

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Maria Luiza Torres Hennemann

**PADRÕES ALIMENTARES, ESTADO NUTRICIONAL E CONTROLE DA DOENÇA
EM PACIENTES ASMÁTICOS ATENDIDOS EM UM CENTRO DE REFERÊNCIA**

Porto Alegre

2015

Maria Luiza Torres Hennemann

**PADRÕES ALIMENTARES, ESTADO NUTRICIONAL E CONTROLE DA DOENÇA
EM PACIENTES ASMÁTICOS ATENDIDOS EM UM CENTRO DE REFERÊNCIA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Nutrição apresentado à Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Nutricionista.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Raquel Canuto

Co-Orientadora: Dr^a. Gabriele Carra Forte

Porto Alegre

2015

Maria Luiza Torres Hennemann

**PADRÕES ALIMENTARES, ESTADO NUTRICIONAL E CONTROLE DA DOENÇA
EM PACIENTES ASMÁTICOS ATENDIDOS EM UM CENTRO DE REFERÊNCIA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Nutrição apresentado à Faculdade de
Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a
obtenção do título de Nutricionista

Aprovado em: ____ de _____ de ____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Michele Drehmer -UFRGS

Prof^ª. Dr^ª. Aline Schneider - UFRGS

Prof^ª. Dr^ª. Raquel Canuto- UFRGS (Orientadora)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha avó, Prof^ª. Dra^a
Mirian Comiotto, por toda sabedoria, luz e amor.

AGRADECIMENTOS

À minha família e amigos, por todo apoio durante o período de realização deste trabalho e por compreenderem minhas crises de mau humor, ansiedade e por não poder ser tão presente nestes últimos meses.

Ao meu namorado Raphael, que mesmo longe sempre se tornava presente. Obrigada por compreender e incentivar as horas despendidas neste trabalho.

À Raquel Canuto, minha professora orientadora, por todo o aprendizado, paciência, dedicação e, principalmente, por ter aceito o desafio deste trabalho.

À Gabriele Carra Forte, minha co-orientadora e amiga, um anjo que me mostrou o mundo da pesquisa o que resultou na possibilidade de realizar este trabalho.

RESUMO

A asma é uma doença inflamatória crônica que acomete as vias aéreas, principalmente o pulmão, caracterizada pela hiperresponsividade das vias aéreas inferiores e por limitação do fluxo aéreo. A obesidade e o índice de massa corporal (IMC) têm sido considerados importantes fatores de risco para adultos com asma, assim como a dieta e os padrões alimentares. Para este estudo transversal, foram avaliados 198 pacientes adultos asmáticos, atendidos em um centro de referência em Porto Alegre, Brasil. Os pacientes responderam a um recordatório alimentar de 24h e a um questionário com informações do histórico da doença, grau de controle e gravidade, além de realizarem avaliações pulmonares e antropométricas. Para obtenção dos padrões alimentares utilizou-se análise fatorial exploratória e para extração dos fatores o método de análise de componentes principais. O IMC médio encontrado foi $29,6 \pm 5,7$ kg/m² e 41,9%, foram classificados como obesos. Em relação à gravidade da doença, 72,7% foram classificados com asma persistente grave. Quanto ao grau de controle, 59,5% dos pacientes apresentavam asma não controlada. Foram identificados três padrões alimentares denominados Açúcares, Saudável, Gorduras e Álcool. Observou-se, que o padrão Gorduras e Álcool mostrou-se significativamente associado ao sexo masculino. No entanto, não foram observadas associações entre as demais variáveis e os padrões alimentares. Como conclusão deste trabalho, podemos observar que os padrões encontrados são semelhantes aos padrões de outros estudos com população de asmáticos. Mesmo não havendo associação significativa entre os três padrões encontrados e estado nutricional e o controle da doença, recomenda-se manter um padrão alimentar e de vida saudável, consumindo alimentos naturais e o menos processado possível, para se obter quantidades e qualidades de micronutrientes importantes para a saúde geral, prevenção e controle da asma, afim de evitar ganho excessivo de peso, o que já se sabe que é importante fator de risco para a asma e para outras Doenças Crônicas Não Transmissíveis.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACP	Análise de Componentes Principais
CVF	Capacidade Vital Forçada
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
GINA	<i>Global Initiative for Asthma</i>
IAS	Índice de Alimentação Saudável
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IL	Interleucina
IMC	Índice de Massa Corporal
IQD	Índice de Qualidade da Dieta
Kg	Quilogramas
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
CRP	Proteína C Reativa
QFA	Questionário de Frequência Alimentar
R24h	Recordatório de 24 horas
SIH	Sistema de Informações Hospitalares
TNF- α	Fator de necrose tumoral
VEF ₁	Volume expiratório forçado no primeiro segundo
VIGITEL	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

SUMÁRIO

1 REFERÊNCIAL TEÓRICO	9
1.1 ASMA.....	9
1.2 FATORES ASSOCIADOS À ASMA.....	10
1.3 CONSUMO ALIMENTAR E ASMA.....	12
1.4 ESTUDO DE PADRÕES ALIMENTARES	13
1.5 PADRÃO ALIMENTAR NA ASMA	16
2 JUSTIFICATIVA	20
4 OBJETIVO	21
4.1 OBJETIVO GERAL	21
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ARTIGO A SER SUBMETIDO AO JORNAL BRASILEIRO DE PNEUMOLOGIA...	28
ANEXO A - NORMAS DO JORNAL BRASILEIRO DE PNEUMOLOGIA	45

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 ASMA

A asma é uma doença inflamatória crônica que acomete as vias aéreas, principalmente o pulmão (DIRETRIZ BRASILEIRA DE ASMA, 2012). É caracterizada pela hiperresponsividade das vias aéreas inferiores e por limitação do fluxo aéreo (DIRETRIZ BRASILEIRA DE ASMA, 2012). Isso acontece devido ao espessamento da membrana basal dos bronquíolos, hipertrofia e hiperplasia do músculo liso, aumento das glândulas submucosas e alteração no depósito e degradação dos componentes da matriz extracelular, o que leva a uma importante obstrução das vias aéreas (DIRETRIZ BRASILEIRA DE ASMA, 2012).

A asma tem como manifestação clínica episódios recorrentes de sibilância, dispneia, aperto no peito, tosse crônica e ansiedade, sendo os sintomas mais comuns à noite ou no início da manhã (DIRETRIZ BRASILEIRA DE ASMA, 2012). Entretanto, esses sintomas apresentam grandes variações, as quais dependem de diversos fatores como exercício, exposição aos alergênicos ou aos produtos irritantes da mucosa, mudanças climáticas, infecções respiratórias virais, fumaça e cheiros fortes (GINA, 2015).

O diagnóstico deve ser feito com base na história pregressa e progressão dos sintomas, variação e limitação do fluxo aéreo com reversibilidade após uso de broncodilatador (GINA, 2015). A função pulmonar é avaliada através de teste de espirometria, do qual se obtém medidas de Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo (VEF₁) e Capacidade Vital Forçada (CVF). Após o diagnóstico da doença, o paciente inicia seu tratamento através do uso de corticoide inalatório, como medicação de controle, e broncodilatador, como medicação de resgate ou de alívio.

Segundo o Consenso do *Global Initiative for Asthma* (GINA) de 2015, vários fenótipos têm sido identificados na classificação da asma. Entre os mais comuns se encontram:

- Asma alérgica: é o tipo mais facilmente reconhecido, com início normalmente na infância. É associada com um passado e/ou histórico familiar de doenças alérgicas como rinite, alergia alimentar ou medicamentos. Quando o escarro desses pacientes é analisado, frequentemente revela uma inflamação eosinofílica das vias aéreas.
- Asma não-alérgica: não é relacionada com o processo alérgico. O escarro analisado pode ser neutrofílico, eosinofílico ou conter apenas algumas células inflamatórias.
- Asma de início tardio: é a asma que se manifesta pela primeira vez quando adulto, com predominância do sexo feminino. Tende a ser não-alérgica.

- Asma com limitação fixa do fluxo aéreo: alguns pacientes com asma de longa data desenvolvem uma limitação fixa do fluxo aéreo, provavelmente devido à remodelação da parede das vias aéreas.
- Asma vinculada à obesidade: alguns pacientes obesos asmáticos têm sintomas respiratórios proeminentes e pouca inflamação eosinofílica das vias aéreas.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 300 milhões de pessoas no mundo, incluindo crianças, sofrem com a asma. Já no Brasil, a asma atinge 6,4 milhões de brasileiros acima de 18 anos (IBGE), sendo responsável por número considerável de internações hospitalares (SIH). Segundo o Sistema de Informações Hospitalares (SIH), em 2014, foram 105,5 mil internações pela doença, originando um custo de R\$ 57,2 milhões para a rede pública de saúde do país. Além disso, cerca de 70% das mortes no Brasil são derivadas das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), sendo a asma inclusa nessa categoria (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015). Concomitantemente ao aumento da prevalência de asma, têm-se o crescente número de pessoas com excesso de peso no país, estando 52,5% dos brasileiros acima do peso e 17,9% da população, obesa (VIGITEL, 2014). Esses valores são preocupantes, uma vez que a obesidade é considerada fator de risco para as DCNT, como hipertensão, diabetes melito, doenças cardiovasculares, câncer e asma (AZEVEDO *et al.*, 2014).

1.2 FATORES ASSOCIADOS À ASMA

Segundo a OMS, a etiologia da asma ainda não é completamente conhecida. Porém, os principais fatores de risco para o seu desenvolvimento são a combinação da predisposição genética com a exposição ambiental a substâncias e partículas inaladas que podem provocar reações alérgicas ou irritar as vias aéreas, como por exemplo: alérgenos residenciais (como poeira, carpetes, móveis estofados, poluição e pelos de animais), alérgenos ambientais (como pólen e mofo), fumaça do tabaco, irritantes químicos do local de trabalho e poluição aérea (MACEDO e cols, 2007; SUBBARAO, MANDHANE E SEARS, 2009). Outros fatores de risco podem incluir variação de temperatura, excitação emocional extrema, como raiva ou medo, e exercício físico (OMS). O nível socioeconômico também é um importante fator e demonstra relação inversa com o desenvolvimento da asma (AGGARWAL e cols, 2006). Segundo Macedo (2007), o risco é mais evidente em pacientes com renda menor do que um salário mínimo. A explicação provável para esta relação é de que indivíduos de classes sociais mais baixas têm menor e pior acesso ao serviço de saúde, além de estarem mais sujeitos aos demais fatores externos. Em relação à raça, estudo de coorte realizado com adolescentes da

cidade de Pelotas, no Rio Grande do Sul, encontrou maior prevalência de asma em pacientes com cor da pele não branca, quando comparada aos outros tipos de pele (CHATKIN E MENEZES, 2005). Além desses, crianças antes mesmo do nascimento, podem ser expostas ao uso de antibióticos durante a gestação, dieta materna inadequada, nutrição materna desequilibrada, stress materno, e parto via cesariana, o que poderia colaborar com o aparecimento da asma nessas crianças (SUBBARAO, MANDHANE E SEARS, 2009).

De acordo com o Ministério da Saúde, a prevalência de asma é 39% maior entre os indivíduos do sexo feminino, quando comparada ao sexo masculino (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015). Semelhante resultado foi encontrado no estudo populacional realizado por Zillmer e cols (2014). Neste estudo, que investigou a prevalência de asma em quatro cidades brasileiras (São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador e Curitiba), 68% dos indivíduos diagnosticados com asma eram do sexo feminino. A explicação fisiopatológica da maior prevalência de asma observada ainda é desconhecida, porém, alguns estudos têm sugerido que os hormônios femininos são uma parte importante dessa relação, principalmente o estrogênio, que pode modular a resposta imune, aumentando o risco do desenvolvimento da asma (KIM, 2003). Além da ocorrência da asma ser maior entre as mulheres, McCallister e cols (2013), em estudo realizado com pacientes do *American Lung Association Asthma Clinical Research Centers*, encontraram que as mulheres reportavam mais sintomas e tinham pior qualidade de vida, quando comparadas aos homens asmáticos.

A obesidade também tem sido associada à asma de forma bastante complexa. Se por um lado, estudos mostram que indivíduos com asma persistente, devido à grande redução da função pulmonar, tendem a praticar menos atividades físicas, o que reduz o gasto calórico e acarreta em ganho de peso, o que a longo prazo pode resultar em sobrepeso ou obesidade (VORTMANN, 2008), por outro se observa piora dos sintomas e gravidade quando há aumento de IMC (CAMARGO E WEISS, 1999). A obesidade e o índice de massa corporal (IMC) têm sido considerados importantes fatores de risco para adultos com asma (GUERRA, 2002, PELEGRINO 2007, LESSARD 2008). Em um estudo de coorte com 85.911 enfermeiras americanas, Camargo e cols (CAMARGO, 1999) mostraram que o IMC teve associação positiva com o risco de desenvolvimento da asma. O mesmo resultado foi encontrado por Uddenfeldt e cols (2010) que avaliaram uma coorte de 8150 indivíduos suecos, ao longo de 13 anos, onde a incidência de asma aumentou ao longo dos anos proporcionalmente ao aumento do IMC.

Há também relações prejudiciais entre asma e aumento da gordura corporal e abdominal, como relataram Haselkorn e cols (2009), em estudo de coorte com 2396 pacientes adultos

asmáticos onde observaram que aqueles que ganharam 2,27kg ou mais em um ano, obtiveram pior qualidade de vida e pior controle da doença evidenciando uma importante associação negativa da gordura corporal na asma. Tantisira e Weiss (2001) explicitam alguns mecanismos relacionando obesidade à asma como, por exemplo: modificação imune de marcadores como fator de necrose tumoral alfa (TNF α), interleucinas (IL-1b, IL-6) e adipocinas (leptina); programação fetal; atividade física; refluxo gastroesofágico; efeitos genéticos no receptor adrenérgico β_2 ; diminuição do espaço pulmonar devido ao excesso de gordura abdominal; e dieta.

Além disso, estudos têm demonstrado importantes resultados relacionados à asma quando há redução de peso. Em uma revisão sistemática de 15 estudos, Eneli, Skybo e Camargo (2008) encontraram que, no mínimo, um sintoma relacionado à doença obteve um melhor resultado após a perda de peso. Já Stenius-Aarniala e cols. (2000), em ensaio clínico randomizado, com duração de um ano, demonstrou melhora da função pulmonar e dos sintomas da asma em pacientes obesos que perderam peso. Em revisão de 14 artigos, Lugogo, Bappanad e Kraft (2011), explicitaram que o fenótipo ligado à asma e à obesidade pode ser reversível quando há perda de peso, com melhora no grau de controle e na severidade da doença, assim como na diminuição da utilização de medicamentos e internações hospitalares.

1.3 CONSUMO ALIMENTAR E ASMA

A relação entre a dieta e o desenvolvimento e controle da asma ainda não é completamente elucidado. O papel das gorduras na dieta tem demonstrado importantes resultados. Devereux e Seaton (2005) observaram que o aumento do consumo de ácidos graxos poli-insaturados ômega-6 e a redução de ácidos graxos poli-insaturados ômega-3, têm contribuído com o aumento dos casos de asma. Pacientes asmáticos têm significativamente menor ingestão de ácidos graxos poli-insaturados ômega-3, e maiores níveis séricos de TNF- α , CRP e leptina quando comparados à pacientes saudáveis (HAIDARI, 2014). Uma dieta contendo frutas e peixes é relacionada com menor incidência de asma (UDDENFELDT e cols, 2010; D'INNOCENZO, 2014), enquanto um alto consumo de margarina e *fast-food* é relacionado com importante piora nos sintomas da doença (TAKAOKA E NORBACK, 2008). Isso demonstra um importante papel da ingestão de ácidos graxos na modulação da inflamação, e pode explicar o efeito protetor do ômega-3 na doença. Segundo Bidad (2011), o tipo da gordura ingerida parece ser mais importante do que a quantidade.

Com relação a sintomatologia da asma, estudos observaram a relação da amamentação, dos alérgenos e da ingestão de antioxidantes e ácidos graxos ômega 3 e 6 na asma (ROMIEU, 2006; GUPTA, 2007). Em um estudo feito por Berthon (2013), foi encontrado maior consumo de gordura e menor de fibra em pacientes asmáticos quando comparado aos saudáveis. Em pacientes asmáticos, foi encontrada associação entre o consumo de uma dieta Ocidental (contendo alta quantidade de pizza, tortas salgadas, sobremesas e embutidos) e maiores chances de crises asmáticas, enquanto numa dieta rica em vinho e oleaginosas foi verificado menor número de ataques asmáticos (ARVANITI, PRIFTIS E PANAGIOTAKOS, 2010; VARRASO e cols, 2009).

Estudos observaram também que pacientes que consumiam dieta restrita de frutas e vegetais, tiveram um aumento nos sintomas característicos da doença (ROMIEU, 2006; SOUTAR, SEATON E BROWN, 1997; WOOD, 2008; LA VECCHIA, 1998). Isso se deve, possivelmente, ao fato de que fatores protetores como antioxidantes exógenos (β -caroteno, vitamina C, vitamina E e selênio, flavonóides) são encontrados principalmente em frutas, vegetais e oleaginosas (SHAHEEN e cols, 2001; (GUPTA, 2007; WOOD, 2009; WILLERS, 2007).

1.4 ESTUDO DE PADRÕES ALIMENTARES

Para avaliar o consumo alimentar de indivíduos e populações é necessário que se realize um inquérito dietético, com o intuito de verificar os tipos de alimentos ingeridos e suas devidas porções, tanto em qualidade quanto em quantidade (FISBERG, 2005). O inquérito dietético qualitativo obtém informações sobre a qualidade da dieta, o que possibilita a identificação de padrões e hábitos alimentares (FISBERG, 2005). Já o inquérito dietético quantitativo obtém informações sobre a quantidade do consumo alimentar, determinando o valor nutricional da dieta (GIBSSON, 1990). Pode-se lançar mão de diferentes métodos de medida do consumo alimentar individual e/ou populacional, porém os mais utilizados na epidemiologia nutricional são os registros ou recordatórios alimentares e o questionário de frequência alimentar (QFA).

No registro alimentar, o entrevistado anota todo seu consumo de alimentos e bebidas ao longo de três, cinco ou sete dias, preferencialmente consecutivos e incluindo um dia de fim de semana (WILLETT, 1998), juntamente com o horário, tipo de refeição e estado de humor momentâneo. Deve ainda ser registrado a forma e ingredientes de preparo da refeição, adição de sal, açúcar, óleos e molhos e, se no caso de frutas e vegetais, se a casca foi ingerida ou não. As quantidades ingeridas podem ser descritas em medidas caseiras ou pesadas. Dentre as

vantagens desse método estão: os alimentos são anotados no momento do consumo, evitando esquecimentos ou confusões; não dependem da memória do entrevistado; mede o consumo atual; quando o peso é registrado, tem maior precisão e exatidão das porções ingeridas. Por outro lado, também há desvantagens: o consumo pode ser alterado, pois o indivíduo sabe que está sendo avaliado; necessita de boa vontade e interesse do entrevistado; as sobras podem ser computadas como ingeridas; não pode ser aplicado a entrevistados não-alfabetizados; o indivíduo deve conhecer medidas caseiras ou ter uma balança para registro do peso; tem menor adesão do sexo masculino (FISBERG, 2005).

Já o recordatório alimentar de 24 horas (R24h), é o instrumento mais empregado no Brasil e no mundo. Quantifica todo consumo de alimentos nas 24 horas anteriores à entrevista, ou do dia anterior (GIBSSON, 1990). É conduzida por um profissional treinado e pode também ser realizada por telefone. O profissional deve ter uma atitude neutra durante as respostas afim de não influenciar diante de hábitos socialmente não aceitos. O tamanho e a porção consumida devem ser detalhadamente informados, com a ajuda de álbum de fotografia de medidas caseiras ou até réplicas das mesmas. Já as quantidades devem ser registradas em unidades específicas. A informação obtida é dependente da habilidade do entrevistado em recordar seu consumo, sendo influenciada por idade, sexo e nível de escolaridade. É sensível às diferenças culturais, já que descreve um amplo número de alimentos e hábitos alimentares (BUZZARD, 1998). Dentre as vantagens desse instrumento estão: curto tempo de administração; não altera a ingestão do entrevistado; baixo custo; pode ser aplicado em qualquer faixa etária e em analfabetos. Dentre as desvantagens estão: pode não estimar a ingestão habitual, sendo esta a maior limitação do instrumento; depende da memória do entrevistado; dificuldade em estimar as porções; o entrevistador deve ser treinado e capacitado e estabelecer canais de comunicação (FISBERG, 2005).

Por fim, o QFA, que consiste no *checklist* de um número de alimentos, que pode variar de acordo com o objetivo do estudo, avaliando seu consumo na última semana, mês ou ano. É habitualmente formado por duas partes: uma lista de alimentos e uma lista de frequência de consumo diária, semanal, mensal ou anual, que pode ou ser previamente definida ou ter respostas abertas (WILLET, 1998). Foi criado para obter informação qualitativa, semi-quantitativa, ou quantitativa a respeito do padrão alimentar e da ingestão de alimentos ou nutrientes específicos (FISBERG, 2005). Pode ser utilizado em estudos epidemiológicos por ser capaz de distinguir os diferentes padrões alimentares de consumo (ABRAMSON, 1963), principalmente os que relacionam dieta com a incidência de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (LOPEZ, 2003). Pode ser aplicado em entrevista ou auto administrado. Dentre

as vantagens estão: estima a ingestão habitual; não altera o padrão de consumo; baixo custo; rápida e simples aplicação; classifica os indivíduos em categorias de consumo. Por outro lado, as desvantagens são: depende da memória dos hábitos alimentares passados; pode haver limitações em idosos e analfabetos; quantificação pouco exata; instrumento deve ser muito bem desenhado e desenvolvido afim de evitar e/ou reduzir erros; dificuldade para o entrevistador e entrevistado conforme o número e complexidade da lista de alimentos (FISBERG, 2005); a dependência da lista de alimentos pré-definida; e a subestimação do consumo, caso a lista não contemple todos os alimentos consumidos (LOPEZ, 2003).

Após a coleta das informações sobre o consumo alimentar é necessário empregar-se um método de síntese e avaliação dessas informações. O método mais utilizado é avaliação quantitativa de macro e micronutrientes da dieta separadamente. Entretanto, se come comida, e não apenas nutrientes separadamente. E a comida, “contém inúmeras substâncias, e uma análise focando apenas nos nutrientes pode perder importantes componentes e interações entre esses nutrientes (ROMIEU, 2006)”. Sendo então o Padrão Alimentar considerado por Garcia (1999) o conjunto ou grupo de alimentos consumidos por uma dada população, obtidos através de inquéritos alimentares ou outros métodos que forneçam a disponibilidade de alimentos (GARCIA,1999), a epidemiologia nutricional tem recomendado que seja avaliado o padrão alimentar dos indivíduos e população, e não de nutrientes separadamente.

Padrões alimentares podem ser avaliados de duas maneiras: *a priori*, quando as variáveis nutricionais, como comida e nutrientes, são agrupadas de acordo com um critério prévio de nutrição saudável (NEWBY E TUCKER, 2004), seguindo diretrizes, recomendações nutricionais, ou uma dieta padrão considerada saudável. Usualmente, compõem-se índices através dessas variáveis alimentares, como, por exemplo, o Índice de Qualidade da Dieta (IQD) e o Índice de Alimentação Saudável (IAS). Outra maneira é a *posteriori*, quando dados empíricos de alimentos são agregados com base em análise estatística, com posterior avaliação, ou seja, identificação do padrão alimentar (OLINTO, 2007). Esta abordagem não utiliza uma definição prévia de padrão saudável ou não saudável. Os métodos mais utilizados epidemiologicamente para agrupar padrões posteriormente são: análise de agrupamento (Cluster) e análise de componentes principais (ACP) (TUCKER, 2004).

Tanto a ACP quanto a análise de Cluster assemelham-se no objetivo de avaliar a estrutura e de reduzir ou agrupar dados. A primeira agrega alimentos, enquanto a segunda, indivíduos (conglomerados). Na análise de agrupamento, os indivíduos são reunidos em grupos (clusters), de acordo com características comuns (no caso, semelhança nos alimentos consumidos), de tal forma que o grau de semelhança seja mais forte entre os indivíduos

pertencentes ao mesmo grupo e mais fraco entre aqueles pertencentes a grupos diferentes (NORMAN, 2000). Já a análise de componentes principais é um modelo matemático que tenta explicar as correlações entre um conjunto de variáveis através de um pequeno número de fatores subjacentes, observados indiretamente. Uma das técnicas empregadas para extrair esses fatores é a análise de componentes principais, uma técnica que reduz o número de variáveis a partir de combinações lineares padronizadas (fatores, padrões) (NORMAN, 2000).

1.5 PADRÃO ALIMENTAR NA ASMA

O estudo de Padrões Alimentares, derivados por meio de análise fatorial ou de cluster, relacionados à asma é relativamente novo, principalmente em adultos. Estudos com crianças ou gestantes são mais frequentes (LV, XIAO e MA, 2014). O primeiro estudo em adultos, foi realizado por Varraso e cols em 2009 (VARRASO e cols, 2009). Nesse estudo foram avaliadas 56.672 mulheres francesas do estudo E3N, após análise, três padrões foram identificados: Prudente, rico em frutas e vegetais; Ocidental, rico em pizza, tortas salgadas, sobremesas, carnes curadas e massa; Nozes e Vinho, rico em nozes, sementes, biscoitos salgados, azeitonas, vinho e vinho fortificado (*muscat*, porto, *vermouth*). O padrão Nozes e Vinho foi negativamente associado com o risco de ataques de asma, enquanto que no padrão Ocidental esse risco é significativamente aumentado. Entretanto, não foi encontrada significativa associação entre os padrões e o desenvolvimento de asma.

No mesmo ano, Hooper e cols (2010) publicaram um estudo analisando 1.174 adultos asmáticos de cinco centros participantes do *European Community Respiratory Health Survey* (ECRHS), sendo dois centros na Alemanha, dois na Inglaterra, e um na Noruega. Todos os participantes responderam a um QFA correspondente aos últimos 12 meses. Os questionários dos cinco centros foram analisados e dois padrões alimentares foram encontrados: Carne e Batata, que continha grandes associações com carne fatiada, carne vermelha, porco, bacon, salsicha, ovos e batata; Peixe, Frutas e Vegetais, associando a alta ingestão desses alimentos. Entretanto, não foram encontradas evidências que associassem os padrões com a asma e score de sintomas.

No ano seguinte, Bakolis e cols (2010), realizaram um estudo de base populacional com 1.453 adultos asmáticos ingleses. Cinco padrões alimentares surgiram após a análise do QFA aplicado nos participantes: Prudente, rico em pães integrais, iogurte, queijo, peixe, vegetais, massa e cuscuz; Vegetais e Frutas, rico nesse grupo de alimentos; Ocidental, caracterizado por um alta ingestão de pães brancos, batata frita, batata assada, feijão, carnes processadas, bacon,

presunto, carnes, alimentos fritos, barra de chocolate, pudim, bolos, catchup e refrigerantes de cola; Vegetariano, associado ao consumo de biscoitos salgados, crêmede fraiche, húmus, lentilha, nozes tostadas, vegetais, nozes e sementes; Tradicional, com alta ingestão de vegetais, porco, carne vermelha, fígado e cordeiro. Como resultado do estudo, não houve relação entre os padrões e a asma.

Em 2012, 1486 chineses adultos foram avaliados no estudo de Shi e cols (2012), a partir da coorte do estudo *Jiangsu Nutrition Study* (JIN), e preencheram um QFA para análise posterior de padrão alimentar. Quatro padrões alimentares foram obtidos: Macho, caracterizado por carnes e álcool; Tradicional, com alta ingestão de arroz, vegetais, e baixa de farinha de trigo; Açúcares rico em bolo, leite, iogurte e bebidas açucaradas; Rico em Vegetais, com alto consumo de grãos integrais, frutas, tubérculos, vegetais, leite, ovos e peixe. Os autores relataram que houve uma associação positiva entre o padrão Tradicional e a asma.

No mesmo ano também foi publicado o estudo de Rosenkranz e cols (2012), realizado na Austrália com 156.035 indivíduos provindos do *The 45 and Up Study*. Homens e mulheres foram avaliados separadamente, devido às diferenças dietéticas e da prevalência de asma. Nos homens, quatro padrões foram encontrados após a análise: Carnes e Queijo, com alta ingestão de carne vermelha, carne processada e queijo; Frutas e Vegetais, com grande associação com vegetais cozidos, vegetais crus e frutas; Grãos e álcool, rico em pães integrais, cereais matinais e álcool; Frango e Frutos do Mar, com grande ingestão de frango, peixe e frutos do mar. Foi observada associação positiva entre o padrão Carne e Queijos e a asma. Nas mulheres, cinco padrões surgiram após as análises: Frutas e Vegetais, com grande associação com vegetais cozidos, vegetais crus e frutas; Carnes, com alta ingestão de carne vermelha e carne processada; Frango e Frutos do Mar, com grande ingestão de frango, peixe e frutos do mar; Cereais e Álcool, rico em cereais matinais e álcool; Queijo e Pães integrais, com alta ingestão desses alimentos. O padrão Queijo e Pães integrais demonstrou efeito protetor para o diagnóstico de asma em mulheres entretanto, por outro lado, o padrão Carnes foi identificado como fator de risco para a doença.

Em estudo de Revisão Sistemática e Meta-análise, Lv e cols (2014), identificaram 31 estudos relacionando padrão alimentar e asma, sendo 12 deles em adultos e o restante em crianças e/ou gestantes. Seis dos doze artigos envolvendo adultos demonstraram associações positivas entre padrão alimentar e asma e fizeram parte da Meta-análise do estudo. Para analisar os padrões alimentares, os autores categorizaram 3 padrões: Saudável, alto consumo de frutas, vegetais, cereais integrais e/ou peixe; Não-Saudável, caracterizada por alta quantidade de grãos refinados, carne vermelha, carne processada, *fast food*, alimentos ricos em açúcar e/ou gordura;

Neutro, constituído da junção dos dois padrões anteriores. Entretanto, o resultado da meta-análise entre os estudos com adultos foi de que não houve evidência significativa entre os três padrões e a asma. Por outro lado, as análises dos estudos com o grupo de crianças e/ou gestantes sugeriram que o Padrão Mediterrâneo teve potencial efeito protetor em crianças.

O estudo mais recente relacionando a asma com padrão alimentar foi realizado por Barros e cols (2015) em Portugal com 32.644 adultos participantes do *4th Portuguese National Health Survey* (NHS). O inquérito alimentar utilizado foi uma espécie de R24h contendo 20 perguntas dicotomizadas verificando a ingestão de 32 alimentos. Após análise da ingestão alimentar, foram identificados cinco padrões: F1, relacionado positivamente com leite, laticínios e frutas e negativamente com bebidas alcoólicas; F2 positivamente associado a sopa de vegetais, pães e grãos; F3 associado com alimentos de padaria, chocolate, sobremesas, doces, salgadinhos, batata frita, suco de frutas, refrigerantes e bebidas alcoólicas; F4 relacionado com peixe, vegetais e frutas; F5, positivamente associado com alimentos de padaria, chocolate e sobremesas. Houve associação positiva entre o F3, com alimentos ricos em gordura, açúcar e sal, e a prevalência de asma e asma grave entre os indivíduos avaliados. Porém, uma associação negativa foi encontrada entre a asma e o F4, com alta ingestão de peixe, frutas e vegetais, mostrando um efeito protetor entre esses importantes componentes da dieta Mediterrânea e a prevalência e gravidade da doença.

McKeever e colaboradores estudaram a relação entre padrões alimentares e a função pulmonar (MCKEEVER e cols, 2010). Foram avaliados 12.648 adultos holandeses, participantes do *Monitoring Project on Risk Factors and Chronic Diseases in the Netherlands – European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition* (MORGEN-EPIC). A avaliação dietética foi realizada a partir de um QFA. Após análise estatística foram identificados três padrões: Cosmopolita, com alto consumo de vegetais, peixe, galinha, vinho e arroz, e baixa ingestão de laticínios ricos em gordura, gordura e açúcar adicionados aos alimentos, e batata; Tradicional, caracterizado por carne vermelha, carne processada, batata, vegetais cozidos, gordura adicionada aos alimentos, café e cerveja, e com pouco consumo de produtos derivados de soja, laticínios com baixo teor de gordura, chá, cereal matinal, arroz integral, pizza, suco e frutas; Alimentos Refinados, identificados como alto consumo de maionese, salgadinhos, doces, bebidas açucaradas, batata frita, pão branco e pizza, e baixo consumo de vegetais cozidos, pães integrais, frutas e queijos. O padrão Alimentos Refinados foi associado com indivíduos mais novos e fumantes. O padrão Cosmopolita teve associação com o sexo feminino, com nível educacional maior, que nunca haviam fumado e com uma menor prevalência de sibilância e asma. O padrão Tradicional foi associado com o sexo masculino, maior idade,

fumantes, menor função pulmonar (VEF₁) e maior prevalência de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC).

Dos estudos sete recuperados, três encontraram associações positivas entre o consumo alimentar e o desenvolvimento da asma entre os padrões alimentares Carnes e Queijo (carne vermelha, carne processada e queijo) (ROSENKRANZ, 2012), Tradicional (arroz, vegetais e farinha de trigo) (SHI, 2012), e Ricos em Gordura, Açúcar e Sal (alimentos de padaria, chocolate, sobremesas, doces, salgadinhos, batata frita, suco de frutas, refrigerantes e bebidas alcoólicas (BARROS, 2015). Importante relatar também que dois estudos encontraram associações negativas nessa relação entre os padrões alimentares Queijo e Pães integrais (ROSENKRANZ, 2012) e Peixe, Frutas e Vegetais (BARROS, 2015), observando-se um efeito protetor desses padrões em relação à asma.

Este capítulo explicita a pequena quantidade de estudos realizados e publicados sobre o assunto. Dos sete estudos encontrados, quatro foram realizados na Europa. Os trabalhos realizados no Brasil que mais se aproximaram do assunto foram os De Cassia (2013) que realizou um trabalho avaliando padrão alimentar em crianças brasileiras com sibilos, e D’Innocenzo (2014) que estudou grupos alimentares relacionados à crianças e adolescentes com asma, mas não padrões alimentares propriamente ditos. Sendo assim, não foram localizados estudos que identificaram padrões alimentares em indivíduos com asma na população brasileira.

2. JUSTIFICATIVA

No Brasil, a asma atinge 6,4 milhões de adultos, sendo responsável, em 2014, por 105,5 mil internações hospitalares, originando um custo de R\$ 57,2 milhões para a rede pública de saúde do país (IBGE).

O excesso de peso tem sido considerado um importante fator de risco para adultos com asma (GUERRA, 2002; PELEGRINO, 2007). Da mesma forma, a relação entre a dieta e o desenvolvimento e controle da asma ainda não está completamente elucidada. Sabe-se que o consumo de alimentos com componentes anti-inflamatórios e antioxidantes (ARVANTINI 2010) poderia contribuir para o melhor controle da doença (VARRASO 2009, MCKEEVER 2010).

Diante da alta prevalência de obesidade entre os pacientes asmáticos (CAMARGO, 1999), surge a necessidade de avaliar os padrões alimentares e a associação desses com o estado nutricional e grau de controle e gravidade da doença. Tendo em vista a escassez de estudos que avaliaram os padrões alimentares nesta população (LV, 2014), e a não existência de estudos no Brasil e com a sua população, justifica-se a importância deste estudo.

A hipótese do presente estudo é de que padrões alimentares ricos em alimentos com componentes anti-inflamatórios e antioxidantes poderiam contribuir para o melhor controle da doença.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar a associação dos padrões alimentares, estado nutricional e controle da asma em pacientes atendidos em um centro de referência em asma de Porto Alegre.

3.2 Objetivos específicos

Identificar os padrões alimentares da população asmática atendida no ambulatório de asma do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Avaliar a relação entre os padrões alimentares e o a função pulmonar desses pacientes.

Avaliar a relação entre os padrões alimentares e o grau de controle da doença.

Avaliar a relação entre os padrões alimentares e o estado nutricional.

REFERÊNCIAS

- ABRAMSON JH, SLOME C, KOSOVSKY C. Food frequency interview as an epidemiological tool. **Am J Public Health Nations Health**. 1963 Jul;53:1093–1101.
- AGGARWAL, A. N. *et al.* Prevalence and risk factors for bronchial asthma in Indian adults: a multicentre study. **The Indian journal of chest diseases & allied sciences**, v. 48, n. 1, p. 13–22, 2006.
- ARVANITI, F.; PRIFTIS, K. N.; PANAGIOTAKOS, D. B. Dietary habits and asthma: A review. **Allergy and Asthma Proceedings**, v. 31, n. 2, p. 1–10, 2010.
- AZEVEDO, E. C. DE C. *et al.* Consumo alimentar de risco e proteção para as doenças crônicas não transmissíveis e sua associação com a gordura corporal: um estudo com funcionários da área de saúde de uma universidade pública de Recife (PE), Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 5, p. 1613–1622, 2014.
- BAKOLIS, I. *et al.* Dietary patterns and adult asthma: population-based case-control study. **Allergy**, v. 65, n. 9, p. 606–615, 2010.
- BARROS, R. *et al.* Dietary patterns and asthma prevalence, incidence and control. **Clinical & Experimental Allergy**, v. 45, n. 11, p. 1673–1680, 2015.
- BERTHON, B. S. *et al.* Investigation of the association between dietary intake, disease severity and airway inflammation in asthma. **Respirology** (Carlton, Vic.), v. 18, n. 3, p. 447–54, 2013.
- BIDAD, K. *et al.* Dietary intakes in asthmatic and non-asthmatic female pupils of Tehran. **Acta medica Iranica**, v. 49, n. 7, p. 468–71, 2011.
- Brasil. **Ministério da Saúde** (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: MS; 2011.
- Brasil. **Ministério da Saúde** (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Saúde. Análise de Situação de Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico – VIGITEL. 2014. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/72/553a243c4b9f3.pdf> - Acesso em 20/11/2015

Brasil. **Portal Brasil**: Asma atinge 6,4 milhões de brasileiros. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2015/01/asma-atinge-6-4-milhoes-de-brasileiros> - Acesso em 20/11/2015

BUZZARD, M. 24-Hour Dietary Recall and Food Record Methods. In: WILLETT, W.C. **Nutritional Epidemiology**. 2 ed. Oxford: Oxford University Press. 1998. p.51-73.

CAMARGO *et al.* Prospective study of body mass index, weight change, and risk of adult-onset asthma in women. **Arch Intern Med**. 1999 Nov 22;159(21):2582-8

CHATKIN, M.; MENEZES, A. Prevalência e fatores de risco para asma em escolares de uma coorte no sul do Brasil. **J Pediatría**, p. 411–416, 2005.

DE CASSIA RSR, *et al.* Dietary patterns and wheezing in the midst of nutritional transition: a study in Brazil. **Pediatr Allergy Immunol Pulmonol**. 2013;26(1):18–24.

DEVEREUX, G.; SEATON, A. Diet as a risk factor for atopy and asthma. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 115, n. 6, p. 1109–1118, 2005.

D'INNOCENZO S. *et al.* Padrão alimentar, asma e sibilos atópicos e não atópicos em crianças e adolescentes: estudo SCAALA, Salvador, Bahia, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 30(9):1849-1860, set, 2014

Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma - 2012.

ELLMAN MS. *et al.* A new index of prognostic severity for chronic asthma. **Chest** 1997; 112:582-90

ENELI, I. U.; SKYBO, T.; CAMARGO, C. A. Weight loss and asthma: a systematic review. **Thorax**, v. 63, n. 8, p. 671–676, 2008.

FISBERG, R. M. *et al.* **Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas**. Barueri, SP: Manole. 2005. p.1-24.

GARCIA, W. D. G. **A comida, a dieta, o gosto: a mudança na cultura alimentar urbana**. 1999. Tese (Doutorado em Psicologia) - Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

GIBSSON, R. S. **Principles of nutritional assessment**. New York: Oxford University Press. 1990

Global Strategy for Asthma Management and Prevention, Global Initiative for Asthma (GINA) 2015. Disponível em: <http://www.ginasthma.org/> - Acesso em 20/11/2015

GUERRA S, *et al.* The relation of body mass index to asthma, chronic bronchitis, and emphysema. **Chest**. 2002;122(4):1256-63.

GUPTA K B, Verma M. Nutrition and Asthma. **Lung India** 2007;24:105-14

H Aidari F *et al.* Comparison of essential fatty acid intakes and serum levels of inflammatory factors between asthmatic and healthy adults: a case- control study. *Iran J Allergy Asthma Immunol*. 2014 Oct;13(5):335-42. **Iran J Allergy Asthma Immunol**. 2014 Oct;13(5):335-42.

Hair JF *et al.* Análise de agrupamentos. In: **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. cap.9. 380-419 p.

Haselkorn, T. *et al.* Effect of weight change on asthma-related health outcomes in patients with severe or difficult-to-treat asthma. **Respiratory medicine**, v. 103, n. 2, p. 274–83, 2009.

Hooper, R. *et al.* Dietary patterns and risk of asthma: results from three countries in European Community Respiratory Health Survey-II. **The British journal of nutrition**, v. 103, p. 1354–1365, 2010.

Kim S, Camargo CA Jr. Sex-race differences in the relationship between obesity and asthma: the behavioral risk factor surveillance system, 2000. **Ann Epidemiol** 2003;13:666-73.

La Vecchia C, Decarli A, Pagano R. Vegetable consumption and risk of chronic disease. **Epidemiology** 1998;9:208–210.

Lessard A *et al.* Obesity and asthma: a specific phenotype? **Chest**. 2008;134(2):317-23.

Lopez, ACS *et al.* Ingestão alimentar em estudos epidemiológicos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.6, n.3, p.209-19. 2003.

Lugogo, N. L.; Bappanad, D.; Kraft, M. Obesity, metabolic dysregulation and oxidative stress in asthma. **Biochimica et biophysica acta**, v. 1810, n. 11, p. 1120–1126, 2011.

LV, N.; Xiao, L.; Ma, J. Dietary pattern and asthma: a systematic review and meta-analysis. **Journal of asthma and allergy**, v. 7, p. 105–21, 2014.

MACEDO, S. E. C. *et al.* Risk factors for asthma in adults in Pelotas, Rio Grande do Sul State, Brazil. **Cadernos de saude publica** / Ministerio da Saude, Fundacao Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saude Publica, v. 23, n. 4, p. 863–874, 2007.

MCCALLISTER, J. W. *et al.* Sex differences in asthma symptom profiles and control in the American Lung association asthma clinical research centers. **Respiratory Medicine**, v. 107, n. 10, p. 1491–1500, 2013.

MCKEEVER, T. M. *et al.* Patterns of dietary intake and relation to respiratory disease, forced expiratory volume in 1 s, and decline in 5-y forced expiratory volume. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 92, p. 408–415, 2010.

NEWBY, P. K.; TUCKER, K. L. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review. **Nutrition reviews**, v. 62, n. 5, p. 177–203, 2004.

NORMAN G.R.; STREINER, D. L. **Biostatistics - The Bare Essentials**. 2ª ed. London: B. C. Decker, 2000.

OLINTO, M. T. A. **Padrões Alimentares: análise de componentes principais**. In: GIGANTE, D. P.; KAC, G.; SCHIERIE, R. Epidemiologia Nutricional. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. 2007. p213- 225

PELEGRINO NR *et al.* Relationship between body mass index and asthma severity in adults. **Jornal brasileiro de pneumologia** : publicação oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. 2007;33(6):641-6.

PINHEIRO, A. B. V. P; *et al.* **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. 4. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2000.

ROMIEU, I. Fruit and vegetable intakes and asthma in the E3N study. **Thorax**, v. 61, n. 3, p. 209–215, 2006.

ROSENKRANZ, R. R.; ROSENKRANZ, S. K.; NEESSEN, K. J. J. Dietary factors associated with lifetime asthma or hayfever diagnosis in Australian middle-aged and older adults: a cross-sectional study. **Nutrition journal**, v. 11, p. 84, 2012.

SHAHEEN, S. O. *et al.* Dietary Antioxidants and Asthma in Adults - Population-based Case–Control Study. **American journal of respiratory and critical care medicine**, v. 164, p. 1823–1828, 2001.

- SHI, Z. *et al.* Monosodium Glutamate Intake, Dietary Patterns and Asthma in Chinese Adults. **PLoS ONE**, v. 7, n. 12, p. 1–6, 2012.
- SOUTAR, A.; SEATON, A.; BROWN, K. Bronchial reactivity and dietary antioxidants. **Thorax**, v. 52, n. 2, p. 166–170, 1997.
- STENIUS-AARNIALA B. *et al.* Immediate and long term effects of weight reduction in obese people with asthma: randomised controlled study. **BMJ**. 2000 Mar 25;320(7238):827-32. Erratum in: **BMJ** 2000 Apr 8;320(7240):984.
- SUBBARAO, P.; MANDHANE, P. J.; SEARS, M. R. Asthma: epidemiology, etiology and risk factors. **Canadian Medical Association Journal**, v. 181, n. 9, p. E181–E190, 2009.
- TAKAOKA, M.; NORBACK, D. Diet among Japanese female university students and asthmatic symptoms, infections, pollen and furry pet allergy. **Respiratory Medicine**, v. 102, p. 1045–1054, 2008.
- TANTISIRA, K. G.; WEISS, S. T. Complex interactions in complex traits: obesity and asthma. **Thorax**, v. 56, n. Suppl II, p. ii64–i73, 2001.
- TUCKER, N. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review. **Nutrition Reviews**, v.5, n.2, p.177-203. 2004.
- U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. 2013. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 25. Nutrient Data Laboratory Home Disponível em: <http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl> - Acesso em 20/11/2015
- UDDENFELDT, M. *et al.* High BMI is related to higher incidence of asthma, while a fish and fruit diet is related to a lower- Results from a long-term follow-up study of three age groups in Sweden. **Respiratory medicine**, v. 104, n. 7, p. 972–80, 2010.
- VARRASO, R. *et al.* Dietary patterns and asthma in the E3N study. **European Respiratory Journal**, v. 33, p. 33–41, 2009.
- VORTMANN M; EISNER MD. BMI and health status among adults with asthma. **Obesity (Silver Spring)**. 2008;16(1):146-52
- WILLERS S *et al.* Maternal food consumption during pregnancy and asthma, respiratory and atopic symptoms in 5-year-old children. **Thorax** 62:773–779

WILLETT, W.C. **Nutritional Epidemiology**. 2 ed. Oxford: Oxford University Press. 1998. p. 514.

WOOD LG *et al.* Lycopene-rich treatments modify noneosinophilic airway inflammation in asthma: proof of concept. **Free Radic Res** 2008;42:94–102.

WOOD. Dietary Factors lead to innate immune activation in asthma. **Pharmacol Ther.** 2009; 123:37-53.

World Health Organization. Chronic respiratory diseases: Asthma. Disponível em: <http://www.who.int/respiratory/asthma/en/> - Acesso em 20/11/2015

ZILLMER LR. *et al.* Gender differences in the perception of asthma and respiratory symptoms in a population sample of asthma patients in four Brazilian cities. **Jornal brasileiro de pneumologia** : publicação oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. 2014;40(6):591-8.

TÍTULO: Padrões Alimentares de Adultos Asmáticos Atendidos em um Centro de Referência em Asma

AUTORES

Maria Luiza Torres Hennemann, Gabriele Carra Forte, Jussara Carnevale Almeida, Paulo de Tarso Roth Dalcin, Raquel Canuto

AFILIAÇÕES DOS AUTORES

1 Estudante de graduação em Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

2 Doutora em Ciências Pneumológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

3 Professor Adjunto, Departamento de Nutrição, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

4 Professor Titular, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Serviço de Pneumologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre

5 Professor Adjunto, Departamento de Nutrição, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

ENDEREÇO DO CORRESPONDENTE

Maria Luiza Torres Hennemann

Avenida Toropi, 126/201

Porto Alegre, RS, Brasil

Cep: 90.470-480

Phone: +55 51 82114448

E-mail: luluhennemann@hotmail.com

Fundo de Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (FIPE-HCPA), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Gabriele Carra Forte e Maria Luiza Torres Hennemann receberam bolsa da CAPES/CNPq.

Conflito de interesse: Nenhum

Sugestão de Revista: Jornal Brasileiro de Pneumologia, **Fator de Impacto**= 1,017

Resumo

Objetivos: Avaliar a associação dos padrões alimentares, estado nutricional e controle da asma em pacientes atendidos em um centro de referência em asma de Porto Alegre, Brasil. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal com 198 indivíduos adultos asmáticos. Os indivíduos responderam a um recordatório alimentar de 24h e a um questionário com informações do histórico da doença, grau de controle e gravidade, além de realizarem avaliações pulmonares e antropométricas. Para obtenção dos padrões alimentares utilizou-se análise fatorial exploratória e para extração dos fatores o método de análise de componentes principais. **Resultados:** O IMC médio foi $29,6 \pm 5,7$ kg/m² e 41,9%, foram classificados como obesos. Em relação à gravidade da doença, 72,7% foram classificados com asma persistente grave. Quanto ao grau de controle, 59,5% dos pacientes apresentavam asma não controlada. Foram identificados três padrões alimentares denominados “Açúcares” “Saudável”, “Gorduras e Álcool”. Observou-se, no presente estudo, que o padrão gorduras e álcool mostrou-se significativamente associado ao sexo masculino. No entanto, não foram observadas associações entre as demais variáveis e os padrões alimentares. **Conclusão:** Este estudo foi o primeiro a identificar os padrões alimentares de indivíduos asmáticos no Brasil. Os padrões encontrados nesse estudo são semelhantes aos padrões encontrados em outros estudos com população de asmáticos. Mesmo não tendo sido encontrada associação significativa entre os três padrões e estado nutricional e o controle da doença, recomenda-se manter um padrão alimentar saudável, para se obter quantidades e qualidades de micronutrientes importantes para a saúde geral, prevenção e controle da asma.

Palavras-chave: Asma, Padrão Alimentar, Estado Nutricional

Abstract

Objectives: To assess the association between dietary patterns, nutritional status and asthma control in patients treated at a referral center for asthma in Porto Alegre, Brazil.

Methods: This is a cross-sectional study with 198 adult asthma patients. Participants answered 24h food recall and questionnaire of the history of the disease, degree of control and severity, in addition to performing pulmonary and anthropometric assessments. We used exploratory factor analysis and extraction of the factors the method of analysis of main components to derive the dietary patterns. **Results:** The mean of BMI was 29.6 ± 5.7 kg/m²; and 41.9% were classified as obese. Regarding the severity of the disease, 72.7% were classified as having severe persistent asthma. The degree of control, 59.5% of patients had uncontrolled asthma. Three dietary patterns were identified: "Sugars" "Healthy", "Fats and Alcohol." It was observed in this study, that the Fat and Alcohol pattern was significantly associated with male gender. However, no associations were observed between the other variables and dietary patterns. **Conclusion:** This study was the first to identify the dietary patterns in asthmatics in Brazil. The patterns found in this study are similar to patterns found in other studies with population of asthmatics. Though not a significant association between the three standards and nutritional status and disease control, it is recommended to maintain a healthy eating pattern to obtain quantities and qualities important micronutrients for overall health, prevention and control of asthma.

Keywords: Asthma, Dietary Pattern, Nutritional Status

INTRODUÇÃO

A asma é uma doença inflamatória crônica que acomete as vias aéreas, principalmente o pulmão, e é caracterizada pela hiperresponsividade das vias aéreas inferiores e por limitação do fluxo aéreo (1). A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 300 milhões de pessoas no mundo, incluindo crianças e adultos, sofrem com a asma (2). Já no Brasil, a asma atinge 6,4 milhões de brasileiros acima de 18 anos, sendo responsável, em 2014, por 105,5 mil internações hospitalares, originando um custo de R\$ 57,2 milhões para a rede pública de saúde do país (3).

A etiologia da asma ainda não é completamente conhecida. Contudo, o excesso de peso tem sido considerado um importante fator de risco para adultos com asma (4,5). Se por um lado, estudos mostram que indivíduos com asma persistente, devido à grande redução da função pulmonar, tendem a praticar menos atividades físicas, o que reduz o gasto calórico e acarreta em ganho de peso, o que a longo prazo pode resultar em sobrepeso ou obesidade (6), por outro se observa piora dos sintomas e gravidade quando há aumento de IMC (7,8).

Da mesma forma, a relação entre a dieta e o desenvolvimento e controle da asma ainda não está completamente elucidada. Sabe-se que o consumo de alimentos com componentes anti-inflamatórios e antioxidantes (9) poderia contribuir para o melhor controle da doença (10,11). Porém, o estudo de padrões alimentares, derivados por meio de análise fatorial ou de cluster, relacionados à asma é relativamente novo, principalmente em adultos (12). A epidemiologia nutricional tem recomendado que seja avaliado o padrão alimentar dos indivíduos e população, e não avaliado o consumo de nutrientes separadamente, principalmente quando se estuda Doenças Crônicas Não Transmissíveis (13).

Dentre os estudos que utilizaram essa abordagem, três encontraram associações positivas entre o consumo alimentar e o desenvolvimento da asma entre os padrões alimentares Carne e Queijo (carne vermelha, carne processada e queijo) (14), Tradicional (arroz, vegetais e farinha de trigo) (15) e Rico em Gordura, Sal e Açúcar (alimentos de padaria, chocolate, sobremesas, doces, salgadinhos, batata frita, suco de frutas, refrigerantes e bebidas alcoólicas) (16), e dois encontraram associações negativas nos padrões Queijo e Pão Integral (alta ingestão desses alimentos) (14) e Peixe, frutas e vegetais (alta ingestão desses alimentos) (16).

Dessa forma, o objetivo deste estudo é identificar os padrões alimentares de pacientes asmáticos atendidos no ambulatório de asma do Hospital de Clínicas de Porto Alegre e a sua relação com o estado nutricional e o controle da doença.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal com 198 pacientes adultos asmáticos atendidos no ambulatório de asma do Serviço de Pneumologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Segundo a regra proposta por Hair (21) para identificar os padrões alimentares por meio de análise de componentes principais o tamanho de amostra necessário seria de 140 indivíduos (28 itens alimentares x 5).

Foram incluídos pacientes em atendimento no ano de 2013, com diagnóstico de asma através do *Global Initiative for Asthma* (GINA) de 2014 (17). Foram excluídos pacientes tabagistas, com diagnóstico de outra doença pulmonar crônica como doença pulmonar obstrutiva crônica, bronquiectasias e doença pulmonar difusa, com diagnóstico de infecção pelo vírus da imunodeficiência humana ou doença neurológica incapacitante e que não completaram as avaliações propostas pelo estudo.

As informações sociodemográficas e histórico da doença foram coletadas por meio de questionário estruturado. Os desfechos clínicos da asma foram avaliados por meio da gravidade, do grau de controle e da função pulmonar. O grau de controle da asma classificou os pacientes com: asma controlada, parcialmente controlada e não controlada. A gravidade foi classificada de acordo com o regime medicamentoso utilizado e a resposta ao tratamento, para pacientes já em tratamento, em: asma persistente leve, asma persistente moderada e asma persistente grave (17). Para avaliação da Função Pulmonar foi realizado o teste de espirometria, com o paciente em posição sentada, utilizando o equipamento Jaeger – v 4.31^a (Jaeger, Wuerzburg, Alemanha). Foram realizadas três sucessivas curvas expiratórias forçadas tecnicamente adequadas, sendo registrada a com valores maiores. Foram registrados VEF₁ (Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo) e CVF (Capacidade Vital Forçada) em litros e em porcentagem do previsto e a relação VEF₁/CVF em valor absoluto e em porcentagem do previsto. Para análise esta variável foi categorizada em: VEF₁>80%; VEF₁ 60 – 80%; <60% (18).

Na avaliação antropométrica foram realizadas medidas de peso e estatura, para cálculo do IMC. Os pontos de corte para o IMC foram: eutrófico ($\leq 24,9$ kg/m²), sobrepeso (25 a 29,9 kg/m²) e obesidade (≥ 30 kg/m²). Para aferição do peso (kg) o paciente deveria ficar no centro da balança, com roupas leves. A balança eletrônica utilizada foi de alta precisão, modelo Urano®, que suporta até 150kg, com variação de 50g. A medição da altura foi realizada em metros, utilizando-se estadiômetro da marca Tonelli&Gomes®, fixo na parede lisa e sem rodapé, com haste móvel, graduado em centímetros e menor divisão em milímetros.

Para avaliação do consumo alimentar foi utilizado o recordatório de 24h (R24h). O instrumento foi aplicado por profissionais treinados. O paciente foi questionado sobre o seu consumo alimentar do dia anterior à consulta, quantificando os alimentos em medidas caseiras. Para as análises estatísticas as medidas caseiras relatadas foram transformadas em gramas/alimento (19,20). Após, os alimentos foram agrupados em itens alimentares segundo a frequência de consumo e semelhança nutricional. Itens alimentares com consumo menor do que 5% foram excluídos da análise.

Para obtenção dos padrões alimentares utilizou-se análise fatorial exploratória e para extração dos fatores o método de análise de componentes principais. Para avaliar a pertinência da análise fatorial, o coeficiente Kaiser-Mayer-Olkin (referência: $KMO \geq 0,6$) e o teste de esfericidade de Bartlett (referência: $p \leq 0,05$) foram aplicados. Rotação ortogonal (varimax) foi realizada para examinar a estrutura do padrão. O número de fatores a extrair foi definido observando os resultados referentes à variância total explicada e também pelo gráfico de Cattell (screeplot).

Os escores dos padrões alimentares foram inseridos na análise como variáveis contínuas. A associação entre as demais variáveis e os padrões alimentares foram testadas por meio do teste t de *Student* e ANOVA. Em todas as análises foi considerado um nível de significância de 5%. As análises estatísticas foram realizadas no software SPSS 18.

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA, sob o número 12.0103. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado por todos os participantes.

RESULTADOS

Após aplicação dos critérios de exclusão e inclusão na população-alvo em 427 pacientes asmáticos atendidos em um centro de referência em Porto Alegre de março a novembro de 2013, 83 indivíduos ainda não tinham diagnóstico definido de asma, 71 indivíduos não eram elegíveis e 75 recusaram-se a participar do estudo. Dessa forma, foram incluídos 198 indivíduos na amostra final deste estudo.

A amostra final foi composta por indivíduos com média de idade de $56,2 \pm 14,8$ anos. Houve predominância do sexo feminino (81,8%) e de indivíduos que se autodeclararam brancos (75,3%). O IMC médio foi $29,6 \pm 5,7$ kg/m², 21,7% dos indivíduos foram classificados como eutróficos, 36,4%, com sobrepeso e 41,9%, com obesidade. Em relação à gravidade da doença, 11,6% foram classificados com asma persistente leve, 15,7% com asma persistente moderada

e 72,7% com asma persistente grave. Quanto ao grau de controle, 59,5% dos pacientes apresentavam asma não controlada, 14,1% parcialmente controlada e 26,3% controlada.

Os itens alimentares e a frequência de consumo após agrupamento estão demonstrados na tabela 1. Foram formados 28 grupos alimentares a partir dos 142 itens registrados nos R24h. Os padrões alimentares identificados estão demonstrados na tabela 2. Foram identificados três padrões alimentares com 22,84% de variância total explicada. O padrão 1 denominado Açúcares foi associado com o maior consumo de biscoitos e bolos, massas, pães, café e chá, refrigerante e suco em pó, açúcar e *fastfood*. O padrão 2 foi classificado como Saudável, carregado positivamente para carnes brancas, sucos, frutas cítricas, outras frutas, vegetais verdes escuro, crucíferas, vegetais amarelos, outros vegetais, arroz branco, feijão, banana, maçã, cereais integrais. E, por fim, o padrão 3 como Gorduras e Álcool associado com a maior ingestão de cereais integrais, tubérculos, leite e derivados, carnes vermelhas, embutidos, margarina e maionese, manteiga e creme de leite, doces e álcool.

Na tabela 3, pode-se observar as médias e respectivos desvios padrões da associação entre o consumo dos padrões alimentares e variáveis demográficas, estado nutricional e o controle da asma. Observou-se, no presente estudo, que o padrão gorduras e álcool mostrou-se significativamente associado ao sexo masculino. Não foram observadas associações entre as demais variáveis e os padrões alimentares.

DISCUSSÃO

Esse estudo identificou três padrões alimentares em pacientes asmáticos: Açúcares, Saudável e Gordura e Álcool entre pacientes asmáticos atendidos em um centro de referência em asma na cidade de Porto Alegre. O padrão Gorduras e Álcool foi associado ao sexo masculino. Entretanto, a análise estatística não encontrou associação entre os três padrões alimentares e o estado nutricional, função pulmonar e grau de controle da doença nesses pacientes.

Os padrões encontrados nesse estudo são semelhantes aos padrões encontrados em outros estudos com população de asmáticos, principalmente, no estudo de Shi *et al.* (15), que identificou quatro padrões: Macho, caracterizado por carnes e álcool; Tradicional, com alta ingestão de arroz e vegetais; Açúcares rico em bolos, leite, iogurte e bebidas açucaradas; Rico em Vegetais, com alto consumo de grãos integrais, frutas, tubérculos, vegetais, leite, ovos e peixe. Lv *et al.* (12) realizaram uma meta-análise onde, para analisar os padrões alimentares, os autores categorizaram três padrões: Saudável, alto consumo de frutas, vegetais, cereais

integrais e/ou peixe; Não-Saudável, caracterizada por alta quantidade de grãos refinados, carne vermelha, carne processada, *fastfood*, alimentos ricos em açúcar e/ou gordura; Neutro, constituído da junção dos dois padrões anteriores. Com isso, o padrão Saudável encontrado em nosso estudo assemelha-se ao padrão de mesmo nome pré-estipulado pelos autores dessa meta-análise, e a junção dos padrões Açúcares e Gorduras e Álcool do nosso estudo assemelha-se ao padrão Não-Saudável também pré-estipulado por eles.

Além disso, também encontraram um padrão Saudável em seus estudos: Varraso *et al.* (10), Bakolis *et al.* (22), Hooper *et al.* (23), Rosenkranz *et al.* (14), Lv *et al.* (12), Barros *et al.* (16). Compostos na maioria das vezes por frutas, vegetais, cereais integrais e peixes. O padrão Açúcares é semelhante ao encontrado no estudo de Shi *et al.* (15) e de Barros *et al.* (16), onde os alimentos mais carregados positivamente eram refrigerantes, sucos industrializados, alimentos de padaria, bolos, doces, sobremesas e chocolate. Já o padrão Gorduras e Álcool também é semelhante ao encontrado no estudo de Shi *et al.* (15), Hooper *et al.* (23), Bakolis *et al.* (22), Rosenkranz *et al.* (14) e McKeever (11), compostos principalmente por carne vermelha, bacon, embutidos, gordura adicionada aos alimentos e álcool.

Padrão alimentar em indivíduos asmáticos também parece ser associado com o sexo. Rosenkranz *et al.* (14) analisaram separadamente os padrões alimentares de homens e mulheres, e foi observada associação positiva entre o padrão Carne e Queijos em homens e associação negativa do padrão Queijo e Pães integrais em mulheres. Resultado semelhante ao presente estudo foi observado por McKeever (11) que verificou que o padrão Cosmopolita (alto consumo de vegetais, peixe, galinha, vinho e arroz) teve associação com o sexo feminino e o padrão Tradicional (caracterizado por carne vermelha, carne processada, batata, vegetais cozidos, gordura adicionada aos alimentos, café e cerveja) foi associado com o sexo masculino. Segundo VIGITEL de 2014 (24), excesso de peso é maior entre os homens. Além disso, o consumo regular de refrigerantes, leite com teor integral de gordura e carne com excesso de gordura é maior entre os homens. Por outro lado, mulheres consomem mais frutas e hortaliças.

Semelhante ao presente estudo, Bakolis (22), Lv (12) E Hooper (23) não encontraram associações significativas entre os desfechos da asma e os padrões alimentares avaliados. Porém, o controle da doença parece ter importante relação com o padrão de consumo alimentar entre esses indivíduos, uma vez que outros estudos demonstraram associações positivas entre os padrões alimentares e a asma, como os padrões Carnes e Queijo (carne vermelha, carne processada e queijo) (14), Tradicional (arroz, vegetais e farinha de trigo) (15), e Ricos em Gordura, Açúcar e Sal (alimentos de padaria, chocolate, sobremesas, doces, salgadinhos, batata frita, suco de frutas, refrigerantes e bebidas alcoólicas) (16). Varraso *et al.* (10) observaram que

o padrão Nozes e Vinho foi negativamente associado com o risco de ataques de asma, enquanto que no padrão Ocidental esse risco é significativamente aumentado. Além disso, McKeever (11) observou associação entre o padrão Tradicional e a menor função pulmonar. Por outro lado, outros autores descreveram alguns padrões alimentares como protetores para a asma: os padrões alimentares Queijo e Pães integrais (14) e Peixe, Frutas e Vegetais (16).

Em geral, os padrões alimentares positivamente associados à asma podem ser classificados como ricos em calorias e pobres em nutrientes, o que também está associado com alto score de sintomas da doença e aumento da prevalência de asma em crianças (25). O aumento do consumo de ácidos graxos poli-insaturados ômega-6 e a redução de ácidos graxos poli-insaturados ômega-3 têm contribuído com o aumento dos casos da doença. Isso demonstra um importante papel da ingestão de ácidos graxos na modulação da inflamação, e pode explicar o efeito protetor do ômega-3 na doença (26). Segundo Bidad (27), o tipo da gordura ingerida parece ser mais importante do que a quantidade da mesma.

Além da gordura, outros pontos da relação entre a dieta e o desenvolvimento e controle da doença já podem ser descritos, como, por exemplo, uma baixa ingestão de antioxidantes dietéticos, que podem ser um fator de risco para asma, juntamente da importante função de sódio, potássio e magnésio no desenvolvimento da doença, já que a asma está associada com um importante desequilíbrio oxidativo, e que os níveis de antioxidante afetam o risco da doença por influenciarem na resposta imune à provocação de alérgenos ou à resposta inflamatória (28). Estudos já têm demonstrado que uma dieta contendo frutas e peixes já está relacionada com menor incidência de asma (29,30), assim como dietas restritas em frutas e vegetais há um aumento nos sintomas característicos da doença (31,32,33,34). Somando-se a isto, o vinho e as oleaginosas também parecem ter importante efeito protetor, o que pode ser explicado pela grande quantidade de vitamina E e selênio encontrados nas oleaginosas, prevenindo o estresse oxidativo (28,35), e os flavonoides principalmente quando provindos da maçã (36) e do vinho tinto (37).

O presente estudo tem algumas limitações. Trata-se de um estudo com delineamento transversal, que não permite avaliar a temporalidade entre causa e efeito. Além disso, o tamanho amostral, apesar de adequado para identificação dos padrões alimentares, pode não ter sido capaz de detectar associações entre os padrões alimentares e as demais variáveis explanatórias. Por fim, o presente estudo utilizou o R24h para avaliar o consumo alimentar. Esse instrumento pode não ser capaz de medir o consumo alimentar habitual dos indivíduos.

Este estudo foi o primeiro a identificar os padrões alimentares de indivíduos asmáticos no Brasil. Identificar padrões alimentares que tenham papel protetor para sintomatologia e

desenvolvimento da asma é de extrema importância, uma vez que os indivíduos não consomem nutrientes isoladamente e a combinação de alimentos contém inúmeras substâncias e interações entre os nutrientes, que uma análise focando apenas nos nutrientes pode não detectar (34). Além disso, recomendações nutricionais são baseadas em alimentos e nas suas combinações.

Mesmo não havendo associação significativa entre os três padrões encontrados e estado nutricional e o controle da doença neste estudo, recomenda-se manter um padrão alimentar e de vida saudável, consumindo alimentos naturais e o menos processado possível, para se obter quantidades e qualidades de micronutrientes importantes para a saúde geral, prevenção e controle da asma, a fim de evitar ganho excessivo de peso, que é importante fator de risco para a asma e para outras Doenças Crônicas Não Transmissíveis. Além disso, recomenda-se a realização de outros estudos com foco na relação entre consumo alimentar e desfechos clínicos da asma.

REFERÊNCIAS

1. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma - 2012.
2. World Health Organization. [homepage] Chronic respiratory diseases: Asthma. [Acesso em 20/11/2015] Disponível em: <http://www.who.int/respiratory/asthma/en/>
3. Portal Brasil. [endereço eletrônico] Asma atinge 6,4 milhões de brasileiros. [Acesso em 20/11/2015] Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2015/01/asma-atinge-6-4-milhoes-de-brasileiros>
4. Guerra S, Sherrill DL, Bobadilla A, Martinez FD, Barbee RA. The relation of body mass index to asthma, chronic bronchitis, and emphysema. *Chest*. 2002;122(4):1256-63. Epub 2002/10/16.
5. Pelegrino NR, Faganello MM, Sanchez FF, Padovani CR, Godoy I. [Relationship between body mass index and asthma severity in adults]. *Jornal brasileiro de pneumologia : publicacao oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia*. 2007;33(6):641-6. Epub 2008/01/18.
6. Vortmann M, Eisner MD. BMI and health status among adults with asthma. *Obesity (Silver Spring)*. 2008;16(1):146-52. Epub 2008/01/29.
7. Camargo C, Weiss S. Prospective study of body mass index, weight change, and risk of adult-onset asthma in women. *Arch ...* [Internet]. 1999; Available from: <http://archinte.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=485181>
8. Lessard A, Turcotte H, Cormier Y, Boulet LP. Obesity and asthma: a specific phenotype? *Chest*. 2008;134(2):317-23. Epub 2008/07/22.
9. Arvaniti F, Priftis KN, Panagiotakos DB. Dietary habits and asthma: A review. *Allergy Asthma Proc* [Internet]. 2010;31(2):1–10. Available from: <http://openurl.ingenta.com/content/xref?genre=article&issn=1088-5412&volume=31&issue=2&spage=1>
10. Varraso R, Kauffmann F, Leynaert B, Le Moual N, Boutron-Ruault MC, Clavel-Chapelon F, et al. Dietary patterns and asthma in the E3N study. *Eur Respir J*. 2009;33:33–41.

11. McKeever TM, Lewis SA, Cassano PA, Ocké M, Burney P, Britton J, et al. Patterns of dietary intake and relation to respiratory disease, forced expiratory volume in 1 s, and decline in 5-y forced expiratory volume. *Am J Clin Nutr*. 2010;92:408–15.
12. Lv N, Xiao L, Ma J. Dietary pattern and asthma: a systematic review and meta-analysis. *J Asthma Allergy* [Internet]. 2014;7:105–21. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4137988&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
13. LOPEZ, ACS. Ingestão alimentar em estudos epidemiológicos. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v.6, n.3, p.209-19. 2003.
14. Rosenkranz RR, Rosenkranz SK, Neessen KJJ. Dietary factors associated with lifetime asthma or hayfever diagnosis in Australian middle-aged and older adults: a cross-sectional study. *Nutr J* [Internet]. 2012;11:84. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3544658&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
15. Shi Z, Yuan B, Wittert G a., Pan X, Dai Y, Adams R, et al. Monosodium Glutamate Intake, Dietary Patterns and Asthma in Chinese Adults. *PLoS One*. 2012;7(12):1–6.
16. Barros R, Moreira A, Padrão P, Teixeira VH, Carvalho P, Delgado L, et al. Dietary patterns and asthma prevalence, incidence and control. *Clin Exp Allergy* [Internet]. 2015;45(11):1673–80. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/cea.12544>
17. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, Global Initiative for Asthma (GINA) 2015. Disponível em: <http://www.ginasthma.org/> - Acesso em 20/11/2015
18. Ellman MS, Viscoli CM, Sears MR, Taylor DR, Beckett WS, Horwitz RI. A new index of prognostic severity for chronic asthma. *Chest*. 1997 Sep;112(3):582-90. PubMed PMID: 9315788.
19. PINHEIRO, ABVP. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 4. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2000.
20. U.S. Department of Agriculture. [homepage] Agricultural Research Service. 2013. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 25. Nutrient Data Laboratory Home [Acesso em 20/11/2015] Disponível em: <http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>
21. HAIR JF. Análise de agrupamentos. In: Análise multivariada de dados. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. cap.9. 380-419 p.
22. Bakolis I, Hooper R, Thompson RL, Shaheen SO. Dietary patterns and adult asthma: population-based case-control study. *Allergy*. 2010;65(9):606–15.

23. Hooper R, Heinrich J, Omenaas E, Sausenthaler S, Garcia-Larsen V, Bakolis I, et al. Dietary patterns and risk of asthma: results from three countries in European Community Respiratory Health Survey-II. *Br J Nutr*. 2010;103:1354–65.
24. Ministério da Saúde, Brasil. [endereço eletrônico] Secretaria de Vigilância em Saúde. Análise de Situação de Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico – VIGITEL. 2014 [Acesso em 20/11/2015]. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/72/553a243c4b9f3.pdf>
25. Lee SC, Yang YH, Chuang SY, Liu SC, Yang HC, Pan WH. Risk of asthma associated with energy-dense but nutrient-poor dietary pattern in Taiwanese children. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2012;21(1):73-81. PubMed PMID: 22374563.
26. Devereux G, Seaton A. Diet as a risk factor for atopy and asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2005;115(6):1109–18.
27. Bidad K, Anari S, Tavasoli S, Nazemi L, Moayeri H. Dietary intakes in asthmatic and non-asthmatic female pupils of Tehran. *Acta Med Iran [Internet]*. 2011;49(7):468–71. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21960081>
28. Gupta K B, Verma M. Nutrition and Asthma. *Lung India [serial online]* 2007 [cited 2015 Nov 22];24:105-14. Available from: <http://www.lungindia.com/text.asp?2007/24/3/105/44228>
29. Uddenfeldt M, Janson C, Lampa E, Leander M, Norbäck D, Larsson L, et al. High BMI is related to higher incidence of asthma, while a fish and fruit diet is related to a lower-Results from a long-term follow-up study of three age groups in Sweden. *Respir Med [Internet]*. 2010;104(7):972–80. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20171076>
30. D'Innocenzo S, Matos SM, Prado MS, Santos CA, Assis AM, Cruz AA, Marchioni DM, Rodrigues LC, Barreto ML. [Dietary pattern, asthma, and atopic and non-atopic wheezing in children and adolescents: SCAALA study, Salvador, Bahia State, Brazil]. *Cad Saude Publica*. 2014 Sep;30(9):1849-60. Portuguese. PubMed PMID: 25317514
31. Wood LG, Garg ML, Powell H, Gibson PG. Lycopene-rich treatments modify noneosinophilic airway inflammation in asthma: proof of concept. *Free Radic Res*. 2008 Jan;42(1):94-102. doi: 10.1080/10715760701767307. PubMed PMID: 18324527.
32. Soutar A, Seaton A, Brown K. Bronchial reactivity and dietary antioxidants. *Thorax [Internet]*. 1997;52(2):166–70. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1758477&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

33. La Vecchia C, Decarli A, Pagano R. Vegetable consumption and risk of chronic disease. *Epidemiology*. 1998 Mar;9(2):208-10. PubMed PMID: 9504293.
34. Romieu I. Fruit and vegetable intakes and asthma in the E3N study. *Thorax* [Internet]. 2006;61(3):209–15. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1974844&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
35. Wood LG, Gibson PG. Dietary factors lead to innate immune activation in asthma. *Pharmacol Ther*. 2009 Jul;123(1):37-53. doi: 10.1016/j.pharmthera.2009.03.015. Epub 2009 Apr 15. PubMed PMID: 19375453.
36. Willers SM, Devereux G, Craig LC, McNeill G, Wijga AH, Abou El-Magd W, Turner SW, Helms PJ, Seaton A. Maternal food consumption during pregnancy and asthma, respiratory and atopic symptoms in 5-year-old children. *Thorax*. 2007 Sep;62(9):773-9. Epub 2007 Mar 27. PubMed PMID: 17389754; PubMed Central PMCID: PMC2117307.
37. Shaheen SO, Sterne JAC, Thompson RL, Songhurst CE, Margetts BM, Burney PGJ. Dietary Antioxidants and Asthma in Adults - Population-based Case–Control Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;164:1823–8.

TABELA 1. Itens alimentares finais e frequência absoluta e relativa de consumo em indivíduos.

Itens alimentares	N	%
Leite e Derivados	152	76,8
Arroz Branco	141	71,2
Carnes Vermelhas	122	61,6
Pães	120	60,6
Café e Chá	118	59,6
Açúcar	98	49,5
Outros Vegetais	94	47,5
Refrigerante e Suco em Pó	92	42,5
Vegetais Verdes Escuros	84	42,4
Feijão	79	39,9
Carnes Brancas	69	34,2
Biscoito e Bolos	66	33,3
Margarina Maionese	64	32,3
Banana	59	29,8
Doces	58	29,3
Cereais Integrais	55	27,8
Embutidos	54	27,3
Sucos	50	25,3
Frutas Cítricas	45	22,7
Tubérculos	39	19,7
Outras Frutas	35	17,7
Maçã	32	16,2
Massas	28	14,1
Crucíferas	26	13,1
Manteiga e Creme de Leite	25	12,6
<i>Fast foods</i>	19	9,6
Álcool	10	5,0

N = frequência absoluto

TABELA 2. Padrões alimentares identificados, itens alimentares e cargas fatoriais que os compõem e percentual de variância explicada.

Itens Alimentares	Padrões Alimentares		
	Açúcares	Saudável	Gorduras e Álcool
Açúcar	0,630		
Refrigerante e Suco em Pó	0,586		
Café e Chá	0,507		
Pães	0,386		
<i>Fast Food</i>	0,150		
Biscoito e Bolos	0,106		
Massas	0,044		
Vegetais Verde Escuros		0,638	
Feijão		0,616	
Banana		0,536	
Sucos		0,520	
Arroz Branco		0,520	
Outros Vegetais		0,416	
Maçã		0,415	
Cereais Integrais		0,289	0,308
Crucíferas		0,115	
Carnes Brancas		0,051	
Frutas Cítricas		0,042	
Vegetais Amarelos		0,042	
Outras Frutas		0,001	
Carnes Vermelhas			0,642
Embutidos			0,529
Álcool			0,506
Leite e Derivados			0,426
Margarina e Maionese			0,266
Manteiga e Creme de Leite			0,185
Tubérculos			0,165
Doces			0,101
% variância cumulativa	8,35	16,52	22,84

TABELA 3. Médias dos escores dos padrões alimentares, e respectivos desvios padrões, de acordo com as variáveis demográficas, estado nutricional e controle da asma.

Variáveis	Padrão Açúcares		Padrão Saudável		Gorduras e álcool	
	Média (\pm DP)	p-valor	Média (\pm DP)	p-valor	Média (\pm DP)	p-valor
Sexo		0,937*		0,496*		<0,001*
Masculino	0,012 (0,925)		0,103 (1,446)		0,641 (1,315)	
Feminino	-0,002 (1,018)		-0,022 (0,875)		-0,142 (0,857)	
Idade		0,077**		0,350**		0,853**
<46 anos	0,240 (0,889)		- 0,036 (1,307)		0,026 (0,916)	
47 – 57 anos	0,050 (1,013)		- 0,143 (0,728)		0,038 (1,369)	
58 – 65 anos	0,018 (1,242)		0,213 (1,141)		-0,113 (0,876)	
>66 anos	- 0,274 (0,774)		- 0,017 (0,756)		0,040 (0,727)	
Estado Nutricional		0,835*		0,824**		0,299**
Eutrofia	0,073 (0,931)		0,082 (1,475)		- 0,089 (0,846)	
Sobrepeso	0,002 (1,043)		- 0,033 (0,775)		0,146 (1,135)	
Obesidade	- 0,039 (1,005)		- 0,013 (0,873)		- 0,080 (0,943)	
Grau de Controle da Asma		0,331**		0,117**		0,163**
Sim	- 0,165 (0,841)		0,026 (0,918)		0,166 (1,375)	
Parcialmente	0,149 (1,223)		0,340 (1,558)		0,161 (0,789)	
Não	0,037 (1,005)		- 0,092 (0,847)		- 0,111 (0,827)	
Gravidade		0,243**		0,406**		0,854**
Leve	- 0,300 (0,989)		- 0,114 (0,699)		- 0,052 (1,456)	
Moderada	- 0,746 (0,898)		0,212 (1,205)		0,087 (0,828)	
Grave	0,064 (1,018)		- 0,027 (0,992)		- 0,010 (0,951)	
Função Pulmonar (VEF ₁)		0,608**		0,430**		0,257**
<60%	0,088 (1,132)		- 0,029 (0,855)		- 0,132 (1,114)	
60 – 80%	- 0,032 (0,831)		0,125 (1,070)		0,146 (0,995)	
>80%	- 0,078 (0,998)		-0,102 (1,091)		0,006 (0,827)	

DP= desvio padrão, VEF₁ = volume expiratório forçado no primeiro segundo.

* test t de Student; **ANOVA

ANEXO A – NORMAS DE PUBLICAÇÃO DO JORNAL BRASILEIRO DE PNEUMOLOGIA

Instruções Redatoriais

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

O Jornal Brasileiro de Pneumologia (J Bras Pneumol) ISSN-1806-3713, publicado bimestralmente, é órgão oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia destinado à publicação de trabalhos científicos referentes à Pneumologia e áreas correlatas.

Todos os manuscritos, após aprovação pelo Conselho Editorial serão avaliados por revisores qualificados, sendo o anonimato garantido em todo o processo de julgamento.

Os artigos que não apresentarem mérito, que contenham erros significativos de metodologia, ou não se enquadrem na política editorial da revista, serão rejeitados diretamente pelo Conselho Editorial, não cabendo recurso. Os artigos podem ser escritos em português, espanhol ou inglês. Na versão eletrônica do Jornal (www.jornaldepneumologia.com.br, ISSN-1806-3756) todos os artigos serão disponibilizados tanto numa versão em língua latina como também em inglês. A impressão de figuras coloridas é opcional e os custos relativos a esse processo serão transferidos aos autores. Favor entrar em contato com a secretaria do Jornal por e-mail ou telefone, para esclarecimentos adicionais.

O Jornal Brasileiro de Pneumologia apóia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informações sobre estudos clínicos em acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação, a partir de 2007, os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

Dentro desse contexto, o Jornal Brasileiro de Pneumologia adota a definição de ensaio clínico preconizada pela OMS, que pode ser assim resumida: "qualquer pesquisa que prospectivamente designe seres humanos para uma ou mais intervenções visando avaliar seus efeitos em desfechos relacionados à saúde. As intervenções incluem drogas, células e outros produtos biológicos, procedimentos cirúrgicos, radiológicos, dispositivos, terapias comportamentais, mudanças de processos de cuidados, cuidados preventivos, etc".

CRITÉRIOS DE AUTORIA

A inclusão de um autor em um manuscrito encaminhado para publicação só é justificada se ele contribuiu significativamente, do ponto de vista intelectual, para a sua realização. Fica implícito que o autor participou em pelo menos uma das seguintes fases: 1) concepção e planejamento do trabalho, bem como da interpretação das evidências; 2) redação e/ou revisão das versões preliminares e definitiva; e 3) aprovou a versão final.

A simples coleta e catalogação de dados não constituem critérios para autoria. Igualmente, não devem ser considerados autores, auxiliares técnicos que fazem a rotina, médicos que encaminham pacientes ou interpretam exames de rotina e chefes de serviços ou departamentos, não diretamente envolvidos na pesquisa. A essas pessoas poderá ser feito agradecimento especial.

Os conceitos contidos nos manuscritos são de responsabilidade exclusiva dos autores.

Com exceção de trabalhos considerados de excepcional complexidade, a revista considera 8 o número máximo aceitável de autores. No caso de maior número de autores, enviar carta a Secretaria do Jornal descrevendo a participação de cada um no trabalho.

APRESENTAÇÃO E SUBMISSÃO DOS MANUSCRITOS

Os manuscritos deverão ser obrigatoriamente encaminhados via eletrônica a partir do sistema de submissão ScholarOne: <https://mc04.manuscriptcentral.com/jbpneu-scielo>. As instruções e o processo de submissão estão descritos abaixo.

Ainda que os manuscritos sejam submetidos eletronicamente, deverão ser enviadas pelo correio Carta de Transferência de Copyright e Declaração de Conflitos de Interesses, assinadas por todos os autores, conforme modelo disponível aqui: Declaração de Conflito de Interesse"

Pede-se aos autores que sigam rigorosamente as normas editoriais da revista, particularmente no tocante ao número máximo de palavras, tabelas e figuras permitidas, bem como às regras para confecção das referências bibliográficas. A não observância das instruções redatoriais implicará na devolução do manuscrito pela Secretaria da revista para que os autores façam as correções pertinentes antes de submetê-lo aos revisores.

Instruções especiais se aplicam para a confecção de Suplementos Especiais e Diretrizes e devem ser consultadas pelos autores antes da confecção desses documentos na homepage do jornal.

A revista reserva o direito de efetuar nos artigos aceitos adaptações de estilo, gramaticais e outras.

Com exceção das unidades de medidas, siglas e abreviaturas devem ser evitadas ao máximo, devendo ser utilizadas apenas para termos consagrados. Estes termos estão definidos na Lista de Abreviaturas e Acrônimos aceitos sem definição. Clique aqui (Lista de Abreviaturas e Siglas). Quanto a outras abreviaturas, sempre defini-las na primeira vez em que forem citadas, por exemplo: proteína C reativa (PCR). Após a definição da abreviatura, o termo completo não deverá ser mais utilizado. Com exceção das abreviaturas aceitas sem definição, elas não devem ser utilizadas nos títulos e evitadas no resumo dos manuscritos se possível. Ao longo do texto igualmente evitar a menção ao nome de autores, dando-se sempre preferência às citações numéricas apenas.

Quando os autores mencionarem qualquer substância ou equipamento incomum, deverão incluir o modelo/número do catálogo, o nome da fabricante, a cidade e o país, por exemplo:

"... esteira ergométrica (modelo ESD-01; FUNBEC, São Paulo, Brasil) ..."

No caso de produtos provenientes dos EUA e Canadá, o nome do estado ou província também deverá ser citado; por exemplo:

"... tTG de fígado de porco da Guiné (T5398; Sigma, St. Louis, MO, EUA) ..."

PREPARO DO MANUSCRITO

	Artigo Original	Artigo de Revisão / Atualização	Relato de Caso	Ensaio Pictórico	Comunicação Breve	Carta ao Editor	Correspondência	Imagens em Pneumologia
N.º máximo de autores	8	5	5	5	5	5	3	3
Resumo N.º máximo de palavras	250 com estrutura	250 sem estrutura	250 sem estrutura	250 sem estrutura	100 sem estrutura	-	-	-
N.º máximo de palavras	3.000	5.000	1.500	3.000	1.500	1000	500	200
N.º máximo de referências	40	60	20	30	20	10	3	3
N.º de tabelas e figuras	6	8	3	12	2	1	-	3

A página de identificação deve conter o título do trabalho, em português e inglês, nome completo e titulação dos autores, instituições a que pertencem, endereço completo, inclusive telefone, fax e e-mail do autor principal, e nome do órgão financiador da pesquisa, se houver. Essa página deve ser enviada como um arquivo a parte, separado do manuscrito principal. (enviar como *TITLE PAGE*)

Resumo: Deve conter informações facilmente compreendidas, sem necessidade de recorrer-se ao texto, não excedendo 250 palavras. Deve ser feito na forma estruturada com: Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusões. Quando tratar-se de artigos de Revisão e Relatos de Casos o Resumo não deve ser estruturado. Para Comunicações Breves não deve ser estruturado nem exceder 100 palavras.

Abstract: Uma versão em língua inglesa, correspondente ao conteúdo do Resumo deve ser fornecida.

Descritores e *Keywords*: Deve ser fornecido de três a seis termos em português e inglês, que definam o assunto do trabalho.

Texto:

Artigos originais: O texto deve ter entre 2000 e 3000 palavras, excluindo referências e tabelas. Deve conter no máximo 6 tabelas e/ou figuras. O número de referências bibliográficas não deve exceder 40. A sua estrutura deve conter as seguintes partes: Introdução, Métodos, Resultados, Discussão, Agradecimentos e Referências. A seção Métodos deverá conter menção a aprovação do estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, ou pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Animais, ligados a Instituição onde o projeto foi desenvolvido. Nessa seção também deve haver descrição da análise estatística empregada, com as respectivas referências bibliográficas. Ainda que a inclusão de subtítulos no manuscrito seja aceitável, o seu uso não deve ser excessivo e deve ficar limitado às sessões Métodos e Resultados somente.

Revisões e Atualizações: Serão realizadas a convite do Conselho Editorial que, excepcionalmente, também poderá aceitar trabalhos que considerar de grande interesse. O texto não deve ultrapassar 5000 palavras, excluindo referências e tabelas. O número total de ilustrações e tabelas não deve ser superior a 8. O número de referências bibliográficas deve se limitar a 60.

Ensaio pictórico: Serão igualmente realizados a convite, ou após consulta dos autores ao Conselho Editorial. O texto não deve ultrapassar 3000 palavras, excluindo referências e tabelas. O número total de ilustrações e tabelas não deve ser superior a 12 e as referências bibliográficas não devem exceder 30.

Relatos de Casos: O texto não deve ultrapassar 1500 palavras, excluindo referências e figuras. Deve ser composto por Introdução, Relato do Caso, Discussão e Referências. Recomenda-se não citar as iniciais do paciente e datas, sendo mostrados apenas os exames laboratoriais relevantes para o diagnóstico e discussão. O número total de ilustrações e/ou tabelas não deve ser superior a 3 e o limite de referências bibliográficas é 20. Quando o número de casos apresentados exceder 3, o manuscrito será classificado como uma Série de Casos, e serão aplicadas as mesmas regras de um artigo original.

Comunicações Breves: O texto não deve ultrapassar 1500 palavras, excluindo as referências e tabelas. O número total de tabelas e/ou figuras não deve exceder 2 e o de referências bibliográficas 20. O texto deverá ser confeccionado de forma corrida.

Cartas ao Editor: Devem ser contribuições originais contendo resultados preliminares, não ultrapassando 1000 palavras e com não mais do que 10 referências bibliográficas e 2 tabelas e/ou figuras.

Correspondência: Serão consideradas para publicação comentários e sugestões relacionadas a matéria anteriormente publicada, não ultrapassando 500 palavras no total.

Imagens em Pneumologia: o texto deve ser limitado ao máximo de 200 palavras, incluindo título, texto e até 3 referências. É possível incluir até o máximo de 3 figuras, considerando-se que o conteúdo total será publicado em apenas uma página.

Tabelas e Figuras: Tabelas e gráficos devem ser apresentados em preto e branco, com legendas e respectivas numerações impressas ao pé de cada ilustração. As tabelas e figuras devem ser enviadas no seu arquivo digital original, as tabelas preferencialmente em arquivos Microsoft Word e as figuras em arquivos Microsoft Excel, Tiff ou JPG. Fotografias de exames, procedimentos cirúrgicos e biópsias onde foram utilizadas colorações e técnicas especiais serão consideradas para impressão colorida, sem custo adicional aos autores. As grandezas, unidades e símbolos devem obedecer às normas nacionais correspondentes (ABNT: <http://www.abnt.org.br>).

Legendas: Legendas deverão acompanhar as respectivas figuras (gráficos, fotografias e ilustrações) e tabelas. Cada legenda deve ser numerada em algarismos arábicos, correspondendo a suas citações no texto. Além disso, todas as abreviaturas e siglas empregadas nas figuras e tabelas devem ser definidas por extenso abaixo das mesmas.

Referências: Devem ser indicadas apenas as referências utilizadas no texto, numeradas com algarismos arábicos e na ordem em que foram citadas. A apresentação deve estar baseada no formato Vancouver Style, atualizado em outubro de 2004, conforme os exemplos abaixo. Os títulos dos periódicos citados devem ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela

List of Journal Indexed in Index Medicus, da National Library of Medicine disponibilizados no endereço: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/journals/loftext.noprov.html>.

Para todas as referências, cite todos os autores até seis. Acima desse número, cite os seis primeiros autores seguidos da expressão et al.

Exemplos:

Artigos Originais

1. *Neder JA, Nery LE, Castelo A, Andreoni S, Lerario MC, Sachs AC et al. Prediction of metabolic and cardiopulmonary responses to maximum cycle ergometry: a randomized study. Eur Respir J. 1999;14(6):1204-13.*

Resumos

2. *Singer M, Lefort J, Lapa e Silva JR, Vargaftig BB. Failure of granulocyte depletion to suppress mucin production in a murine model of allergy [abstract]. Am J Respir Crit Care Med. 2000;161:A863.*

Capítulos de Livros

3. *Queluz T, Andres G. Goodpastures syndrome. In: Roitt IM, Delves PJ, editors. Encyclopedia of Immunology. 1st ed. London: Academic Press; 1992. p. 621-3.*

Publicações Oficiais

4. *World Health Organization. Guidelines for surveillance of drug resistance in tuberculosis. WHO/Tb, 1994;178:1-24.*

Teses

5. *Martinez TY. Impacto da dispnéia e parâmetros funcionais respiratórios em medidas de qualidade de vida relacionada a saúde de pacientes com fibrose pulmonar idiopática [thesis]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1998.*

Artigos Publicados na Internet

6. *Aboud S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [serial on the Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12]; 102(6): [about 3 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>*

Homepages/Endereços Eletrônicos

7. *Cancer-Pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>*

Outras situações:

Na eventualidade do surgimento de situações não contempladas por estas Instruções Redatoriais, deverão ser seguidas as recomendações contidas em *International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Updated October 2004*. Disponível em <http://www.icmje.org/>.

Site: <http://www.jornaldepneumologia.com.br/conteudo.asp?cont=9> – Acesso em 18/11/2015