianças desnutridas. Nos grupos de desnutridos (DSA 60% e DCA - 83,3%), observa-se um maior grau de dificuldade quando comparados aos grupos de crianças nutridas. Assim, o grupo de desnutridos e com asma foi o grupo mais problemático com alimentação.

Levando-se em conta o aspecto do tempo de ingerir os alimentos, as crianças do grupo dos desnutridos apresentaram um tempo menor, sendo mais rápidas. As crianças DSA tiveram um tempo médio de 22,53 segundos e as DCA foram mais rápidas, com tempo médio de 17,40 segundos. No grupo de crianças nutridas, foi observado um tempo maior. Já o grupo NCA foi o mais lento de todos com tempo médio de 30,10 segundos.

Quanto ao olfato ou paladar, houve redução nos grupos de asmáticos e essa diferença foi maior quando o grupo era de crianças com asma e desnutridas.

**Tabela 1 - Distribuição das frequências de dados relacionados com a alimentação das crianças**

Variáveis	Grupos				p-valor
	Nutridos e Não Asmáticos (NSA) n (%)	Nutridos e Asmáticos (NCA) n (%)	Desnutridos e Não Asmáticos (DSA) n (%)	Desnutridos e Asmáticos (DCA) n (%)	
<b>Amamentação</b>					
Sim	22 (73,3%)	25 (83,3%)	10 (33,3%)	19 (63,3%)	<0,001*
Não	8 (26,7%)	5 (16,7%)	20 (66,7%)	11 (36,7%)	
<b>Dificuldades Alimentares</b>					
Sim	3 (10,0%)	12 (40,0%)	18 (60%)	25 (83,3%)	<0,001**
Não	27 (90%)	18 (60%)	12 (40%)	5 (16,7%)	
<b>Tempo de mastigação</b>					
Média e Desvio padrão	25,20 (±10,9)	30,10 (±12,8)	22,53 (±6,1)	17,40 (±6,0)	<0,001*
<b>Diminuição do olfato ou paladar</b>					
Sim	0 (0,0%)	5 (16,7%)	0 (0,0%)	19 (63,3%)	<0,001*
Não	30 (100,0%)	25 (83,3%)	30 (100,0%)	11 (36,7%)	

(\*) Teste Qui-Quadrado

(\*\*) Teste Exato de Fisher

Na Tabela 2, estão descritos os resultados referentes ao modo respiratório, mastigação e fala. A maioria das crianças que não tinha asma apresentou o modo nasal de respiração, sendo que o NSA tinha 80% dos casos com respiração nasal, 6,7% oral e 13,3% mista. No DSA, 40% apresentaram respiração nasal, 30% oral e 30% mista. Já nos grupos em que as crianças tinham asma, o modo respiratório predominante foi o oral, sendo que no NCA 70% das crianças apresentaram respiração oral, 26,7% nasal e 3,3% mista. No DCA 83,3% tinham respiração oral, 3,3% nasal 13,3% mista.

As médias das áreas de aeração nasal foram as seguintes: no NSA, a área foi 25,5 cm<sup>2</sup>, no NCA, 20,3 cm<sup>2</sup>, no DSA, 18,9 cm<sup>2</sup> e no DCA, 10,7 cm<sup>2</sup>.

O cansaço ao falar estava mais presente no grupo das crianças que tinham asma e quando a asma estava associada à desnutrição este cansaço era mais intenso. Os percentuais para cada grupo foram: NCA 46,7%, DCA 56,7%, NSA 3,3% e DSA 3,3%.

Com relação à postura dos lábios no momento da mastigação, os percentuais de crianças que mastigavam com a boca aberta foram: no NSA -16,7%, no NCA - 43,3%, no DSA e no DCA - 90% e 66,7%, respectivamente.

Os engasgos na deglutição de líquido estavam presentes nos grupos que tinham asma e quando a asma estava associada a um bom estado nutricional este engasgo era mais presente.

**Tabela 2 - Aspectos relacionados à respiração, fala, mastigação e deglutição.**

Variáveis	Grupos				p-valor
	Nutridos e Não Asmáticos (NSA) n (%)	Nutridos e Asmáticos (NCA) n (%)	Desnutridos e Não Asmáticos (DSA) n (%)	Desnutridos e Asmáticos (DCA) n (%)	
<b>Modo da Respiração</b>					
Nasal	24 (80,0%)	8 (26,7%)	12 (40,0%)	1 (3,3%)	<0,001 *
Oral	2 (6,7%)	21 (70,0%)	9 (30,0%)	25 (83,4%)	
Mista	4 (13,3%)	1 (3,3%)	9 (30,0%)	4 (13,3%)	
<b>Aeração nasal</b>					
Médias	25,5 cm <sup>2</sup>	20,3 cm <sup>2</sup>	18,9 cm <sup>2</sup>	10,7 cm <sup>2</sup>	<0,031**
<b>Cansaço ao falar</b>					
Sim	1 (3,3%)	14 (46,7%)	1 (3,3%)	17 (56,7%)	<0,001 *
Não	29 (96,7%)	16 (53,3%)	29 (96,7%)	13 (43,3%)	
<b>Mastigação com os lábios fechados</b>					
Sim	25 (83,3%)	17 (56,7%)	10 (33,3%)	3 (10,0%)	<0,001 *
Não	5 (16,7%)	13 (43,3%)	20 (66,7%)	27 (90,0%)	
<b>Engasgos na deglutição de líquido</b>					
Sim	0 (0 %)	14 (46,7%)	0 (0 %)	2 (6,7%)	<0,001*
Não	30 (100%)	16 (53,3%)	30 (100%)	28 (93,3%)	

(\*) Teste Exato de Fisher

(\*\*) Anova

A Tabela 3 descreve os resultados referentes ao tempo de realização do diagnóstico de asma, bem como o tipo de tratamento ministrado. Considerando as 43,3% de crianças com diagnóstico de asma, no NCA este diagnóstico foi realizado antes da criança completar 24 meses. Já no DCA, 46,7% do diagnóstico foi realizado aos 60 meses. Com relação ao tipo de tratamento utilizado para a asma, no NCA,

65,6% foi à base de medicação e controle ambiental. No DCA, 83,4% utilizaram apenas o tratamento medicamentoso.

**Tabela 3 - Diagnóstico e tratamento da asma**

Variáveis	Grupos		p-valor
	Nutridos e Asmáticos (NCA) n (%)	Desnutridos e Asmáticos (DCA) n (%)	
<b>Quando foi feito o diagnóstico da asma</b>			
Até 24 meses	13 (43,3%)	12 (40,0%)	0,016 *
Entre 24 e 60 meses	12 (40,0%)	4 (13,3%)	
Depois dos 60 meses	5 (16,7%)	14 (46,7%)	
<b>Quais os tipos de tratamento</b>			
Medicação e controle ambiental	19 (65,6%)	4 (13,3%)	<0,001 **
Medicação	6 (20,7%)	25 (83,4%)	
Controle ambiental	1 (3,4%)	0 (0,0%)	
Só em crise	3 (10,3%)	1 (3,3%)	

(\*) Teste Qui-Quadrado

(\*\*) Teste Exato de Fisher

## Discussão

A amamentação é uma das primeiras ações benéficas que a mãe propicia ao seu filho, pois é o modo natural com que o recém-nascido recebe o que necessita para um bom desenvolvimento físico, psíquico, emocional e nutricional.<sup>5</sup> Neste estudo, a ausência da amamentação demonstrou estar relacionada à desnutrição. A amamentação também pode evitar doenças como a asma, ou seja, quanto mais extenso for o período da amamentação menor será o risco de desenvolver asma e outras doenças alérgicas.<sup>10</sup> Porém os achados neste estudo mostram um resultado diferente, pois as crianças que apresentaram um maior percentual de amamentação foram as portadoras da asma, sugerindo, neste caso, que mesmo na presença da amamentação a asma pode ocorrer de modo significativo. Resultados semelhantes foram encontrados por estudos que constataram associação positiva entre crianças amamentadas e desenvolvimento de alergias respiratórias.<sup>21</sup> Em estudo foi verificado que o aleitamento materno não aumentou nem diminuiu a prevalência de asma.<sup>3</sup> Quanto à interrelação da amamentação com o desenvolvimento motor-oral, afirma-se que a amamentação possibilita um desenvolvimento motor-oral adequado, que certamente influencia na evolução nutricional, permitindo uma transição

alimentar satisfatória, de modo que a criança tem condições de receber os alimentos certos na idade adequada.<sup>5</sup> Além disso, garante que a mobilidade e a força da musculatura dos órgãos fonoarticulatórios possam evoluir adequadamente.<sup>24</sup>

Existem vários fatores que podem ocasionar prejuízo no desenvolvimento motor-oral. Entre eles, destaca-se a dificuldade que o indivíduo tem para se alimentar. Nesta pesquisa, o grupo DCA apresentou maior dificuldade, seguido pelos grupos: DSA, NCA e o NSA. De acordo com estudos recentes, a desnutrição, na maioria das vezes, está associada aos indicadores de pobreza, atinge a população de baixa renda, com pouco recurso financeiro e, por conseqüência, falta o acesso a alimentos em quantidade e qualidade adequadas.<sup>22</sup> No grupo que tinha maior dificuldade para se alimentar, foram citadas a falta de alimento e o cansaço como fatores determinantes. A maior ocorrência de dificuldades desse grupo pode estar associada a dois fatores: precárias condições econômicas e, indiretamente, à impossibilidade de comprar alimentos adequados. Segundo a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) há mais de 11 milhões de famílias brasileiras vivendo abaixo da linha da pobreza.<sup>2</sup> O cansaço pode estar associado à presença da asma, que ocasiona problemas respiratórios. A incoordenação da respiração com a mastigação leva a engasgos e problemas digestivos,<sup>18</sup> acarretando uma mastigação ineficiente.

As questões nutricionais não estão só relacionadas aos nutrientes, mas também à forma como eles são consumidos, sendo importante preparar bem o alimento através da mastigação para que ele possa ser absorvido da melhor forma possível.<sup>6</sup> A mastigação é o conjunto de fenômenos estomatognáticos que visa à degradação mecânica dos alimentos que se ligam entre si pela ação misturadora da saliva obtendo o bolo alimentar, apto para ser deglutido.<sup>1</sup> A preparação desse bolo está diretamente relacionada com o tempo de mastigação. Neste estudo, verificou-se que o tempo médio de mastigação das crianças de todos grupos estava muito próximo ao encontrado em outros estudos, correspondente a  $26,3 \pm 8,8$ .<sup>14</sup> A mastigação rápida geralmente reflete poucos ciclos mastigatórios, levando a uma trituração e pulverização ineficiente do alimento, que é engolido em pedaços, o que pode ser decorrente da respiração oral ou oronasal,<sup>23</sup> falta de sensibilidade oral e hipofunção da musculatura mastigatória.<sup>6</sup> Como foi dito anteriormente, as crianças asmáticas, muitas vezes, devido ao desconforto respiratório, não conseguem ficar muito tempo de boca fechada. Assim, no momento da alimentação podem engolir o

alimento rapidamente para que seja possível respirar. Isto poderia ser um fator que justificaria a rapidez. Outro fator pode estar relacionado com a própria desnutrição. As crianças que passam muito tempo sem se alimentar tendem a fazê-la com maior rapidez. Destaca-se, no presente estudo, que as crianças que apresentavam as duas patologias associadas, asma e desnutrição, foram mais rápidas para se alimentar do que as crianças dos demais grupos.

Dos vários aspectos que podem ser prejudicados com a asma, é importante comentar ainda a ocorrência da diminuição do olfato e/ou paladar pelas crianças envolvidas nesta pesquisa. Pode-se observar que apenas as crianças asmáticas tiveram esta queixa, sendo ainda maior quando a asma estava associada à desnutrição. Olfato e paladar estão intimamente relacionados, pois o mecanismo do olfato excita os receptores do paladar, influenciando-o.<sup>17</sup> Em indivíduos com respiração oral, em virtude da não utilização adequada das vias aéreas superiores, a queixa da diminuição destas funções é comum.<sup>9</sup> Então a presença de asma poderia explicar esta alteração. A desnutrição pode ocasionar deficiência de zinco e esta deficiência teria como uma das conseqüências a diminuição do paladar e do olfato, o que pode justificar uma maior percentual de alteração do paladar e olfato nas crianças desnutridas e asmáticas.<sup>17</sup> Porém, não se tem como confirmar esta informação nesta investigação já que não foram realizados exames bioquímicos para verificação da taxa do zinco.

A respiração também foi abordada neste estudo. A respiração nasal deveria ser utilizada por todos, por ser a mais adequada fisiologicamente. A respiração nasal propicia adequado crescimento e desenvolvimento do complexo craniofacial interagindo com outras funções como mastigação e deglutição.<sup>11</sup> Neste estudo pode-se observar que este modo respiratório foi mais utilizado pelas crianças que não tinham asma. Nas crianças com asma o modo respiratório mais utilizado foi o oral, sendo o grupo formado por crianças asmáticas e desnutridas o que apresentou o maior percentual. A asma pode ser responsabilizada em parte já que, na maioria das vezes, ela está associada à obstrução nasal e quando o indivíduo possui uma capacidade respiratória nasal restrita, pode utilizar respiração pela boca na maior parte do tempo. Esse processo inflamatório desencadeia obstrução nasal e, conseqüentemente, respiração oral.<sup>7</sup> A interação asma, rinite alérgica e respiração oral já está bem estabelecidas, promovendo alteração no crescimento facial, visualizadas, sobretudo na infância.<sup>11</sup>

Quando comparados os valores referentes ao tamanho da área da aeração nasal foi verificado que os grupos que tinham desnutrição apresentaram uma área menor quando comparados com os nutridos. Quando a desnutrição estava associada com a asma, este valor foi ainda menor. Como não existe na literatura referências que embasem tais resultados, pode-se sugerir que a associação da asma com a desnutrição influenciou na área da aeração nasal.

A fala é uma função executada através de órgãos pertencentes a outros sistemas do organismo, predominantemente o respiratório e o digestivo, que juntos, formam os órgãos articulatórios. Desta forma a articulação dos sons da fala está ligada ao desenvolvimento e maturação do sistema miofuncional oral e às demais funções neurovegetativas tais como: respiração, sucção, mastigação e deglutição.<sup>11</sup> Neste estudo, foi possível verificar que a maior queixa foi a presença do cansaço durante a fala. Acrescenta-se que isto praticamente só ocorreu nos grupos formados por crianças que tinham asma, sendo o percentual ainda maior naqueles que tinham asma e desnutrição. Nos outros grupos, esta queixa não foi muito citada. Um fator limitante para as atividades que necessitam de um maior trabalho respiratório do asmático é a rigidez torácica.<sup>4</sup> Como a fala requer trabalho respiratório, isto poderia justificar as queixas de cansaço. Ocorre que a criança pode não dar conta da demanda de ar para atender às necessidades do organismo e da habilidade de fala ao mesmo tempo. Supõe-se que tal dificuldade pode ter sido maior nas crianças que também tinham desnutrição devido à diminuição da força muscular decorrente da desnutrição.

No que diz respeito ao vedamento labial, que consiste em um dos requisitos para que a mastigação ocorra de forma eficiente. Verificou-se, nesta investigação, que algumas crianças não conseguiam manter a contração labial durante a mastigação, permanecendo com os lábios entreabertos. Percebeu-se, inclusive, que esta alteração foi verificada com maior frequência, nas crianças desnutridas. E nas crianças desnutridas e asmáticas (DCA), o percentual encontrado para esta alteração foi o maior. A mastigação sem vedamento labial pode estar ligada a vários fatores como: respiração oral ou oronasal; hipofunção da musculatura elevadora da mandíbula, lábios abertos em postura habitual; musculatura flácida de lábios e bochechas e falta de propriocepção<sup>6</sup> e, ainda, ao volume de alimento.<sup>23</sup>

Os engasgos durante a ingestão de líquido só ocorreu nos grupos que apresentavam a asma. A asma pode ocasionar alteração nas estruturas orais como

hipotonia de lábio, postura inadequada de língua, respiração oral e, devido a isto, os indivíduos podem apresentar problemas nas funções orais, como por exemplo, na deglutição, podendo ocasionar engasgos.<sup>23</sup>

Sabe-se que para a asma, assim como para qualquer outra doença, quanto mais precoce for o diagnóstico, melhor será a situação da criança. Porém neste estudo, quando a asma estava associada à desnutrição o seu diagnóstico foi mais tardio, ou seja, no grupo das crianças nutridas, 43,3% tiveram o diagnóstico de asma antes dos 2 anos; já nas crianças desnutridas, 46,7% só tiveram o diagnóstico depois dos 5 anos de vida. A asma, sendo uma das doenças crônicas mais comuns na pediatria, muito frequentemente não é correta ou precocemente diagnosticada, levando a um atraso no início do tratamento, direcionado à inflamação subjacente.<sup>16</sup> Ocorre muitas vezes a tendência de relacionar asma com um processo infeccioso, usando antibióticos e/ou antitussígenos, ao invés de utilizar broncodilatadores e antiinflamatórios.<sup>8</sup> Outra razão também é que muitas crises são desencadeadas por infecções virais do trato respiratório. Além disso, as crianças podem estar assintomáticas na consulta.<sup>25</sup>

Outra diferença encontrada entre os grupos foi o tipo de tratamento ministrado, pois, nos grupos das crianças nutridas, a maioria utilizava como tratamento a medicação e o controle ambiental, porém, no grupo das crianças desnutridas, o tratamento preferencial foi o medicamentoso. Os principais objetivos do tratamento para asma são: manter o paciente assintomático ou com o mínimo de sintomas e prevenir as crises.<sup>4</sup> Desta forma, para conviver com a asma de forma adequada, os indivíduos têm que utilizar as medicações quando necessárias, sendo um dos aspectos mais relevantes no tratamento evitar as crises. As crises podem ser evitadas quando existe um controle do ambiente onde as crianças vivem, pois muitas vezes são neles que estão os desencadeadores da asma. Neste estudo, apenas o grupo dos nutridos tiveram o cuidado com as condições ambientais. Além do que, como a desnutrição prejudica o sistema imunológico do indivíduo, estas crianças correm maiores riscos de ter agravamento do seu quadro de saúde.

Embora não exista cura para asma, um efetivo controle, um tratamento apropriado e uma abordagem em equipe para o manejo da asma pode propiciar, para maioria das crianças asmáticas, uma vida normal; por outro lado, sem intervenção a asma pode ser uma enfermidade potencialmente fatal.<sup>19</sup>

## Conclusão

As crianças que apresentaram associação da desnutrição e da asma, aumenta a pré-disposição a problemas na alimentação, incluindo alterações nas estruturas estomatognáticas. Os dados encontrados no presente estudo reforçam a interferência da desnutrição e asma no crescimento e desenvolvimento infantil, reforçando a necessidade de políticas de saúde mais efetivas nesta área.

## Referências

1. Bianchini, EMG. Mastigação e ATM. In: Marchesan I. Q. *Fundamentos em fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2005. p. 46-57.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. *Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS)*. Brasília, DF, 2006.
3. Burgess SW, Dakin CJ, O'Callaghan MJ. Breastfeeding does not increase the risk of asthma at 14 years. *Pediatrics* 2006; 117 (4): 787-92.
4. Campanha SMA, Freire LMS, Fontes MJF. Doenças respiratórias na qualidade de vida. *Rev CEFAC* 2008; 10 (4): 513-519.
5. Campestrini S. *Súmula de Aleitamento Materno*. Curitiba: PUCPR; 2006.
6. Cattoni DM. Alteração da mastigação e deglutição. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Roca; 2004. p. 277-84.
7. Cintra CFSC, Castro FFM, Cintra PPVC. As alterações oro-faciais apresentadas em pacientes respiradores bucais. *Rev Bras Aler Imunopatol* 2000; 23 (2): 78-83.
8. Corrêa MFP, Melo GOM, Costa SS. Substâncias de origem vegetal potencialmente úteis na terapia da asma. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 2008; 18 (2): 785-797.
9. Cunha, DA; Silva, GAP; Motta, MEFA; Lima, CR; Silva, HJ. A respiração oral em crianças e suas repercussões no estado nutricional. *Rev. CEFAC* 2007; 9 (1): 47-54.
10. Gdalevich M, Mimouini D, Mimouini M. Breast-feeding and risk of bronchial asthma in childhood: a systematic review with meta-analysis of prospective studies. *J Pediatr* 2002; 139:261-6.

11. Marchesan IQ. A equipe de trabalho no respirador oral. In: Krakauer LH, Francesco R, Marchesan IQ, organizador. *Respiração oral*. São José dos Campos: Pulso; 2003a. p. 163-7.
12. Marchesan IQ. Protocolo de avaliação miofuncionalorofacial. In: Krakauer LH, Francesco R, Marchesan IQ, organizador. *Respiração oral*. São José dos Campos: Pulso; 2003b. p. 55-79.
13. Melo FMG, Cunha DA, Silva HJ. Avaliação da aeração nasal pré e pós a realização de manobras de massagem e limpeza nasal. *Rev CEFAC* 2007; 9 (3): 367-74.
14. Melo TM, Arrais RD, Genaro KF. Duração da mastigação de alimentos com diferentes consistências. *Rev Soc Bras Fonoaudiol* 2006; 11(3):170-4.
15. Monteiro CA. A dimensão da pobreza, da desnutrição e da fome no Brasil: implicações para políticas públicas. *Estudos Avançados* 2003; 48 (1): 7-20.
16. Mota EM, Garcia PCR, Piva JP, Fritscher CC. A influência da desnutrição na utilização de ventilação mecânica em crianças admitidas em UTI pediátrica. *J Pediatr* 2002; 78 (2): 146-52.
17. Neto, FT. Nutrição clínica. Rio de Janeiro: Editora Guanabara; 2003.
18. Oliveira, TC. Síndrome do respirador bucal: Análise fisiopatológica e uma Abordagem fisioterapêutica Pneumofuncional. *Lato & Senso* 2001; 2 (3): 90-92.
19. Romani SAM, Lira PIC. Fatores determinantes do crescimento infantil. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.* 2004; 4 (1): 15-23.
20. Schachter LM, Salome CM, Peat JK, Woolcock AJ. Obesity is a risk for asthma and wheeze but not airway hyperresponsiveness. *Thorax* 2001; 56 (1): 4-8.
21. Sears MR, Greene JM, Willan AR, Taylor DR, Flannery EM, Cowan JO, et al. Long-term relation between breastfeeding and development of atopy and asthma in children and young adults: a longitudinal study. *Lance* 2002; 360 (9337): 901-7.
22. Sigulem DM, Devincenzi MU, Lessa AC. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. *J Pediatr* 2000; 76 (3): 275-84.
23. Silva AM, Silva KP, Oliveira RCPS, Ferreira VJA. A influência da alimentação na mastigação em crianças. *Fonoaudiol Bras.* 2004; 4 (1): 1-3.
24. Tanigute CC. Desenvolvimento das funções estomatognáticas. In: Marchesan IQ. *Fundamentos em fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2005. p. 1-9.

25. Toyoshima MTK, Ito GM, Gouveia N. Morbidade por doenças respiratórias em pacientes hospitalizados em São Paulo. *Rev Assoc Med Bras* 2005; 51(4): 209-13.

**ARTIGO 2****“INFLUÊNCIA DO ESTADO NUTRICIONAL SOBRE ESTRUTURAS E FUNÇÕES DO SISTEMA SENSORIO MOTOR ORAL”**

O segundo artigo deste estudo foi submetido como artigo original a Revista Ciências & Saúde Coletiva – Rio de Janeiro. (Anexo D)

Objetivo do artigo: investigar as relações entre o estado nutricional e alterações nas estruturas e funções do sistema sensorio motor oral em escolares.

## “INFLUÊNCIA DO ESTADO NUTRICIONAL SOBRE ESTRUTURAS E FUNÇÕES DO SISTEMA SENSORIO MOTOR ORAL”

### Resumo

A alimentação é uma condição fundamental para a sobrevivência. O indivíduo necessita de quantidades de energia e nutrientes obtidos através dos alimentos para seu adequado crescimento e desenvolvimento. Quando ocorre algum problema neste fornecimento, o organismo utilizará suas reservas que, se não repostas a tempo, poderão acarretar uma deficiência nutricional, caracterizada pela desnutrição. O presente estudo teve como objetivo investigar as relações entre o estado nutricional e alterações nas estruturas e funções do sistema sensorio motor oral em escolares. Consiste em uma pesquisa analítica, descritiva, do tipo transversal. A amostra do presente estudo foi constituída de um total de 60 crianças, de ambos os sexos, com idades compreendidas entre 5 e 10 anos de idade. Os participantes foram divididos em dois grupos, sendo 30 crianças nutridas e 30 crianças desnutridas. Para a coleta de dados, foi realizada uma entrevista com os responsáveis pelas crianças sobre os aspectos relacionados à nutrição e aspectos fonoaudiológicos como a mastigação, deglutição e fala. Além disso, foi realizada uma avaliação fonoaudiológica com cada criança enfocando a mastigação, deglutição, fala e respiração. Os resultados encontrados no presente estudo apontam para uma interferência do estado nutricional no quadro geral de saúde da criança, incluindo os aspectos relacionados à amamentação, ao desenvolvimento inicial de fala, bem como a respiração, a mastigação e o equilíbrio funcional das estruturas orais. É possível que essas funções tenham sido afetadas devido á diminuição da força muscular necessária para realização dos movimentos mastigatórios e respiratórios.

Descritores: Desnutrição; Sistema Estomatognático; Fonoaudiologia

**Abstract**

In order to grow up and develop healthily, every person needs energy and nutrients contained in food. When the organism is not supplied satisfactorily, it will use stored energy, which must be replaced as soon as possible. When the replacement does not often occur, the body may present a lack of nutrients which is characterized as malnutrition. The present study aimed to investigate the relation between nutrition, and oral functions characteristics in school children. This is an analytic, descriptive and transversal research. A total of 60 children have participated of the study. The participants were male and female and aged between 5 to 10 years old. Participants were classified in 2 groups: 1) 30 children with appropriated nutrition; 2) 30 children with malnutrition. Data was collected through an interview with children's parents (or any relative responsible for the child). The interview contained questions about the child nutrition, factors related to asthma and aspects related to oral functions, as chewing, swallowing and speech. Furthermore, all children were submitted to an evaluation of their chewing, swallowing and speech functions. Results show the influence of nutritional state in several health aspects, specially, aspects related to respiration, chewing, normal balance of oral structures and beginning of speech. Other aspects, as mother education, breast feeding and ability to learn seem also to be related to the children nutrition. All this functions may be affected due to the attenuation of muscle strength, necessary for chewing and breathing movements.

*Key-words:* malnutrition, stomatognathic system; Speech, Language and Hearing Sciences.

## **Introdução**

A desnutrição se configura como importante problema de saúde pública, especialmente em crianças. Nesta população, os indivíduos são particularmente susceptíveis à desnutrição, já que precisam de uma maior quantidade de calorias e nutrientes para o seu crescimento e desenvolvimento.<sup>1</sup>

Quando desnutridas, as crianças poderão desenvolver problemas que perdurem por toda a vida, principalmente se não houver diagnóstico e tratamento adequados. Podem apresentar retardo no crescimento e desenvolvimento, além de outros sintomas clínicos que variam com a idade e o estado geral de saúde, assim como da intensidade dos fatores causais.<sup>2</sup>

Geralmente, as crianças com desnutrição estão abaixo do peso corpóreo padronizado, associado com uma ausência de gordura subcutânea, fraqueza muscular e diminuição da altura.<sup>3</sup>

Para evitar problemas nutricionais, é importante que a criança realize a alimentação adequada de acordo com a idade. Para os recém nascidos, o leite materno é o alimento recomendado exclusivamente até seis meses e associado a outros alimentos até pelo menos os dois anos de idade.<sup>4</sup> A amamentação proporciona todos os nutrientes necessários à criança e possibilita um desenvolvimento motor-oral adequado que influencia na evolução nutricional, permitindo a adequada transição alimentar.<sup>5</sup>

Considerando que a desnutrição é uma patologia que frequentemente está associada à fraqueza muscular, é provável que problemas de mastigação, deglutição e respiração estejam presentes em crianças desnutridas. Para entender melhor as repercussões que a desnutrição pode ocasionar nas estruturas e funções orais, este estudo teve como objetivo investigar as relações entre o estado nutricional e alterações nas estruturas e funções do sistema sensório motor oral em escolares.

## **METODOLOGIA**

Este estudo tem caráter analítico, descritivo e transversal, desenvolvido no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco e Unidades de Saúde de Caruaru – PE. As crianças voluntárias foram selecionadas no Ambulatório de Pediatria Geral.

A amostra foi constituída de um total de 60 crianças, de ambos os sexos, com idades compreendidas entre 5 e 10 anos de idade. Os participantes foram divididos em dois grupos, sendo 30 crianças nutridas e 30 crianças desnutridas.

Foram excluídas do estudo as crianças que apresentaram: idades inferiores a 5 anos e superiores a 11 anos; comprometimento neurológico; doenças no momento da avaliação; cardiopatias graves e anormalidades craniofaciais.

Para a seleção da amostra, foram realizadas visitas aos locais de saúde nos quais as crianças faziam acompanhamento para acesso aos prontuários clínicos. Nos prontuários, foram verificados: idade, peso e diagnósticos do estado nutricional. Caso a criança se enquadrasse no perfil desejado, nutrida ou desnutrida, esta criança era pré-selecionada. Para confirmar a participação da criança na pesquisa verificou-se o peso atual da criança e este foi analisado de acordo com a tabela da curva de crescimento.<sup>6</sup> Esta tabela avalia se o peso da criança está de acordo com a idade e estabelece os seguintes escores:  $< \text{que } -3$  = peso muito baixo para idade;  $\geq \text{que } -3$  e  $< \text{que } -2$  = peso baixo para idade;  $\geq \text{que } -2$  e  $< + 2$  = peso adequado ou eutrófico  $\geq + 2$  = peso elevado para idade. Foram consideradas desnutridas as crianças com índices inferiores a - 2 escores z.<sup>7</sup> No grupo formado por crianças nutridas estavam as crianças com escores  $\geq \text{que } -2$  e  $< + 2$ . Para confirmar a participação da criança na pesquisa os dados foram confirmados pelo pediatra.

Os procedimentos para a coleta foram divididos em duas etapas. Na primeira etapa, realizou-se uma entrevista com os responsáveis para o fornecimento dos dados sobre a amamentação, o desenvolvimento e estado de saúde geral, a mastigação, a deglutição e a

respiração. Na segunda etapa, foram avaliados as estruturas e funções estomatognáticas (mastigação, deglutição e respiração) da criança, segundo o protocolo de avaliação miofuncional orofacial.<sup>8</sup> As sessões de avaliação tiveram duração média de 30 minutos e foram realizadas individualmente, em uma sala na unidade de saúde e na presença do respectivo responsável.

Na avaliação da mastigação a criança sentou-se em uma cadeira e foi solicitada a comer normalmente  $\frac{1}{4}$  de pão francês de 25g. Neste momento, o pesquisador analisava a mastigação, caracterizando segundo a presença ou ausência de ruídos, presença de lábios fechados, predominância por lado de mastigação (uni ou bilateral), escape de comida no momento da mastigação e tempo de mastigação.

Para avaliar a deglutição da criança foram utilizados dois tipos de consistências alimentares - uma sólida (pão francês) e uma líquida (copo com água). Os aspectos observados durante a deglutição foram: interposição da língua, presença de contração da musculatura periorbicular, movimento da cabeça, presença ou ausência de ruídos, resíduos após a deglutição.

A respiração foi avaliada quanto ao modo, ao tipo e a aeração. Para tal, foi observado e perguntado o modo respiratório preferencialmente utilizado pela criança (nasal ou oral). Também foi utilizado o espelho milimetrado de Altmann, segundo as instruções de uso recomendados pelo fabricante e segundo seu emprego em estudo.<sup>9</sup> O espelho consiste numa placa metálica, com um lado com reentrâncias de encaixe para o nariz utilizado para quantificar a aeração nasal. O participante foi solicitado a ficar sentado e com a cabeça reta. Após duas expirações foi mensurado o escape de ar nasal marcado com caneta hidrocor azul, na área embaçada. Depois de marcadas, as medidas foram transferidas para uma folha especial (milimetrada) na qual foi verificada se a saída de ar nasal era uni ou bilateral. Os resultados de cada folha milimetrada foram scaneados e analisados pelo software Scion Image

for Windows. Neste programa utilizou-se a mensuração da área de acordo com a transformação da escala de 32 pixels / 1cm<sup>2</sup> sendo possível quantificar a área de escape de ar nasal em cm<sup>2</sup> de cada participante. Para avaliar o tipo respiratório, foi solicitado ao participante que realizasse algumas expirações profundas. O tipo respiratório foi classificado em superior, inferior ou diafragmático.

As estruturas estomatognáticas avaliadas foram os lábios, língua, palatos duro e mole, dentes, bochechas mandíbula e articulação temporomandibular, observando os aspectos relacionados à forma, tamanho, postura e tonicidade.

Os dados obtidos nas entrevistas e nas avaliações foram tabulados e armazenados em um banco de dados, utilizando-se o software estatístico SPSS 13.0, o que possibilitou a análise estatística descritiva e inferencial. Foram utilizados os testes: T- Student, Qui-quadrado e o teste Exato de Fischer quando as condições para o Qui-quadrado não foram verificadas. O nível de significância utilizado nas decisões dos testes estatístico foi de 5%, considerando significativo valor menor que 0,05.

Os responsáveis pelas crianças foram convidados a participar da pesquisa sendo a adesão de caráter voluntário. Todos foram previamente informados dos objetivos, procedimentos e finalidades da investigação e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o que permitiu a participação da criança no estudo. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Pernambuco com o protocolo de nº. 081/07.

## **Resultados**

A Tabela 1 mostra a distribuição das frequências dos dados relacionados à alimentação das crianças. No grupo das crianças nutridas, o percentual de crianças amamentadas (73,3%) foi maior quando comparadas ao grupo das crianças desnutridas (33,3%). Com relação ao

número de refeições realizadas por dia, 90% dos responsáveis pelas crianças do grupo de crianças nutridas relataram que o número de refeições diárias da criança variava entre 4 a 5, já no grupo das crianças desnutridas 60% dos responsáveis pelas crianças desse grupo relataram que as crianças faziam no máximo até 3 refeições diárias. Os problemas nutricionais foram relatados por 6,7% dos responsáveis pelas crianças nutridas, enquanto que no grupo das desnutridas este relato foi de apenas 46,7%.

Na Tabela 2, estão descritos os resultados referentes ao período em que as crianças começaram a pronunciar as primeiras palavras. A maioria (60%) das crianças nutridas falou suas primeiras palavras antes de completar um ano de vida. As crianças desnutridas, 43,3% só produziram suas primeiras palavras depois de um ano e 30% só depois dos dois anos de vida.

Com relação ao tônus e postura dos lábios, as crianças desnutridas apresentaram resultados insatisfatórios quando comparadas com as nutridas. Com relação à tonicidade dos lábios, 43,3 % das crianças desnutridas apresentaram hipotonia labial. No grupo dos nutridos, este percentual foi menor, correspondente a 16,7 %. Com relação à postura dos lábios durante a mastigação, observou-se que 66,7% das crianças do grupo desnutrido não mastigavam de boca fechada. Este percentual foi menor no grupo dos nutridos, equivalente a 16,7%.

Na tabela 3, estão descritos os resultados referentes ao modo, tipo respiratório e aeração nasal. O modo nasal de respiração foi predominante nos dois grupos, sendo 66,7% nos nutridos e 40% nos desnutridos. Quanto à respiração oral, esteve mais presente no grupo dos desnutridos. Com relação ao tipo respiratório, o grupo dos nutridos apresentou maior percentual do tipo diafragmático (46,7%). No grupo dos desnutridos, o tipo mais visível foi o inferior com um percentual de 50%. A aeração nasal foi maior no grupo das crianças nutridas com uma média de 25,5 cm<sup>2</sup>. Já no grupo das crianças desnutridas a média foi menor (18,9 cm<sup>2</sup>).

## Discussão

A amamentação é uma forte aliada para o combate à desnutrição. Através do leite materno passam imunoglobulinas e nutrientes necessários para criança. Outros aspectos de extrema relevância dizem respeito ao afeto, ao carinho, ao amor, à segurança e confiança que são transmitidos da mãe para a criança. O ato da amamentação propicia condições ideais para um desenvolvimento motor, emocional, intelectual e social da criança.<sup>10,11</sup> Porém neste estudo o grupo de crianças desnutridas foi o que aproveitou menos os benefícios da amamentação, já que este apresentou uma maior percentual de mães que não amamentaram seus filhos. Para que o leite materno possa trazer os benefícios necessários para as crianças, recomenda-se que seja exclusiva até os seis meses e associada com outros alimentos até os dois anos de idade.<sup>12</sup>

<sup>4</sup> A Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) mostra que apesar de 96% das crianças menores de 60 meses de vida tenham sido amamentadas alguma vez, ainda falta muito para se alcançar o padrão de aleitamento materno recomendado pelos organismos de saúde internacionais e nacionais.<sup>13</sup> No Brasil, a média da prevalência de aleitamento materno exclusivo, entre as capitais brasileiras é de cerca de 50% aos 30 dias de vida, sendo que no quarto mês a proporção cai para 21,6% e no sexto mês cai ainda mais para 9,7%. A amamentação vai possibilitar um desenvolvimento motor-oral adequado que influencia na evolução nutricional, permitindo a adequada transição alimentar, de modo que a criança tenha condições de receber os alimentos certos na idade adequada.<sup>5,14</sup> Esse simples ato pode garantir que a mobilidade e a força da musculatura oral possam evoluir adequadamente.<sup>15</sup>

Apesar da importância de o leite materno ser o primeiro alimento a ser oferecido à criança, com o passar da idade, faz-se necessário a introdução de outros tipos de alimentos. Esses devem ser oferecidos em qualidades e quantidades de nutrientes.<sup>16</sup> O Ministério da

Saúde recomenda que uma pessoa com mais de dois anos de idade se alimente com seis porções diárias de cereais, tubérculos e raízes, três porções diárias de frutas, legumes, verduras, leite e derivados, uma porção diária de feijão, carnes, ovos, açúcares e sal, e tomar dois litros de água por dia.<sup>17</sup> Essas recomendações são para a população em geral, pois as porções diárias irão variar de indivíduo para indivíduo, de acordo com a necessidade nutricional, com o gênero, a idade, o nível de atividade física, o estado fisiológico, a presença ou a ausência de doenças e com o estado nutricional.<sup>17</sup> Em média, são realizadas de 4 a 5 refeições para suprir as necessidades nutricionais dos indivíduos.<sup>13</sup> Neste estudo, foi constatado que a maioria das crianças nutridas atendia a esta recomendação. Porém, no grupo das crianças desnutridas, 60% delas estavam abaixo do recomendado.

Aqui, cabe comentar que os responsáveis foram questionados sobre seu conhecimento da presença de problemas de saúde dos seus filhos. Foi verificado que a maioria dos responsáveis pelas crianças desnutridas afirmou que a criança não tinha problemas de saúde. Isto é preocupante porque os responsáveis pelas crianças, de acordo com as suas respostas, pareciam desconhecer a presença da desnutrição. Quando perguntados diretamente sobre a existência de problemas nutricionais, a maioria dos responsáveis pelas crianças desnutridas não tinha nem noção de que aquelas crianças estavam desnutridas. Para que um problema sério como a desnutrição seja solucionado um dos primeiros passos é que os responsáveis possam detectar a existência do problema. Essa falta de informação pode retardar o tratamento necessário para a desnutrição e com isto expor ainda mais as crianças a doenças oportunistas, como por exemplo: pneumonias, parasitoses. Na dimensão saúde-doença, o desconhecimento sobre o problema da desnutrição resulta no retardo do processo de reabilitação da criança com informações que poderiam contribuir na recuperação.<sup>18</sup>

A falta de conhecimento sobre a desnutrição pode ocorrer em virtude da desinformação, muitas vezes pela omissão da equipe de saúde responsável pela assistência a

essa clientela. Quando o profissional de saúde vai explicar o que significa a desnutrição para os responsáveis, na maioria das vezes, isso é feito através de linguagem técnica, científica, sem considerar o contexto cultural no qual a mãe está inserida e o seu nível de escolaridade.<sup>18</sup> Neste estudo, embora não sendo objetivo central de investigação, verificou-se que o nível escolar das mães era baixo e isto pode ter dificultado a percepção da desnutrição nos seus filhos, como também o entendimento do diagnóstico e cuidados recomendados pelas equipes de saúde. Em estudo, cerca de 30% das mães de crianças desnutridas eram paradoxalmente eutróficas, tinham sobrepeso ou eram até mesmo obesas. A investigação detalhada indicou que as práticas de cuidados infantis eram inadequadas.<sup>19</sup> A informação que poderia ser uma ferramenta útil no combate a desnutrição parece não estar chegando ao principal responsável pela criança, sua mãe. Sendo assim, é importante investir em medidas que promovam ações de prevenção da desnutrição, como educação alimentar para as famílias, acompanhamento pré-natal, incentivo ao aleitamento materno, orientação no desmame, acompanhamento do crescimento e desenvolvimento das crianças.

Dos vários aspectos que podem ser prejudicados com a desnutrição, a linguagem é um deles. As crianças com antecedentes de desnutrição apresentavam, de modo geral, um retardo na aquisição fonológica.<sup>20</sup> Para as autoras, a desnutrição é acima de tudo um problema social que acomete predominantemente, indivíduos de baixos níveis sociais e o meio sócio-cultural em que estes indivíduos vivem são desfavoráveis para a abrangência da linguagem, no que se refere ao alcance do padrão fonológico da língua. Para que ocorra o desenvolvimento da linguagem oral normal, a criança precisa apresentar as habilidades cognitivas íntegras e estar em um ambiente que proporcione estimulação. Muitos autores dividem o estágio inicial da aquisição da linguagem em duas fases: pré-lingüística e lingüística. No estágio pré-lingüístico, a capacidade lingüística da criança desenvolve-se sem qualquer produção lingüística identificável e ocorrem nos primeiros meses de vida da criança: é o balbuciar dos bebês de

aproximadamente seis meses que sinaliza o começo da aquisição da linguagem. O primeiro estágio verdadeiramente lingüístico da criança parece ser o estágio de uma palavra que aparece a poucos meses delas completarem um ano.<sup>21, 22</sup> Neste estudo, a maioria dos responsáveis pelas crianças nutridas relatou que as primeiras palavras produzidas pelas crianças foram antes de completar um ano de idade, de acordo com o esperado pela literatura. Porém, muitas das crianças desnutridas só produziram suas primeiras palavras depois dos dois anos. De acordo com os dados do estudo e confrontando com a literatura, é possível inferir que as crianças desnutridas têm um retardo no tempo da produção das primeiras palavras.

No que se refere à conformação das estruturas estomatognáticas, aspectos sobre tônus e postura dos órgãos sensórios motores, foram investigados. A hipotonia muscular é uma diminuição do tônus muscular que pode diminuir a eficiência e força dos movimentos.<sup>5,14</sup> Os indivíduos desnutridos, neste estudo, apresentaram um maior percentual de alteração dos lábios e a mastigação dos alimentos realizava-se com os lábios abertos. As crianças desnutridas apresentaram um maior percentual de hipotonia de lábios e essa diminuição do tônus muscular pode ter ocasionado a postura labial inadequada. Os lábios que deveriam ficar fechados durante a alimentação, podem não ser eficientes para manter o vedamento labial, permanecendo abertos ou entreabertos – o que atrapalha a mastigação, ocasionando escape indevido de alimentos da boca.<sup>15</sup>

A inadequada postura dos lábios pode estar ligada a vários fatores como: respiração oral ou oronasal; hipofunção da musculatura elevadora da mandíbula, lábios abertos em postura habitual; musculatura flácida de lábios e bochechas e falta de propriocepção.<sup>5</sup> Então, na presente investigação, observou-se um prejuízo maior da mastigação nas crianças desnutridas e a alteração nesta função pode ser mais um agravante para o estado nutricional, pois a mastigação tem como função primordial preparar o alimento, triturando-o para uma melhor absorção digestiva. A criança quando não mastiga bem, ao invés de preparar um bolo

homogêneo para a absorção, leva ao estômago um bolo com grandes pedaços de alimento. Sendo assim, os problemas mastigatórios, principalmente nesta população, deveriam ser melhor analisados e cuidados.

Quanto à respiração nasal é o fator de equilíbrio fundamental para a manutenção da organização dos sistemas ósseo dentário e muscular. Qualquer desvio desta função altera todo o equilíbrio bucofacial, proporcionando sequelas e sintomas muitas vezes inevitáveis.<sup>8</sup> Neste estudo, observou-se que crianças desnutridas apresentaram o modo e tipo respiratório diferentes das nutridas. Com relação ao modo, as desnutridas apresentaram respiração oral em maior frequência que o grupo nutrido. Como já foi descrito anteriormente, o grupo das crianças desnutridas apresentaram uma maior frequência de hipotonia labial, o que pode ter ocasionado maior percentual de respiração do tipo oral. A flacidez da musculatura oral pode ser uma das causas da respiração oral.<sup>8</sup> A respiração oral é um modo de respirar que só deveria ser usado em certas ocasiões: nas gripes, devido à obstrução das vias nasais; em esforço físico, onde há necessidade de uma maior quantidade de ar; ou até mesmo durante a fala, utilizando-se assim, uma respiração mista, ou seja, oral e nasal. Mas quando a respiração é usada continuamente por hábito, isto pode ocasionar prejuízos ao organismo, gera uma série de distúrbios locais e sistêmicos, além de influenciar no crescimento e desenvolvimento craniofacial.<sup>23</sup>

As alterações mais frequentes nas crianças decorrente da respiração oral são: as oclusais, as de mastigação, as da fala, os problemas de postura, as de sono agitado e as de problemas de aprendizagem.<sup>8</sup> Neste estudo, as crianças desnutridas apresentaram uma maior frequência de respiração oral. Acrescente-se que o hormônio de crescimento atua no período da noite, ou seja, para que a criança possa crescer e se desenvolver de forma adequada é fundamental uma noite tranqüila e bem dormida. A nutrição inadequada nas crianças prejudica o seu desenvolvimento e crescimento normal, devido à falta de nutrientes adquiridos

na alimentação. Sendo assim, as crianças desnutridas que apresentam a respiração oral, além dos problemas decorrentes da nutrição, podem ter prejuízo no crescimento devido ao descanso noturno inadequado provocado pela respiração oral. Desta forma, além dos aspectos nutricionais é importante uma investigação e acompanhamento mais detalhado da respiração dessas crianças.

Foi observado ainda nesta pesquisa que metade das crianças desnutridas apresentava a respiração do tipo inferior. A respiração inferior ou abdominal caracteriza-se pela ausência de movimentos da região superior (que geralmente apresenta-se hipodesenvolvida e com rotação anterior de ombros) e expansão da região inferior.<sup>24</sup> Aparece em indivíduos com pouca energia, sendo a sensação de colapamento do tórax bastante evidente. São várias as características físicas da desnutrição, entre elas, abdômen saliente.<sup>25</sup> Então, esta preferência pelo tipo respiratório inferior pode ser compreendida por ser uma respiração que exige menos esforço do indivíduo.

Por fim, na avaliação da aeração nasal, observou-se que as crianças nutridas apresentaram maior área de expiração quando comparadas com as desnutridas. A avaliação da aeração nasal parece ser muito sensível às mudanças das condições respiratórias fisiológicas.<sup>9</sup> Levando-se em conta a análise dos dados em conjunto, aeração nasal, modo e tipo respiratório das crianças desnutridas diferentes das crianças nutridas pode-se sugerir que o estado nutricional parece ter relação com a respiração e estas diferenças podem ter ocorrido como uma alternativa do organismo para trabalhar em condições não favoráveis, como na desnutrição. Estudos de acompanhamento da recuperação nutricional dessas crianças e a verificação de mudanças no modo e o tipo da respiração seriam de grande importância.

## Conclusão

Os dados encontrados no presente estudo apontam para a interferência do estado nutricional no quadro geral de saúde da criança, principalmente quanto aos aspectos relacionados à amamentação, ao desenvolvimento das primeiras palavras, bem como à respiração, a mastigação e o equilíbrio funcional das estruturas orais. Essas funções podem ter sido afetadas devido à diminuição da força muscular que são necessárias para realização dos movimentos mastigatórios e respiratórios.

## Referências

1. Calvasina PG, Nations MK, Jorge MSB, Sampaio HAC. "Fraqueza de nascença": sentidos e significados culturais de impressões maternas na saúde infantil no Nordeste brasileiro. *Cad de Saúde Pública* 2007; 23: 371-80.
2. Monteiro CA. A dimensão da pobreza, da desnutrição e da fome no Brasil: implicações para políticas públicas. *Estudos Avançados* 2003; 48 (5): 7-20.
3. Romani SAM, Lira PIC. Fatores determinantes do crescimento infantil. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.* 2004; 4 (1): 15-23.
4. Monte CMG, Giugliani ERJ. Recomendações para alimentação complementar da criança em aleitamento materno. *Jornal de Pediatria* 2004; 80 (5): 131-141.
5. Silva AM, Silva KP, Oliveira RCPS, Ferreira VJA. A influência da alimentação na mastigação em crianças. *Fonoaudiol Bras.* 2004; 4 (1): 1-3.
6. World Health Organization. *Growth reference data for 5-19 years.* 2007. [Acessado 2008 jul 12]. Disponível em: [http:// www.who.int/growthref/en/](http://www.who.int/growthref/en/).
7. Sigulem DM, Devincenzi UM, Lessa AC. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. *J Pediatr* 2000; 76(3): 275-84.

8. Marchesan IQ. A equipe de trabalho no respirador oral. In: Krakauer LH, Francesco R, Marchesan IQ, organizador. *Respiração oral*. São José dos Campos: Pulso; 2003. p. 163-7.
9. Melo FMG, Cunha DA, Silva HJ. Avaliação da aeração nasal pré e pós a realização de manobras de massagem e limpeza nasal. *Rev CEFAC* 2007; 9 (3): 367-74.
10. Del Ciampo LA, Ricco RG, Almeida CA. *Aleitamento Materno: passagens e transferências mãe filho*. São Paulo: Atheneu, 2004.
11. Campestrini, S. *Súmula de Aleitamento Materno*. Curitiba: PUCPR, 2006.
12. United Nations Children's Foundation. *The state of the world's children* 2002. New York: Unicef; 2002.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. *Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS)*. Brasília, DF, 2006.
14. Andrade CRF, Gullo A. As alterações do sistema motor-oral dos bebês como causa das fissuras/rachaduras mamilares. *Pediatria* (São Paulo) 1993; 15: 28-33.
15. Tanigute CC. Desenvolvimento das funções estomatognáticas. In: Marchesan IQ. *Fundamentos em fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2005. p. 1-9.
16. Araújo CMT, Silva GAP. Alimentação complementar e desenvolvimento sensorio motor oral: possíveis implicações. *Temas sobre Desenv* 2005; 13(78): 5-11.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. *Agenda de compromissos para a saúde integral da criança e redução da mortalidade infantil*. Brasília, DF, 2004.
18. Frota MA, Vasconcelos VM, Passos LMG, Filho OAS, Albuquerque CM. Promoção da saúde com mães de crianças desnutridas na zona rural. *Rev APS* 2009; 12 (2): 176-186.

19. Muniz HF. Práticas sociais de cuidados infantis: uma proposta de intervenção em domicílio de crianças desnutridas [dissertação]. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo; 2000.
20. Lima LM, Queiroga BAM. Aquisição fonológica em crianças com antecedentes de desnutrição. *Rev CEFAC* 2007; 9 (1): 13-20.
21. Patah LK, Takiuchi N. Prevalência das alterações fonológicas e uso dos processos fonológicos em escolares aos 7 anos. *Rev CEFAC* 2008; 10 (2): 158-167.
22. Wertzner HF. Fonologia: desenvolvimento e alterações. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO organizador. *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Roca; 2004. p. 772-86.
23. Krakauer LH, Guilherme A. Relação entre respiração bucal e alterações posturais em crianças: uma análise descritiva. *Dent. Press Ortodon. Ortop. Fac.* 2000; 5(5):85-92.
24. Behlau MS, Feijó D, Madazio G, Rehder MI, Azevedo R, Ferreira AE. Voz profissional: aspectos gerais e atuação fonoaudiológica. In: Behlau M. *Voz: o livro do especialista II*. Rio de Janeiro: *Revinter* 2005; 287-406.
25. Motta MEFA, Silva GAP, Araújo OC, Lira PI, Lima MC. O peso ao nascer influencia o estado nutricional ao final do primeiro ano de vida? *Jornal de Pediatria* 2005; 81 (5): 377-382.

**Tabela 1: Distribuição das frequências dos dados relacionados com a alimentação das crianças**

Variáveis	Grupos		p-valor
	Nutridos n (%)	Desnutridos n (%)	
<b>Amamentação</b>			
Sim	22 (73,3%)	10 (33,3%)	0,004 *
Não	8 (26,7%)	20 (66,7%)	
<b>Número de Refeições ao Dia</b>			
Até 3 refeições	2 (6,7%)	18 (60,0%)	<0,001 **
Até 4 a 5 refeições	27 (90,0%)	12 (40,0%)	
Até 6 refeições	1 (3,3%)	0 (0,0%)	
<b>Problemas Nutricionais</b>			
Sim	2 (6,7%)	14 (46,7%)	0,001 *
Não	28 (93,3%)	16 (53,3%)	

(\*) Teste Qui-Quadrado

(\*\*) Teste Exato de Fisher

**Tabela 2: Distribuição das frequências dos aspectos relacionados a fala, tonicidade dos lábios e postura dos lábios na mastigação**

Variáveis	Grupos		p-valor
	Nutridos n (%)	Desnutridos n (%)	
<b>Começou a falar</b>			
Antes de 12 meses	18 (60,0%)	8 (26,7%)	0,030 *
Entre 12 até 24 meses	6 (20,0%)	13 (43,3%)	
Entre 24 e 36 meses	6 (20,0%)	9 (30,0%)	
<b>Tonicidade dos lábios</b>			
Normais	25 (83,3%)	17 (56,7%)	0,049 *
Hipotônicos	5 (16,7%)	13 (43,3%)	
<b>Mastigação com os lábios fechados</b>			
Sim	25 (83,3%)	10 (33,3%)	<0,001 *
Não	5 (16,7%)	20 (66,7%)	

(\*) Teste Qui-Quadrado

**Tabela 3: Modo respiratório, tipo respiratório e aeração nasal**

Variáveis	Grupos		p-valor
	Nutridos n (%)	Desnutridos n (%)	
<b>Modo da Respiração</b>			
Nasal	24 (80,0%)	12 (40,0%)	0,006 *
Oral	2 (6,7%)	9 (30,0%)	
Mista	4 (13,3%)	9 (30,0%)	
<b>Tipo respiratório</b>			
Superior	13 (43,3%)	5 (16,7%)	<0,001 **
Inferior	2 (6,7%)	15 (50,0%)	
Diafragmática abdominal	14 (46,7%)	2 (6,7%)	
Mista	1 (3,3%)	8 (26,6%)	
<b>Aeração nasal</b>			
Média	25,5 cm <sup>2</sup>	18,9 cm <sup>2</sup>	<0,029***

(\*) Teste Qui-Quadrado

(\*\*) Teste Exato de Fisher

(\*\*\*) T- Student

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Investigar a associação entre desnutrição, asma e as características miofuncionais orais, foi o alvo da presente pesquisa. Para tal, os fatores amamentação, dificuldades de alimentação, estruturas e funções estomatognáticas, diagnóstico e tratamento da asma foram enfocados peculiarmente.

De início, buscou-se constatar, por meio de análise intergrupos, diferenças entre as crianças dos grupos nutridos sem asma, nutridos com asma, desnutrido sem asma e desnutrido com asma, nos aspectos relacionados à amamentação, alimentação, estruturas e funções estomatognáticas.

No que se refere à amamentação, foram identificadas diferenças significativas entre os grupos, quando verificado a utilização da amamentação. Ocorreu um maior percentual de crianças amamentadas tanto no grupo de nutridos quanto no grupo de desnutridos quando havia a associação da condição de portador de asma. Assim, é possível inferir que a amamentação apresenta uma relação com a asma.

Considerando-se os dados levantados, foi possível verificar que as crianças que apresentavam a associação das patologias, desnutrição e asma, tiveram maiores problemas relacionados à saúde, tais como: dificuldades no ato para se alimentar e alterações nas estruturas miofuncionais orais. Observou-se que as crianças desnutridas apresentaram problemas relacionados à mastigação e a respiração - o que pode levar a um agravamento do quadro de saúde geral, já que os problemas mastigatórios podem influenciar na preparação eficiente dos alimentos para a absorção pelo trato digestivo. Quando, por algum motivo, a mastigação não desempenha o seu papel e não prepara bem o bolo alimentar, o indivíduo pode apresentar prejuízo na absorção dos nutrientes agravando, assim, o seu estado nutricional.

Quanto à respiração, foi constatado que o modo oral aconteceu de forma frequente, em crianças com asma, sendo mais evidente nas que apresentavam asma e desnutrição associadas. A respiração oral, entretanto, é um hábito deletério que faz com que o indivíduo no lugar de respirar pelo nariz, passe a maior parte do tempo respirando pela boca. Ocorre que o fato de ficar com a boca aberta por muito tempo pode ocasionar alterações musculares e ósseas nos indivíduos, pois o posicionamento inadequado dos lábios pode prejudicar o seu tônus, deixando-o, por exemplo, mais flácido, podendo ocasionar uma mastigação ineficiente, pois sem o vedamento labial adequado os alimentos escapam da boca. Outro relato frequente nos

respiradores orais são os distúrbios do sono, devido ao desconforto respiratório. As noites mal dormidas podem provocar irritabilidade e falta de atenção, podendo interferir, inclusive no rendimento escolar. Uma noite tranquila de sono também possibilita a atuação dos hormônios do crescimento, que atuam quando a criança está em sono profundo, favorecendo um desenvolvimento adequado para aquela criança. É possível supor, então, que as crianças que não dormem bem, nem mastigam bem e associados a isso apresentam problemas nutricionais, podem ter seu desenvolvimento e crescimento prejudicados. Assim, destaque-se a importância de medidas que investiguem e abordem todos esses aspectos em crianças, na tentativa de lhes garantir uma melhor qualidade de vida e de saúde.

Com relação ao diagnóstico da asma, neste estudo, foi observado que crianças desnutridas tinham diagnóstico de asma mais tardiamente quando comparadas com crianças nutridas – o que pode ter agravado ainda mais a sua condição de saúde, pois quando o indivíduo asmático não recebe os cuidados adequados pode ficar susceptível a crises, que, por sua vez, debilitam cada vez mais a sua saúde. Então, associando o quadro de desnutrição à asma, é provável que a recuperação fique mais difícil e demorada. Quanto ao tratamento, as crianças com asma e nutridas faziam a base de medicação e controle ambiental. Já as crianças com asma e desnutridas na sua maioria só faziam o tratamento baseado apenas em medicação. A asma é uma patologia alérgica, que pode ser desencadeada por agentes encontrados no ambiente, como poeira, ácaros, é de fundamental importância que exista o controle e limpeza do ambiente para evitar as crises. Verificamos neste estudo que apenas os responsáveis pelas crianças nutridas tinham esse cuidado, o que deveria ocorrer com todos aqueles que têm a asma. Sendo assim, os responsáveis pelas crianças desnutridas, por não apresentar este cuidado, podem deixá-las mais vulneráveis as crises de asma.

Os resultados encontrados nesse estudo apontam também para uma interferência da desnutrição no crescimento e desenvolvimento infantil, reforçando a necessidade de políticas de saúde mais efetivas. Os investimentos realizados visando à saúde da criança e do adolescente devem ser intensificados, principalmente no que diz respeito à promoção de campanhas que estimulem o acompanhamento médico das gestantes, a amamentação na idade recomendada pela Organização Mundial de Saúde, o diagnóstico e medidas de intervenção precoce para os casos de desnutrição e asma.

A prevenção, o tratamento e a informação sobre essas doenças, juntos, podem mudar a realidade do estado de saúde de muitas crianças e até mesmo do país. As crianças podem se desenvolver de maneira satisfatória e aproveitar sua infância. O país, por sua vez, terá seus gastos reduzidos quanto ao custo com tratamentos medicamentosos e hospitalizações.

Todas as questões levantadas com base nos resultados desse estudo apontam para a necessidade em investir na orientação aos profissionais de saúde que lidam diretamente com crianças acometidas pelas patologias estudadas. Busca-se chamar a atenção para os múltiplos aspectos que podem estar envolvidos quando se trata de problemas como asma e desnutrição. A prevenção eficiente como também a intervenção precoce e bem direcionada tornam-se fundamentais para minimizar os efeitos trazidos por estas doenças.

## REFERÊNCIAS

- ARRAIS, R. D.; GENARO, K. F.; SAMPAIO, A. C. M. Função mastigatória em indivíduos normais: duração do ato e do ciclo mastigatório. *Anais do 12º Simpósio internacional de Iniciação Científica da Universidade de São Paulo*; Ribeirão Preto, Brasil. p. 23-24, 2004.
- BELLEMARE, F.; GRASSINO, A. Effect of pressure and timing of contraction on human diaphragm fatigue. *J Appl Physiol*, 53: 1190-95 1982.
- BERRETIN-FÉLIX, G.; JORGE, T. M.; GENARO, K. F. Intervenção fonoaudiológica em pacientes submetido à cirurgia ortognática. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO, organizador. *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Roca. p. 495-511, 2004.
- BIANCHINI, E. M. G. *A cefalometria nas alterações miofuncionais orais diagnóstico e tratamento fonoaudiológico*. Editora Pró-fono. 3ª ed. Carapicuíba, p. 05-15, 1995.
- BRADLEY, R. M. *Fisiologia oral básica*. São Paulo: Ed. Panamericana. p.13-28, 1981.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. *Agenda de compromissos para a saúde integral da criança e redução da mortalidade infantil*. Brasília, DF, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. *Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS)*. Brasília, DF, 2006.
- BURGESS, S. W.; DAKIN, C. J.; O'CALLAGHAN, M. J. Breastfeeding does not increase the risk of asthma at 14 years. *Pediatrics*, 117 (4): 787-92, 2006.
- CALVASINA, P. G.; NATIONS, M. K.; JORGE, M. S. B.; SAMPAIO, H. A. C. "Fraqueza de nascença": sentidos e significados culturais de impressões maternas na saúde infantil no Nordeste brasileiro. *Cad de Saúde Pública*, 23: 371-80, 2007.
- CAMPESTRINI, S. *Súmula de Aleitamento Materno*. Curitiba: PUCPR; 2006.
- CARRAZA, F. R. Desnutrição. In: Marcondes E. *Pediatria Básica*. 8ªed. São Paulo: Sarvier, p. 635-643, 1994.
- CATTONI, D. M. Alterações da mastigação e deglutição. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi, SCO, organizador. *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Roca. p. 277-91, 2004.
- CAVALCANTE FILHO, P. O.; Síndrome da apnéia obstrutiva do sono na infância. In: *Tratado de Otorrinolaringologia*. Campos: Costa. p. 23-48, 2002.
- DURIE, P. R.; HAMILTON, J. R.; WALKER-SMITH, J. A.; WATKINS, J. B. B. C. *The normal swallowing*. Canadá: Decker. p. 277-288, 2000.

FARIA, J. L. Patologia especial: com aplicações clínicas. 2ed, 1999.

FELÍCIO, C. M. Desenvolvimento normal das funções estomatognáticas. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM; Limongi SCO, organizador. Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo: Roca. p. 195-211, 2004.

FISBERG, M.; FERNANDES, R. L.; MITTERMAYER, O.; RHEIN, S. O. Deficiência de zinco em Pediatria. *Rev Nutrição em Pauta*, 48:50-56, 2001.

FRITSCHER, C. C. III Consenso Brasileiro de Manejo da Asma. *J Pediatr*, 25 (2): 5-12, 2002.

GDALEVICH, M.; MIMOUINI, D.; MIMOUINI, M. Breast-feeding and risk of bronchial asthma in childhood: a systematic review with meta-analysis of prospective studies. *J Pediatr*, 139: 261-6, 2001.

GOULART, R. M. M.; JUNIOR, I. F.; SOUZA, M. F. M. Fatores associados à recuperação nutricional de crianças em programa de suplementação alimentar. *Rev Bras Epidemiologia*, 12 (2): 1-14 2009.

HETZEL, J. L. Diagnóstico e tratamento da asma brônquica. *Rev. Med*, 1 (1): 15-16, 2003.

HUANG, S. L.; SHIAO, G. M.; CHOU, P. Association between body mass index and allergy in teenage girls in Taiwan. *Clin Exp Allergy*, 29: 232-9, 1999.

INGER KULL, R. N.; ALMQVIST, C.; LILJA, G.; PERSHAGEN, G.; WICKMAN, M. Breastfeeding reduces the risk of asthma during the 4 years of life. *J Allergy Clin Immunol*, 114 (4): 755-60, 2004.

KRAKAUER, L. H.; GUILHERME, A. Relação entre respiração bucal e alterações posturais em crianças: uma análise descritiva. *Dent. Press Ortodon. Ortop. Fac.* 5(5):85-92, 2000.

LAABAN, J. P.; KOUCHAKJI, B.; DORE, M. F.; ORVOEN-FRIJA, E.; DAVID, P.; ROCHEMAURE, J. Nutritional status of patients with chronic obstructive pulmonary disease and acute respiratory failure. *Chest*, 103:1362-8, 1993.

LEITE, G. C. A. Avaliação de fala e dos órgãos fonoarticulatórios após fonoterapia em indivíduos submetidos a pelveglossectomias e pelveglossomandibulectomias. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol*, 9 (1): 32-38, 2004.

LIMA, L. M.; QUEIROGA, B. A. M. Aquisição fonológica em crianças com antecedentes de desnutrição. *Rev CEFAC*, 9 (1): 13-20, 2007.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S.; KRAUSE, R. *Alimentos, nutrição e dietoterapia*. São Paulo: Roca, 1998.

MARCHESAN, I. Q. A equipe de trabalho no respirador oral. In: Krakauer LH, Francesco R, Marchesan IQ, organizador. *Respiração oral*. São José dos Campos: Pulso. p. 163-7, 2003a.

MARCHESAN, I. Q. Protocolo de avaliação miofuncionalorofacial. In: Krakauer HL, Francesco R, Marchesan IQ. **Respiração oral**. São José dos Campos: Pulso p.55-79, 2003b.

MELO, F. M. G.; CUNHA, D. A.; SILVA, H. J. Avaliação da aeração nasal pré e pós a realização de manobras de massagem e limpeza nasal. *Rev CEFAC*, 9 (3): 367-74, 2007.

MELO, T. M.; ARRAIS, R. D.; GENARO, K. F. Duração da mastigação de alimentos com diferentes consistências. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, 11(3): 170-4, 2006.

MOCELLIN, M. Respirador bucal. In: **Otorrinolaringologia Pediátrica**. Sih T. p. 45-67, 1998.

MONTE, C. M. G.; GIUGLIANI, E. R. J. Recomendações para alimentação complementar da criança em aleitamento materno. *J Pediatr*, 80 (5): 131-141, 2004.

MONTE, C. M. G. Desnutrição: um desafio secular à nutrição infantil. *J Pediatr*, 76 (3): 285-89, 2000.

MONTEIRO, C. A.; BENÍCIO, M. H. D.; IUNES, R. F.; GOUVEIA, N. C.; CARDOSO, M. A. A. Evolução da Desnutrição Infantil. In: Monteiro CA. *Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e suas doenças*. São Paulo: Hucitec, 2000.

MONTEIRO, C. A. A dimensão da pobreza, da desnutrição e da fome no Brasil: implicações para políticas públicas. *Estudos Avançados*, 48 (5): 7-20, 2003.

MORALLES, R. C. O. Sucção,deglutição e mastigação fisiológicas. In: Morales, RCO. *Terapia de regulação orofacial:conceito RMC*. São Paulo:Memnon. p.45-56, 2002.

MOTA, E. M.; GARCIA, P. C. R.; PIVA, J. P.; FRITSCHER, C. C. A influência da desnutrição na utilização de ventilação mecânica em crianças admitidas em UTI pediátrica. *J Pediatr*, 78, 2: 146-52, 2002.

MUNIZ, H. F. *Práticas sociais de cuidados infantis: uma proposta de intervenção em domicílio de crianças desnutridas* [tese]. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo; 2000.

PRASAD, A. S. Zinc and immunity. *Mol Cell Biochem*, 188:63-69, 1998.

RING, J.; KRAMER, U.; SCHÄFER, T.; BEHRENDT, H. Why are allergies increasing? *Curr Opin Immunol*, 13:701-8, 2001.

ROGERS, R. M.; DONAHOE, M.; COSTANTINO, J. Physiologic effects of oral supplemental feeding in malnourished patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized control study. *Am Rev Respir Dis*, 146:1511-7, 1992.

ROMANI, S. A. M.; LIRA, P. I. C. Fatores determinantes do crescimento infantil. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant*, 4 (1): 15-23, 2004.

RULDOLPH, C. D.; LINK, D. T. Feeding disorder in infants and children. *Ped Clin North Am*, 49(1): 97-112, 2002.

SALGUEIRO, M. J.; ZUBILLAGA, M. B.; LYSIONEK, A. E.; CARO, R. A.; WEILL, R.; BOCCIO, JR. The role of zinc in the growth and development of children. *Nutrition*, 18:510-519, 2002.

SANTOS, A.B.; CHAPMAN, M. D.; AALBERSE, R. C.; VAILES, L. D.; FERRIANI, V. P.; OLIVER, C. *et al.* Asthma in Brazil: Identification of Tropomyosin as a Major Allergen with Potential Crossreactivity with Mite and Shrimp Allergens. *J Allergy Clin Immunol*, 104:329-37, 1999.

SARNI, R. O. S.; SOUZA, F. I. S.; CATHERINO, P.; KOCHI, C.; OLIVEIRA, F. L. C.; NOBREGA, F. J. Tratamento de crianças com desnutrição grave. *Arquivos latino-americanos de nutrição*, 55 (4): 178-84, 2005.

SCHACHTER, L. M.; SALOME, C. M.; PEAT, J. K.; WOOLCOCK, A. J. Obesity is a risk for asthma and wheeze but not airway hyperresponsiveness. *Thorax*, 56 (1): 4-8, 2001.

SEARS, M. R.; GREENE, J. M.; WILLAN, A.R.; TAYLOR, D. R.; FLANNERY, E. M.; COWAN, J. O. *et al.* Long-term relation between breastfeeding and development of atopy and asthma in children and young adults: a longitudinal study. *Lancet*. 360 (93): 901-7, 2002.

SEATON, A.; DEVEREUX, G. Diet, infection and wheezy illness: lessons from adults. *Pediatr llergy Immunol*, 11 (13): 37-40, 2000.

SIGULEM, D. M.; DEVINCENZI, M. U.; LESSA, A. C. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. *J Pediatr*; 76 (3): 275-84, 2000.

SILVA, L. C. C. *Condutas em Pneumologia*. Rio de Janeiro: Revintes, 2001.

SILVIA, M. R. Alterações de fala em escolares: ocorrência, identificação e condutas adotadas. Dissertação de mestrado, SP: Campinas, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. *J Bras Pneumol*, 32 (7): 447-74, 2006.

STRASSBURGER, S. Z. *Efeito do Aleitamento Materno no Desenvolvimento de Asma e Atopia*. Dissertação –Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul PUCRS. Porto Alegre, 2006.

TARANTINO, A. B. *Doenças pulmonares*. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

TOBIAS, K. R.; FERRIANI, V. P.; CHAPMAN, M. D.; ARRUDA, L. K. Exposure to indoor allergens in homes of patients with asthma and/or rhinitis in southeast Brazil: effect of mattress and pillow covers on mite allergen. *Int Arch Allergy Immunol*, 133: 365-70, 2004.

TOYOSHIMA MTK, ITO GM, GOUVEIA N. Morbidade por doenças respiratórias em pacientes hospitalizados em São Paulo. *Rev Assoc Med Brás*, 51(4): 209-13, 2005.

UNICEF - United Nations Children's Fund - Fundo das Nações Unidas para a Infância. *Situação da infância brasileira 2006*. Disponível em <http://unicef.org/> [Acessado em 20 de setembro de 2009]

VALÉRIO, P.; FARIA, M. M. C.; LANZA, M. D. Filogenia X Ontogenia do sistema estomatognático: sob a luz da lei de Wolf. *Arq Odontol*, 37(2): 143-151, 2001.

VIANNA, E. O. Asma Brônquica: o presente e o futuro. *Revista Medicina*, Ribeirão Preto, 32: 143-157, 1998.

WERTZNER, H. F. Fonologia: desenvolvimento e alterações. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO organizador. *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Roca. p. 772-86, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Database on Child Growth and Malnutrition. *Program of Nutrition*. Geneva: WHO; 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Growth reference data for 5-19 years*. 2007 [Acessado 2008 jul 12]. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/en/>.

## **APÊNDICES A**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**PESQUISA:** Associação entre estado nutricional, asma e características miofuncionais orais em crianças

**PESQUISADORA RESPONSÁVEL:** Fga. Viviany Andréa Meireles Alves - telefone para contato do departamento de nutrição da Universidade Federal de Pernambuco: (81) 21268000

**ORIENTADORA:** Profa. Dra. Célia Maria Machado Barbosa de Castro

**INSTITUIÇÃO:** Universidade Federal de Pernambuco – Departamento de Nutrição.

Esse termo de consentimento pode conter palavras que você não entenda. Peça ao pesquisador que explique as palavras ou informações não compreendidas completamente.

#### **INTRODUÇÃO**

Você está sendo convidada a permitir que seu filho(a) participe da pesquisa: Associação entre estado nutricional, ocorrência de asma e características miofuncionais orais em escolares. Se decidir participar, é importante que leia estas informações sobre o estudo e seu papel nesta pesquisa. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com esta instituição. E o atendimento do seu filho aqui neste serviço continuará sendo realizado sem nenhum prejuízo, mesmo que você não aceite participar. Em caso de você decidir retirar-se do estudo, deverá notificar ao profissional e/ou o pesquisador que esteja atendendo-o. É preciso entender a natureza e os riscos da participação e dar seu consentimento livre e esclarecido.

#### **OBJETIVO**

Investigar a relação entre estado nutricional, asma e características miofuncionais em crianças.

#### **PROCEDIMENTOS DO ESTUDO**

Se concordar em participar desse estudo, você será solicitada a responder uma entrevista, com perguntas objetivas, contendo perguntas referentes ao estado de saúde geral do seu filho (a). Depois das perguntas que você responderá seu filho passará por uma avaliação fonoaudiológica em que terá que comer um pão pequeno de 25 gramas e beber um copo de água, e também será avaliada como está respirando. Os aspectos nutricionais e sobre a asma serão verificados no protocolo de acompanhamento médico. As informações obtidas serão utilizadas para formar um banco de dados, para posterior análise sobre o tema proposto.

#### **RISCOS E DESCONFORTOS**

Não são evidenciados riscos no que será feito, contudo poderá haver algum desconforto físico e/ou emocional pelo fato de estar sendo avaliado e não conhecer a pesquisadora.

#### **BENEFÍCIOS**

Esta pesquisa pretende demonstrar a associação entre a prevalência de crianças (voluntários) que tenham asma e/ou desnutrição. Estas crianças podem apresentar sintomas que acarretam dificuldades para engolir, mastigar, e se alimentar, e de função respiratória que conseqüentemente poderá levar a criança a ter dificuldades de crescer e se desenvolver

normalmente e ter possíveis alterações nestes aspectos. Tendo em vista que esta pesquisa identificará estas possíveis alterações, esta identificação precoce será muito importante para um diagnóstico das alterações da alimentação e da respiração e também no peso e na altura de seu filho (a).

#### CUSTO/ REEMBOLSO

Você não terá nenhum gasto com a sua participação no estudo e também não receberá nenhum pagamento pela sua participação. Você não receberá cobrança por qualquer procedimento feito durante o estudo.

#### CARÁTER CONFIDENCIAL DOS REGISTROS

As informações obtidas a partir desse estudo serão tratadas rigorosamente com confidencialidade. Os resultados serão divulgados publicamente apenas em eventos científicos, com o objetivo único de enriquecer a ciência neste assunto, entretanto sua identidade e de seu filho jamais serão reveladas.

#### PARA OBTER INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Você receberá uma cópia deste termo com o telefone do pesquisador, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

#### DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Li ou alguém leu para mim as informações contidas nesse documento antes de assinar esse termo de consentimento. Declaro que tive tempo suficiente para ler e entender as informações acima. Declaro também que toda linguagem técnica utilizada na descrição desse estudo de pesquisa foi satisfatoriamente explicada e que recebi resposta para todas as minhas dúvidas. Confirmando também que recebi uma cópia deste formulário de consentimento. Compreendo que sou livre para me retirar do estudo em qualquer momento sem perda de benefícios ou qualquer outra penalidade.

Dou o meu consentimento de livre e espontânea vontade e sem reservas para o meu/minha filho (a) participar desse estudo.

Recife, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2008

\_\_\_\_\_  
Nome do responsável em letra de forma

\_\_\_\_\_  
Assinatura

Testemunha 1 \_\_\_\_\_

Testemunha 2 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Pesquisadora (Viviany Andréa Meireles Alves)

**APÊNDICES B**

D1 Questionário: N° ( \_\_\_\_\_ )

**ENTREVISTA REALIZADA COM O RESPONSÁVEL DA CRIANÇA**

D2 Data da entrevista: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL:**

D3-Nome:

\_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_ anos

D4-Grau de parentesco com a criança:

- (1) Mãe
- (2) Pai
- (3) Avó (a)
- (4) Tio (a)
- (5) Outros

**DADOS SOBRE A MÃE**

D5 -Qual é a sua idade?

- (1) Até 20 anos
- (2) 21 até 25 anos
- (3) 26 até 30 anos
- (4) 31 até 40 anos
- (5) Depois de 41 anos

D6 Qual foi a última série que a senhora completou na escola?

- (1) 1º. grau incompleto
- (2) 1º. grau completo
- (3) 2º. grau incompleto
- (4) 2º. grau completo
- (5) Ensino superior
- (6) Nunca foi à escola
- (7) Não sabe

**IDENTIFICAÇÃO DA CRIANÇA:**

D7

Nome:

\_\_\_\_\_

D8 Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

D9 Idade: \_\_\_\_ ano \_\_\_\_ meses

- (1) 5 anos até 5 anos e 11 meses
- (2) 6 anos até 6 anos e 11 meses
- (3) 7 anos até 7 anos e 11 meses
- (4) 8 anos até 8 anos e 11 meses
- (5) 9 anos até 9 anos e 11 meses
- (6) 10 anos até 10 anos e 11 meses

D10 Sexo:

- (1) Masculino
- (2) Feminino

D11 Altura: \_\_\_\_\_

D12

- (1) 3 --- 2
- (2) 2 --- 1
- (3) 1 --- 0
- (4) 0 --- (-1)
- (5) (-1) --- (-2)
- (6) (-2) --- (-3)
- (7) (-3) --- ↓

D13 Peso: \_\_\_\_\_

D14

- (1) 3 --- 2
- (2) 2 --- 1
- (3) 1 --- 0
- (4) 0 --- (-1)
- (5) (-1) --- (-2)
- (6) (-2) --- (-3)
- (7) (-3) --- ↓

1. Acompanhamento médico rotineiro?

- (1) Sim
- (2) Não

2. De quanto em quanto tempo?

- (1) 2 / 2 meses
- (2) 3/3 meses
- (3) 6/6 meses
- (4) Ano/Ano
- (5) Crise

3. Problemas de saúde?

- (1) Sim
- (2) Não

4. Amamentação?

- (1) Sim
- (2) Não

5. Quanto tempo?

- (1) Até 6 meses

- (2) Até 1 ano  
(3) Até 1 ano e meio  
(4) Até 2 anos  
(5) Mais de 2 anos
6. Mudanças de consistência alimentar?  
(1) Sim – sem problemas  
(2) Não – problemas
7. Quantas refeições ao dia?  
(1) 3 refeições  
(2) 4 refeições  
(3) 5 refeições  
(4) 6 refeições
8. Problemas nutricionais?  
(1) Sim  
(2) Não
9. Dificuldade para se alimentar?  
(1) Sim  
(2) Não
10. Quais?  
(1) Falta de apetite  
(2) Não gosta de comida de panela  
(3) Alergia a certos tipos de alimentos  
(4) Outros
11. Come rápido ou devagar?  
(1) Rápido  
(2) Devagar  
(3) Normal
12. Quando começou a falar?  
(1) Antes de 1 ano  
(2) Até um ano e meio  
(3) Até 2 anos  
(4) Até 2 anos e meio  
(5) 3 anos  
(6) Não falou
13. Dificuldades na pronúncia das palavras?  
(1) Sim  
(2) Não
14. Cansaço ao falar?  
(1) Sim  
(2) Não
15. Dorme bem?  
(1) Sim
- (2) Não
16. Salivação excessiva (dia ou noite)?  
(1) Sim noite  
(2) Sim dia  
(3) Sim dia e noite  
(4) Não
17. Halitose?  
(1) Sim  
(2) Não
18. Quando foi feito o diagnóstico para Asma?  
(1) Até um ano  
(2) Até 2 anos  
(3) Até 3 anos  
(4) Até 4 anos  
(5) Até 5 anos  
(6) Depois dos 6 anos
19. Faz tratamento para asma há quanto tempo?  
(1) Desde o diagnóstico  
(2) 6 meses após o diagnóstico  
(3) 1 ano após o diagnóstico  
(4) 2 anos após o diagnóstico  
(5) 4 anos após o diagnóstico  
(6) 6 anos após o diagnóstico
20. Quais os tipos de tratamento?  
(1) Medicação e controle ambiental  
(2) Medicação  
(3) Controle ambiental  
(4) Só em crise
21. Faz uso de medicamento para controle da asma?  
(1) Sim  
(2) Não
22. Qual?  
(1) Buzutanol  
(2) Clenio  
(3) Não sabe
23. Há quanto tempo?  
(1) Desde o diagnóstico  
(2) 1 ano  
(3) 2 anos  
(4) 3 anos  
(5) 5 anos  
(6) 7 anos  
(7) Não sabe
24. Existem pessoas na família este problema?

- (1) Sim – pai  
 (2) Sim – mãe  
 (3) Sim – irmãos  
 (4) Sim – avó  
 (5) Sim – avô  
 (6) Sim – outros  
 (7) Não
25. Apresenta algum tipo de alergia?  
 (1) Sim  
 (2) Não
26. A quê?  
 (1) Poeira  
 (2) Mofo  
 (3) Fumaça  
 (4) Inseto  
 (5) Tinta  
 (6) Alimentos  
 (7) outros
27. Diminuição do olfato ou paladar?  
 (1) Sim  
 (2) Não
28. Aproveitamento escolar?  
 (1) Bom- nunca repetiu de série  
 (2) Bom – já repetiu  
 (3) Ruim – não tem atenção, nem gosta de estudar
29. Atividades extracurriculares?  
 (1) Sim – física  
 (2) Sim – sem ser física  
 (3) Não
30. Hábitos deletérios?  
 (1) Sim  
 (2) Não
31. Quais?  
 (1) Chupar chupeta  
 (2) Chupar dedo  
 (3) Chupar língua  
 (4) Tomar mamadeira  
 (5) Roer unha  
 (6) Outros
32. Quando começou a andar?  
 (1) Antes de um ano  
 (2) Até um ano e meio  
 (3) Até 2 anos  
 (4) Até 3 anos  
 (5) Não anda
33. Atendimento fonoaudiológico?  
 (1) Sim  
 (2) Não
34. Problemas na gestação  
 (1) Sim  
 (2) Não
35. Problemas no parto  
 (1) Sim  
 (2) Não
36. Acompanhamento com algum outro profissional de saúde  
 (1) Nenhum  
 (2) Dentista  
 (3) Nutricionista  
 (4) Outros \_\_\_\_\_

**OBSERVAÇÕES DO PROTOCOLO MÉDICO**

---



---



---



---

**AValiação**

BASEADA EM MARCHESAN (2003b)

**MORFOLOGIA**

**\*LÁBIOS:**

**Postura**

- (1) Fechados  
 (2) Entreabertos

**Hidratação**

- (1) Ressecado  
 (2) Normais – não ressecado

**Anatomia**

- (1) Superior fino  
 (2) Superior grosso  
 (3) Inferior fino  
 (4) Superior grosso  
 (5) Harmônico

(3) Classe III

**Tonicidade**

- (1) normais
- (2) hipotônicos

**Se fechado é preciso contrair**

- (1) Sim
- (2) Não

**\*LÍNGUA:**

**Postura**

- (1) Normal
- (2) Entre os dentes (rebaixada)

**Freio**

- (1) freio normal
- (2) freio curto

**Tonicidade**

- (1) Hipotônica
- (2) Hipertônica

**Mobilidade**

- (1) Normal
- (2) Alterada
- (3) Tremor

**\*BOCHECHAS**

**Simetria**

- (1) Simétricas
- (2) Assimétricas

**Tonicidade**

- (1) Hipotônica
- (2) Hipertônica

**\*PALATO DURO:**

- (1) Normal
- (2) Ogival ou estreito

**\*DENTIÇÃO:**

- (1) Completa
- (2) Incompleta
- (3) Muda dentária

**\*CONDIÇÕES DENTÁRIAS**

- (1) Normal
- (2) Alterada (ruim)

**\*OCLUSÃO:**

**Classe**

- (1) Classe I
- (2) Classe II

**Tipo de mordida**

- (1) Mordida aberta anterior
- (2) Mordida cruzada anterior
- (3) Mordida cruzada posterior
- (4) Mordida profunda

**\*MANDÍBULA:**

**Abertura**

- (1) Normal
- (2) Desvio p/ esquerda
- (3) Desvio p/ direita
- (4) Limitação de abertura
- (5) Dor

**Barulhos**

- (1) Não apresenta
- (2) Estalidos
- (3) Crepitações

**FUNÇÕES:**

**\*RESPIRAÇÃO**

**Modo**

- (1) Nasal
- (2) Oral
- (3) Mista

**Tipo respiratório**

- (1) Superior
- (2) Inferior
- (3) Diafragmático-abdominal
- (4) Mista

**Saída de ar no teste do espelho**

Saída de ar bilateral

- (1) Sim
- (2) Não – Direita
- (3) Não - Esquerda

**\*MASTIGAÇÃO:**

**AVALIAÇÃO COM PÃO FRANCES 25 g**

**Mastigação Ruidosa**

- (1) Sim
- (2) Não

**Mastigação com Lábios fechados**

- (1) Sim
- (2) Não

**Lado Mastigatório**

Predominantemente bilateral alternado

- (1) Sim
- (2) Não

Predominantemente unilateral

- (1) Sim – Direito
- (2) Sim – Esquerdo
- (3) Não

**Mastigação com Escape de comida**

- (1) Sim
- (2) Não

**Mímica facial**

- (1) Sim
- (2) Não

**Tempo da Mastigação:** \_\_\_\_\_

- (1) Menos 10 segundos
- (2) De 11 até 20 segundos
- (3) De 21 até 25 segundos
- (4) De 26 até 30 segundos
- (5) Mais de 31 segundos

**\*DEGLUTIÇÃO:**

**Líquido**

**Postura de língua**

- (1) Normal
- (2) Interposição anterior de língua
- (3) Interposição lateral de língua

**Engasgo**

- (1) Sim
- (2) Não

**Tosse**

- (1) Sim
- (2) Não

**Barulho ao deglutir**

- (1) Sim
- (2) Não

**Movimentação de cabeça**

- (1) Sim
- (2) Não

**Sólido**

**Postura de língua**

- (1) Normal
- (2) Interposição anterior de língua
- (3) Interposição lateral de língua

**Engasgo**

- (1) Sim
- (2) Não

**Tosse**

- (1) Sim
- (2) Não

**Barulho ao deglutir**

- (1) Sim
- (2) Não

**Movimentação de cabeça**

- (1) Sim
- (2) Não

**\*FALA:**

**Postura de língua**

- (1) Normal
- (2) Sigmatismo anterior
- (3) Sigmatismo lateral

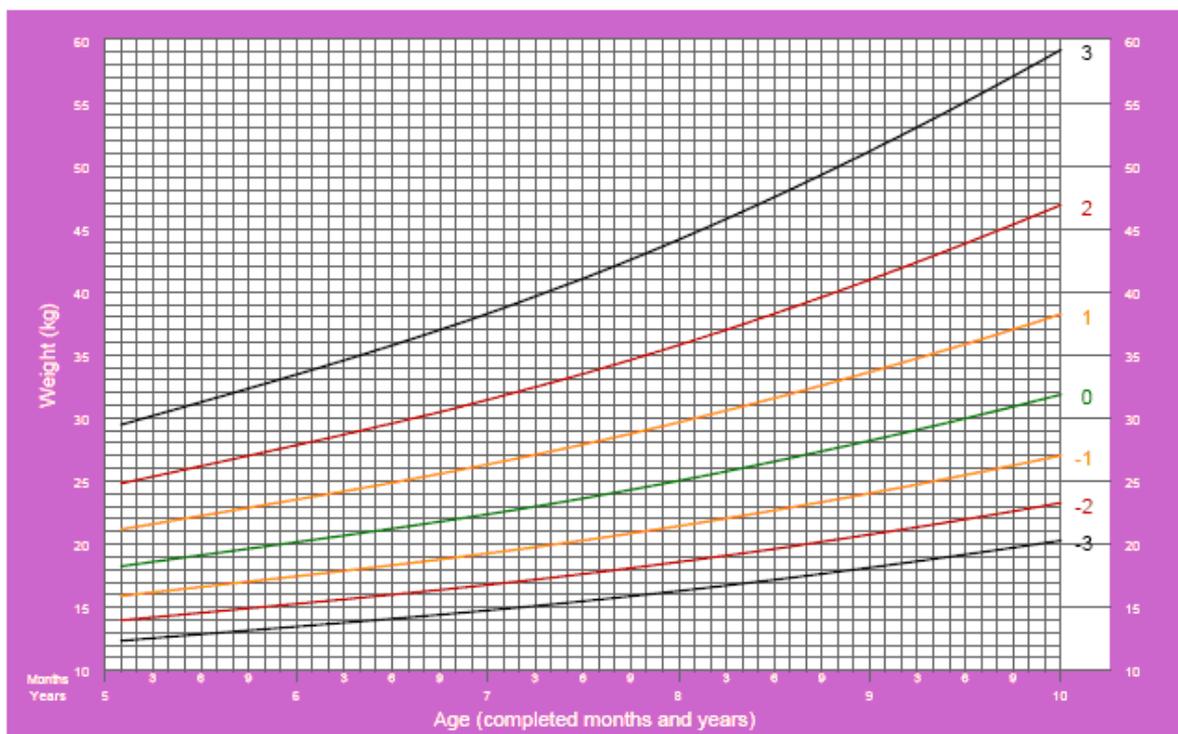
**Fonemas**

- (1) Normal sem alterações
- (2) Substituições
- (3) Omissões
- (4) Distorções

# ANEXOS A – Curva do crescimento da menina

## Weight-for-age GIRLS

5 to 10 years (z-scores)

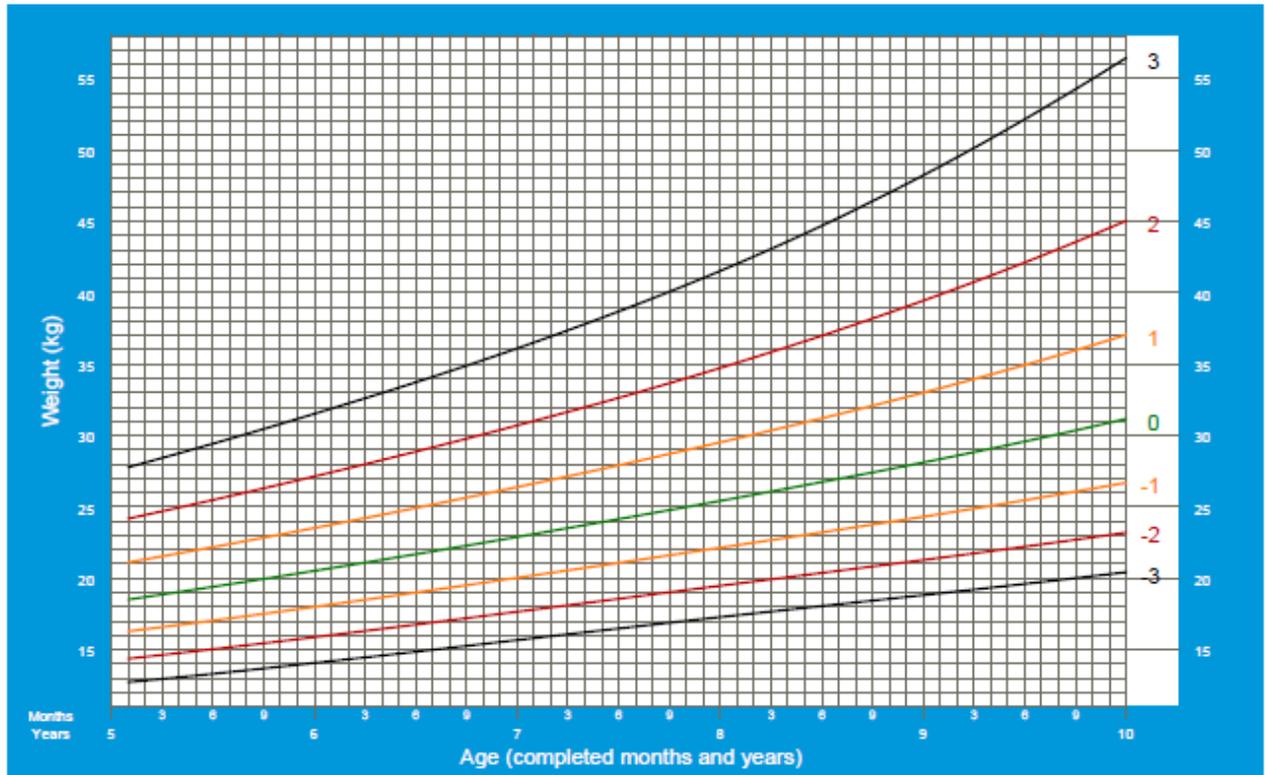


2007 WHO Reference

## ANEXO B – Curva de crescimento do menino

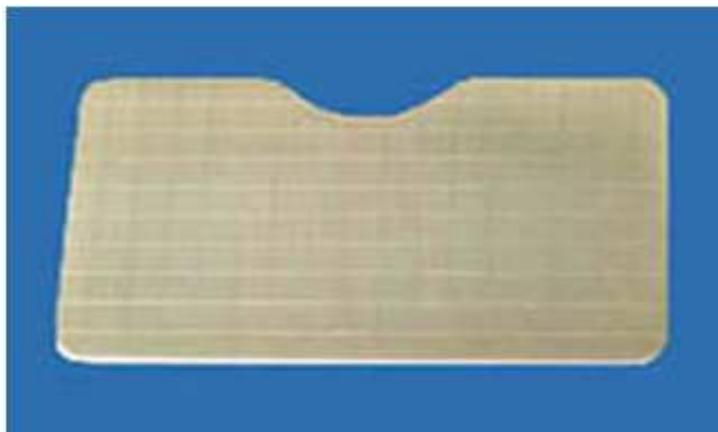
### Weight-for-age BOYS

5 to 10 years (z-scores)



2007 WHO Reference

ANEXO C – Espelho Milimetrado



## ANEXO D - Documentação de encaminhamento do artigo à Revista de Saúde Pública



## ANEXO E - Documentação de encaminhamento do artigo a revista Ciência & Saúde Coletiva

The screenshot shows the website of the journal 'Ciência & Saúde Coletiva' in Microsoft Internet Explorer. The browser's address bar shows the URL: <http://www.abrasco.org.br/cienciasaudecoletiva/artigos/meusartigos.php>. The page header includes the journal's logo 'C&SC 14 anos' and the title 'Ciência & Saúde Coletiva para a sociedade' with the ABRASCO logo.

The main content area is divided into three sections:

- Meus Artigos**: A sidebar menu with options like 'Meus Artigos', 'Meus Dados', 'Desconectar', 'Sobre a Revista', 'Edições e Assinatura', 'Artigos e Avaliação', 'Corpo Editorial', 'Parcerias', and 'Fale Conosco'.
- Artigos Aprovados**: A section with the text: 'Você não possui artigos aprovados aguardando publicação. Verifique, na tabela abaixo, os artigos que você possui aguardando avaliação. Caso você não tenha enviado artigos para avaliação, utilize a opção "Novo Artigo", à direita, para preencher o formulário adequado.'
- Novo Artigo**: A button labeled 'Envie seu artigo para avaliação.'
- Artigos Online no Scielo**: A search box with 'viviany andrea meirel' entered in the 'Pesquisar:' field and 'Autor' in the 'no campo:' dropdown. A 'Pesquisar' button is below.
- Artigos em Avaliação**: A table with one entry: '2260/2009 - INFLUÊNCIA DO ESTADO NUTRICIONAL SOBRE ESTRUTURAS E FUNÇÕES DO SISTEMA SENSORIO MOTOR ORAL'.

At the bottom of the page, contact information is provided: 'Revista Ciência & Saúde Coletiva da Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva', 'Av. Brasil, 4036, sala 700 - Manginhos - CEP 21040-361 - Rio de Janeiro - RJ', phone numbers '(21) 3882-9153' and '(21) 2290-4893', and the note '- Todos os direitos reservados para ABRASCO. Desenvolvido por ZANDA Multimídias da Informação.' A small text box on the left side of the page mentions the journal's 14th anniversary and its indexing in the Social Sciences Citation Index.

## ANEXO E - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

  
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
Comitê de Ética em Pesquisa

Of. N.º 127/2007 - CEP/CCS Recife, 11 de junho de 2007

Registro do SISNEP FR – 130837  
CAAE – 0090 0.172.006-07  
Registro CEP/CCS/UFPE N.º 081/07  
Título: "Relações entre desnutrição, características fonosaudiológicas e ativação monocitária em crianças asmáticas"

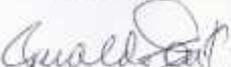
Pesquisador Responsável: Viviany Andréa Meloires Alves

Senhora Pesquisadora:

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE) registrou e analisou, de acordo com a Resolução N.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, o protocolo de pesquisa em epigrafe, aprovando-o e liberando-o para início da coleta de dados em 06 de Junho de 2007.

Ressaltamos que o pesquisador responsável deverá apresentar relatório anual da pesquisa.

Atenciosamente

  
Prof. Geraldo Bosco Lindoso Couto  
Coordenador do CEP/CCS/UFPE

A  
Doutoranda Viviany Andréa Meloires Alves  
Programa de Pós-Graduação em Nutrição – CCS/UFPE

---

Av. Prof. Moraes Filho, s/n, Cid. Universitária, 50670-910, Recife - PE, Telefone: 51 7128 8388, [cep@ufpe.br](mailto:cep@ufpe.br)