

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE
ORGANIZAÇÃO PÚBLICA EM SAÚDE - EaD

Tairan Schumacher

**RELAÇÃO ENTRE OBESIDADE E ASMA:
UMA REVISÃO NARRATIVA**

Palmeiras das Missões, RS
2015

Tairan Schumacher

**RELAÇÃO ENTRE OBESIDADE E ASMA:
UMA REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de conclusão apresentado ao curso Gestão de Organização Pública em Saúde (EaD), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) / Universidade Aberta do Brasil (UAB), como requisito parcial para obtenção de grau de **Especialista de Gestão de Organização Pública em Saúde.**

Orientador: Prof^a. Dr^a. Loiva Beatriz Dallepiane

Palmeiras das Missões, RS
2015

Tairan Schumacher

**RELAÇÃO ENTRE OBESIDADE E ASMA:
UMA REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de conclusão apresentado ao curso Gestão de Organização Pública em Saúde (EaD), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) / Universidade Aberta do Brasil (UAB), como requisito parcial para obtenção de grau de **Especialista de Gestão de Organização Pública em Saúde**.

Aprovado em 14 de dezembro de 2015:

Loiva Beatriz Dallepiane, Dra. (UFSM)
(Presidente / Orientador)

Eveline Dischkaln Stolz, Dra. (UFSM)

Monique Prestes, Me. (UFSM)

Palmeiras das Missões, RS
2015

SUMÁRIO

RESUMO.....	05
ABSTRACT	06
INTRODUÇÃO	07
MATERIAL E MÉTODOS.....	08
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	09
CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
REFERÊNCIAS.....	15

RELAÇÃO ENTRE OBESIDADE E ASMA: UMA REVISÃO NARRATIVA
RELATIONSHIP BETWEEN OBESITY AND ASTHMA : A REVIEW
NARRATIVE

Tairan Schumacher¹, Loiva Beatriz Dallepiane²

RESUMO

Devido a alta prevalência de obesos na população em geral, a obesidade é uma das comorbidades mais frequentes entre os indivíduos com asma. Embora as características clínicas destas duas doenças esta bem claras, os mecanismos que as relacionam não estão bem elucidados. A associação entre asma e obesidade pode ser o resultado de fatores de risco compartilhados por ambas as condições. Sendo a asma e obesidade doenças comuns, com um enorme impacto na saúde pública, o presente artigo tem como objetivo esclarecer uma relação entre estas, aumentando o conhecimento sobre a forma como deverão ser abordadas. Realizou-se uma revisão narrativa dos artigos publicados nas bases de dados Pubmed, Lilacs, Scielo e Cochrame, utilizando-se as palavras *asthma*, *obesity*, *BMI*, *relationship*. Um grande conjunto de dados epidemiológicos tem ligado a obesidade com o desenvolvimento e a gravidade de asma tanto em crianças como em adultos, vários estudos relacionaram essas duas doenças, porém os fatores causais não estão bem esclarecidos. Alguns estudos demonstraram que o aumento do índice de massa corporal estava ligado a gravidade dos sintomas da asma. Dessa forma, pode-se concluir que há uma relação entre asma e obesidade, mas que esta ainda não foi explicada, mostrando assim a importância de novos estudos.

Palavras-chave: Asma. Obesidade. IMC. Saúde Pública.

¹ Aluno do Curso de especialização em Gestão de Organização Pública em Saúde-EaD, UFSM.

² Orientadora. Doutora em Ciências da Saúde. Docente do Departamento de Alimentos e Nutrição – UFSM, campus Palmeira das Missões

ABSTRACT

Due to its high prevalence in the general population, obesity and one of the most frequent comorbidities among individuals with asthma. Although the clinical characteristics of these two diseases are quite clear, the mechanisms that relate are not well elucidated. The association between asthma and obesity may be the result of shared risk factors for both conditions. Since asthma and obesity common diseases with a major impact on public health, this article aims to clarify the relationship between these, increasing the knowledge on how to be addressed. We conducted a narrative review of published articles in the databases PubMed, Lilacs, SciELO and Cochrane, using the words asthma, obesity, BMI, relationship. A large body of epidemiological data have linked obesity with the development and severity of asthma in both children and adults, several studies have linked these two diseases, however the causal factors are not well understood. Some studies have shown that increased BMI was linked to severity of symptoms of asthma. Thus, we can conclude that there is a relation between between asthma and obesity, but this has not yet been explained, thus showing the importance of further studies.

Key Words: Asthma. Obesity. BMI. Public Health.

INTRODUÇÃO

A asma é uma condição inflamatória crônica, que se caracteriza por hiperresponsividade das vias aéreas inferiores e por limitação variável ao fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou com tratamento (BERTOLACE, 2008).

Estima-se que 300 milhões de pessoas têm asma em todo o mundo, aumentando nas últimas décadas em crianças que vivem em países industrializados (MONCAYO, 2010). Isto porque a incidência de poluição é muito grande nestes países como é o caso da China que é uma potência da economia mundial e um dos países com o pior índice de qualidade do ar.

Nas últimas três décadas, a obesidade e a asma têm sido reconhecidas como epidemia mundial. A obesidade é relacionada com o desenvolvimento e a gravidade de asma tanto em crianças como em adultos. (SCHUH, 2014). Há uma associação entre a gravidade da asma e a prevalência da obesidade, onde o aumento do índice de massa corporal (IMC) tem sido relacionado a uma maior frequência da asma em adultos. Porém, um estudo realizado por Pelegrino et al (2007) demonstrou que não houve associação entre obesidade e gravidade da asma, e que não houve diferença significativa entre mulheres e homens.

No Brasil, a asma mostrou ser um importante problema de saúde pública. Na cidade de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, observaram-se as taxas mais altas de prevalência de asma diagnosticada por médico e de sintomas a ela relacionados entre adolescentes. Com relação à obesidade, no Brasil vários estudos têm demonstrado o aumento da sua prevalência e a região Sul é considerada uma das regiões mais desenvolvidas do Brasil e apresenta alta prevalência de asma e obesidade (CASSOL, 2005).

Sendo a asma e obesidade doenças comuns, com um enorme impacto na saúde pública, o presente artigo tem como objetivo esclarecer uma relação entre estas patologias, aumentando o conhecimento sobre a forma como deverão ser abordadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um trabalho de abordagem qualitativa, de revisão narrativa da literatura. Os artigos de revisão narrativa são publicações amplas, apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento ou o "estado da arte" de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou contextual. As revisões narrativas não informam as fontes de informação utilizadas, a metodologia para busca das referências, nem os critérios utilizados na avaliação e seleção dos trabalhos (BERNARDO, NOBRE e JATENE, 2004). Constituem, basicamente, de análise da literatura publicada em livros, artigos de revista impressas e/ou eletrônicas na interpretação e análise crítica pessoal do autor. Esse tipo de artigo é importante para ser utilizada na educação continuada pois, permitem ao leitor adquirir e atualizar o conhecimento sobre uma temática específica em curto espaço de tempo, porém não possuem metodologia que permitam a reprodução dos dados e nem fornecem respostas quantitativas para questões específicas (ROTHER, 2007).

Para fins deste trabalho, por questões ética e de mérito autoral as fontes foram citadas e as bases consultados foram descritas.

A busca dos artigos foi feita nas bases de dados Pubmed, Lilacs, Scielo e Cochrane, utilizando-se as palavras chave "asma", "obesidade", "IMC", "relação" e seus correspondentes em inglês "*asthma*", "*obesity*", "*BMI*", "*relationship*", publicados a partir do ano 2000 e que estivessem disponíveis online, na íntegra.

Foram considerados como critérios de inclusão artigos com a apresentação de pelo menos um dos descritores, texto na língua portuguesa e inglesa, dentro do recorte temporal de Janeiro/2000 a Dezembro/2014. Foram

excluídos os artigos que não estavam disponíveis na íntegra e fora do recorte temporal. O período da pesquisa deveu-se ao fato de que grandes associações sobre o tema foram feitas nesse tempo, sendo que os artigos mais relevantes foram publicados entre essas datas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A relação entre obesidade e asma

Aproximadamente 65% dos adultos nos EUA com 20 anos de idade ou mais estão com sobrepeso ou obesidade, o que é uma diferença de 10% a maior na prevalência comparada com a década anterior (TAYLOR, 2008). Devido a sua alta prevalência na população em geral, a obesidade é uma das comorbidades mais frequentes entre os indivíduos com asma.

Embora as características clínicas destas duas doenças estão bem claras, os mecanismos que as relacionam não estão bem elucidados.

A obesidade tem efeito direto sobre o bem-estar respiratório, uma vez que aumentam o consumo de oxigênio e produção de dióxido de carbono, ao mesmo tempo que reduz a elasticidade do sistema respiratório e aumenta o trabalho mecânico necessário para a respiração (SALOME, 2010). Devido as alterações nas propriedades elásticas da parede torácica, em obesos a capacidade residual funcional (CRF) está reduzida. As forças de retração do parênquima pulmonar nas vias aéreas são reduzidos a baixos volumes. Portanto, o aumento da responsividade das vias aéreas pode ser efeito de respirar com baixos volumes. (KUSCHNIR, 2009)

Com o objetivo de avaliar a relação entre asma e sobrepeso em adolescentes, Kuschnir (2009), realizou um estudo transversal incluindo adolescentes de 13 e 14 anos de idade, no Rio de Janeiro, demonstrando que a prevalência de asma aumentou conforme aumentava o IMC, sendo associada ao excesso de peso.

A asma pode levar ao aumento de peso devido a dificuldade do indivíduo poder realizar exercícios físicos aliado a medicação necessária para o

tratamento da doença que pode trazer junto consigo a obesidade ou até mesmo agravar a obesidade pré existente (SCHACHTER, 2003).

Em 2001, Von Mutius et al demonstrou que um IMC elevado foi associado com um aumento na prevalência de asma em uma amostra representativa da população do EUA com idade entre 4-17 anos, submetidas a testes cutâneos e coleta de dados como peso e altura para calcular o IMC. A prevalência de asma (8,7%) e atopia (48,6%) aumentou significativamente com o aumento do índice de massa corporal.

Schachter (2003) realizou um estudo que analisou dados de 5993 crianças com idades entre 7 e 12 anos, que participaram de sete estudos epidemiológicos confirmando os resultados de pesquisas anteriores de que um maior IMC está associado a uma maior prevalência de sintomas como chiado e tosse, sendo mais forte em meninas do que em meninos. Estes achados sugerem que um IMC maior é associado a uma maior prevalência de sintomas que são atribuídos a asma, mas não com uma maior prevalência da doença.

Bertolace et al (2008) realizou um estudo, com o objetivo de estimar a prevalência de asma entre alunos de escolas de São José do Rio Preto e para corroborar a hipótese de uma associação entre a obesidade e a asma nos estudantes. O estudo com 431 adolescentes (190 asmáticos e 231 não asmáticos) foi composto de duas fases, na fase I participaram 4.103 escolares (13-14 anos) para determinar a prevalência e a gravidade da asma, a fase II foi para avaliar a hipótese de associação entre obesidade (avaliado pelo índice de massa corporal) e asma. Foi constatado que 5,6% dos alunos analisados na fase I eram asmáticos, o IMC entre os asmáticos (21,84 Kg/m²) foi maior do que o IMC dos não asmáticos (21,73Kg/m²) mas não era estatisticamente significativo.

Em 2005, Cassol et al desenvolveu uma pesquisa transversal de base populacional, da qual participaram 4.010 adolescentes (13 e 14 anos de idade) que preencheram o questionário *International Study of Asthma and Allergies fase III*, para definir o estado nutricional utilizou-se o IMC, com o objetivo de investigar a relação entre o aumento do IMC e a prevalência e a gravidade da asma em escolares. Obteve-se como resultados que o aumento do IMC mostrou associação positiva com o da prevalência de 'sibilos alguma vez' e 'sibilos após exercícios', concluindo que o aumento do IMC associou-se com o

aumento da prevalência de sibilos alguma vez na vida, mas não com o aumento da prevalência e gravidade de asma em adolescentes.

Pessoas obesas apresentam sintomas mais severos da asma, maior número de visitas a serviços de emergência, padrão inflamatório neutrofílico, maior falta ao trabalho, menor qualidade de vida. (YOUKOU, 2011)

Para confirmar a influência da obesidade no manejo da asma, Youkou et al (2011) usou dados de um outro estudo sobre asma, onde foi aplicado um questionário e observou que houve um número significativamente maior de pacientes fazendo uso de salmeterol inalado (43,6% vs 35,8%) e antagonistas do receptor de leucotrieno (49,8% vs 40,8%) no grupo obeso em relação ao grupo normal, apesar de não haver diferenças significativas nos indicadores de controle da doença, incluindo a pontuação no teste de controle de asma.

Para verificar se existe uma associação consistente entre obesidade e sintomas de asma, Figueroa et al (2001) realizaram uma análise transversal com 18218 crianças de 4-11 anos. Foram utilizados dados como ataques de asma, presença de chiado e tosse no último ano, IMC e dobras cutâneas. A soma das dobras cutâneas não foi relacionada a sintomas da doença. A associação entre asma e IMC foi mais forte nas meninas do que em meninos, possibilitando concluir que a obesidade está relacionada com sintomas de asma, a associação é mais consistente para IMC do que para dobra cutânea. Há algumas evidências que a ligação entre asma e obesidade é mais forte no sexo feminino do que no masculino.

Conforme estudo de Suglia et al (2011) crianças obesas que vivem em áreas urbanas são significativamente mais propensas a ter asma em comparação as não obesas, no entanto essa relação não é associada a fatores de origem social e ambiental. Diferenças de sexo foram notadas, meninos com sobrepeso apresentaram maior chance de ter asma em comparação com meninos de peso normal no entanto esta relação não foi observada com meninas.

Com intuito de examinar se a concentração sérica de adiponectina (hormônio produzido e secretado em abundância pelo tecido adiposo e responsável pela regulação do metabolismo impactando na melhora da sensibilidade a insulina) (NICOLAU, 2008), está associada com asma e se há

uma relação entre asma e obesidade, particularmente em mulheres na pré menopausa.

Sood et al (2008) elaborou uma pesquisa transversal com 2890 sujeitos, onde demonstrou que nas mulheres com asma há uma menor concentração de adiponectina do que naquelas que não tem a doença. A interação entre concentração de adiponectina e IMC sobre o estado atual da asma não foi significativa em mulheres e nem em mulheres na pré menopausa.

Com o objetivo de avaliar a relação entre a prevalência de asma e medidas de obesidade abdominal e aumento de peso em adultos, Behren et al (2009) realizaram um estudo de coorte com 88.304 mulheres que responderam a um questionário nos anos 1995, 1997, 2000 e 2005. Os dados analisados foram altura, peso, circunferência da cintura e várias medidas relacionadas com a asma. Do total de mulheres, 13% eram obesas, 1334 eram extremamente obesas. A prevalência de asma foi associada a circunferência da cintura aumentada, mesmo entre mulheres com IMC normal, obesas e pessoas com sobrepeso tiveram maior risco de episódios de asma grave. Enfim este estudo confirma a associação entre excesso de peso e gravidade da asma e prevalência, e mostrou que a circunferência aumentada da cintura e associada com maior prevalência de asma mesmo entre as mulheres consideradas com peso corporal normal.

Com base no fato de que a asma precoce e tardia parecem ter fenótipos diferentes, e razoável a hipótese de que essas são diferencialmente afetadas por aumento no IMC. Em 2011, Holguin et al realizaram um estudo para esclarecer essa ideia, através do projeto de asma grave (SARP) definiu-se a idade de início da asma, sendo precoce antes dos 12 anos de idade, e tardia superior aos 12 anos. Comparações de IMC foram feitas entre os grupos. A população do estudo consistiu em 1049 indivíduos, sendo que 52% tiveram asma de início precoce e 48% de início tardio. Os obesos com asma de início precoce tinham mais obstrução das vias aéreas, hiperreatividade brônquica e faziam mais uso de esteróides inalatórios do que os obesos com asma tardia.

Com base no fato de que a asma precoce e tardia parecem ter fenótipos diferentes, e que essas são diferencialmente afetadas por aumento no IMC, comparações foram feitas em um estudo realizado por Garcia-Marcos (2007), entre os diferentes grupos de pacientes com a doença, demonstrando que os

obesos com asma de inicio precoce tinham mais obstrução das vias aéreas, hiperreatividade brônquica e faziam mais uso de esteroides inalatórios do que os obesos com asma tardia.

O aparente aumento paralelo na prevalência de asma e obesidade levou alguns autores a questionar a hipótese de que mudanças na dieta podem ser responsáveis pelo aumento das duas condições. Os alimentos que favorecem a obesidade poderiam estar associados com a asma. Nutrientes antioxidantes tais como a vitamina C tem sido postuladas por ter um papel protetor no desenvolvimento de asma, varios estudos transversais tem mostrado uma relação inversa entre a ingestão de frutas citricas, vegetais e asma. O consumo de peixes tambem tem sido associados com uma menor prevalência da doença. Por outro lado há uma associação entre a asma e a ingestão de fígado, frituras e carnes. (HOLGUIN, 2011).

Dixon et al (2011) com objetivo de determinar como a cirurgia bariátrica e a obesidade afetam o controle do sintomas da asma, desenvolveram um estudo com 23 pessoas com asma e 21 nao portadores de asma submetidos a cirurgia bariátrica, que foram acompanhados por 12 meses após a cirurgia. No inicio os pacientes com asma apresentaram VEF1 (Volume Expiratório Forçado no Primeiro segundo) reduzido e níveis mais baixos de linfocitos na secreção broncoalveolar, após a cirurgia os asmáticos mostraram melhoras significativas no controle da asma, na qualidade de vida. A melhora na hiperresponsividade foi significativamente relacionado com alteração do IMC.

Tendo como objetivo investigar a influência da redução de peso em pacientes obesos com asma, Stenius et al (2001) conduziu um estudo randomizado, com dois grupos de 19 pacientes. O grupo intervenção foi submetido a um programa de redução de peso que consistia em oito semana de dieta com ingestão de calorias muito baixa. No final do programa, os participantes do grupo tratamento tinham perdido uma media de 14,5% do seu peso pré intervenção. Após este período a diferença na alteração da percentagem de FEV1 para os grupos foi de 7,2%, a redução no uso de medicação de resgate 1,2 doses e em relação ao número médio de exacerbações, no grupo tratamento foi 1 (0-4) e no controle 4 (0-7). Concluindo-se dessa forma que a redução de peso em pacientes obesos com asma melhora a função pulmonar, sintomas, morbidade e estado de saude.

Enfim, a relação causal entre a obesidade e asma permanecem incertas e estudos adicionais são necessários para o melhor esclarecimento da associação entre essas duas doenças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A associação entre obesidade e asma não está totalmente elucidado, mas pode ser explicado por uma condição que conduz a outra. Através dessa revisão, pode-se concluir que o aumento do IMC e obesidade associou-se ao aumento na prevalência de sintomas de asma e a sua gravidade. Sugere-se maior atenção ao diagnóstico clínico de asma em obesos, para controle desta.

As condições crônicas são a principal causa de doença e incapacidade em todo o mundo, independente da renda e das características sociais e culturais dos países. Os gastos familiares reduzem a disponibilidade de consumo relativo a outras necessidades básicas, como alimentos mais saudáveis, moradia e educação (SIMPSON, 2008). Os altos custos e o impacto dessas doenças na população têm levado entidades científicas e governamentais à realização de ações para controle e cuidados aos portadores da patologia, no entanto a falta de padronização do conceito e dos critérios diagnósticos e terapêuticos dificulta a otimização do tratamento (MACINKO, 2003). Cabe, a comunidade científica estimular a implantação de programas específicos para atenção continuada de asmáticos obesos no setor primário, baseando-se nos conceitos básicos e factíveis adotados pelo Ministério da Saúde (STARFIELD, 2002).

Através do presente estudo é possível concluir a importância de programas de atendimento multidisciplinar ao paciente obeso portador de asma, cabendo à gestão pública programar ações da Atenção Básica com atendimentos e eventos de educação em saúde que incluam desde pneumologistas a nutricionistas, proporcionando uma melhor qualidade de vida a estas pessoas.

REFERÊNCIAS

BERNARDO, W.M; NOBRE, M.R.C.;JATENE, F.B. A prática clínica baseada em evidências. Parte II: buscando as evidências em fontes de informação. Rev Assoc Med Bras, v.50, n.1, p.1-9, 2004.

BERTOLACE, M. O. P. et al. Association between obesity and asthma among teenagers. **Sao Paulo Med J**, São Paulo, v. 126, n. 5, p. 285-7, Sep 2008.

CASSOL, V. E. et al. Prevalence and severity of asthma among adolescents and their relationship with the body mass index. **J Pediatría**, Rio Janeiro, v. 81, n. 4, p. 305-9, 2005 Jul-Aug 2005.

DIXON, A. E. et al. Effects of obesity and bariatric surgery on airway hyperresponsiveness, asthma control, and inflammation. **J Allergy Clin Immunol**, v. 128, n. 3, p. 508-15.e1-2, Sep 2011.

FIGUEROA-MUNOZ, J.; CHINN, S.; RONA, R. Association between obesity and asthma in 4–11year old children in the UK. **Thorax**. v. 56, p 133-137, 2001.

GARCIA, L. et al. Relationship of asthma and rhinoconjunctivitis with obesity, exercise and Mediterranean diet in Spanish schoolchildren. **Thorax**, v. 62, n. 6, p. 503-8, Jun 2007.

HOLGUIN, F. et al. Obesity and asthma: an association modified by age of asthma onset. **J Allergy Clin Immunol**, v. 127, n. 6, p. 1486-93, Jun 2011.

IV Brazilian Guidelines for the management of asthma. **J Bras Pneumol**. 2006;32 Suppl 7:S447-74.

KRYSTOFOVÁ, J.; JESENÁK, M.; BÁNOVCIN, P. Bronchial asthma and obesity in childhood. **Acta Medica** v. 54, n. 3, p. 102-6, 2011.

KUSCHNIR, F; CUNHA, A. Association of Overweight with Asthma Prevalence in Adolescents in Rio de Janeiro, Brazil. **Journal of Asthma**, v.46, n 9, p 928-32, Nov, 2009.

MACINKO, J; ALMEIDA,C; OLIVEIRA, E. Avaliação das características organizacionais dos serviços de atenção básica em Petrópolis: teste de uma metodologia. **Saúde Debate**. v 27, p 243-56, 2003.

MENDEZ A, V. M. et al. Risk factors for atopic and non-atopic asthma in a rural area of Ecuador. **Thorax** . v. 65, p. 409 –16, 2010.

NICOLAU, C. Y. M. **Associação das variantes no ADIPOQ e concentrações séricas de adiponectina com alterações metabólicas em crianças e adolescentes obesos.** 2008. 146 f. Dissertação (Mestrado em Endocrinologia) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

PELEGRINO, N. R. et al. Relationship between body mass index and asthma severity in adults. **J Bras Pneumol**, São Paulo, v. 33, n. 6, p. 641-6, Dec 2007.

ROTHER, ET. Revisão Sistemática x revisão Narrativa. Editorial. *Acta Paul Enferm*, v.20, n.2, p.vi, 2007.

SALOME, C. M.; KING, G.G.; BEREND, N. Physiology of obesity and effects on lung function. **J Appl Physiol**. v. 108, p. 108-126, 2010.

SCHACHTER, L. M.; PEAT, J. K.; SALOME, C. M. Asthma and atopy in overweight children. **Thorax**, v. 58, n. 12, p. 1031-5, Dec 2003.

SCHUH, C. A. Z. **Modificações na prevalência de asma e atopia em escolares de uma região de Porto Alegre - RS.** 2014. 77 f. Dissertação (Mestrado em Medicina e Ciências da Saúde) Pontifícia Universidade Católica de Porto Alegre, Porto Alegre, 2014.

SIMPSON, JL; BROOKS, C; DOUWES, J. Innate immunity in asthma. **Paediatric Resp Rev**. v 9, p 263-70, 2008.

SOOD, A. et al. Association between asthma and serum adiponectin concentration in women. **Thorax**, v. 63, n. 10, p. 877-82, Oct 2008.

STENIUS, B. A. et al. Immediate and long term effects of weight reduction in obese people with asthma: randomised controlled study. **BMJ**, v. 320, n. 7238, p. 827-32, Mar 2000.

STARFIELD,B. Atenção Primária: equilíbrio entre necessidade de saúde, serviços e tecnologia. Brasília (DF): UNESCO, Ministério da Saúde, 2002

SUGLIA, S. F. et al. Asthma and obesity in three-year-old urban children: role of sex and home environment. **J Pediatrics**, Rio de Janeiro, v. 159, n. 1, p. 14-20, Jul 2011.

TAYLOR, B. et al. Body mass index and asthma severity in the National Asthma Survey. **Thorax**, v. 63, n. 1, p. 14-20, Jan 2008.

VON BEHREN, J. et al. Obesity, waist size and prevalence of current asthma in the California Teachers Study cohort. **Thorax**, v. 64, n. 10, p. 889-93, Oct 2009.

VON MUTIUS, E. et al. Relation of body mass index to asthma and atopy in children: the National Health and Nutrition Examination Study III. **Thorax**, v. 56, n. 11, p. 835-8, Nov 2001.

YOUKOU, A. et al. Influence of obesity on control in asthmatic Japanese patients defined by the Japanese definition of obesity. **Intern Med**, v. 50, n. 18, p. 1911-6, 2011.