UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

LUCIANO PENHA PEREIRA

Valor da espirometria para detecção de asma em estudos epidemiológicos

Ribeirão Preto

2013

LUCIANO PENHA PEREIRA

Valor da espirometria para detecção de asma em estudos epidemiológicos

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina de Ribeirão Preto para obtenção
do título de Mestre em Ciências Médicas.

Área de Concentração: Saúde na
Comunidade

Orientador: Elcio dos Santos Oliveira
Vianna

Ribeirão Preto

2013

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que seja citada a fonte.

Ficha Catalográfica

Pereira, Luciano Penha

Valor da espirometria para detecção de asma em estudos epidemiológicos. Ribeirão Preto, 2013.

98 p.: il. ; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Saúde na Comunidade.

Orientador: Vianna, Elcio dos Santos Oliveira.

1. Teste de broncoprovocação. 2. Espirometria. 3. Asma. 4. Estudos epidemiológicos.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Pereira, Luciano Penha

Valor da espirometria para detecção de asma em estudos epidemiológicos

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto para obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas.

Área de Concentração: Saúde na Comunidade

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. Elcio dos Santos Oliveira Vianna

Instituição: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Assinatura: _____

Profa. Dra. Mônica Corso Pereira

Instituição: Pontifícia Universidade Católica-Campinas e

Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Campinas

Assinatura: _____

Prof. Dr. Altacílio Aparecido Nunes

Instituição: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Assinatura: _____

Aos meus pais Vera e Luciano, que me educaram com amor, respeito, e me ensinaram o verdadeiro valor da vida. Para Antônio Henrique meu segundo pai, por grandes ensinamentos para a vida. Para minha esposa Patrícia, e, minha filha amada, Marina que compartilham meu dia a dia com grande compreensão e carinho e me ensinam cada vez mais. Para meus irmãos, Carolina, Márcio, Marina, Aninha, Maria e Lucas e todos os sobrinhos e sobrinhas, cunhados e cunhadas, companheiros dessa longa jornada. A meus avós e tios que me orientaram ao longo da minha vida. Aos meus irmãos fraternos que continuam a me ensinar a busca da verdade.

Dedico a vocês este pequeno trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus por toda beleza e harmonia existente e por ter dado a possibilidade de evoluirmos como ser.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Elcio dos Santos Oliveira Vianna, pela paciência, perseverança, carinho, cuidado, maestria em me guiar. E me fazer enxergar novas luzes. Minha eterna gratidão.

Ao Professor Manoel, que várias manhãs de sexta, me ensinou, me ajudou e persistiu o desenvolvimento do trabalho.

Ao Professor Barbieri, Heloísa pelas discussões sobre o trabalho e funcionários do Núcleo de Estudos da Saúde da Criança e do Adolescente.

Ao elenco de professores do Departamento de Medicina Social que me orientaram e me esclareceram muitas dúvidas e puderam me mostrar o verdadeiro caminho no desenvolvimento de um estudo.

Aos Profs. Drs. membros da banca de qualificação Edson, Altacílio e Manoel, que são pessoas especialíssimas, de caráter ilibado, de senso crítico imparcial e detentores de capacidade inquestionável de ensinar, meus profundos agradecimentos.

Aos funcionários do Departamento de Pneumologia, que anos convivo, que me acolheram com carinho e que me ajudaram nesta jornada, especialmente a Bete, sempre juntos.

A Mayara Piani, colega e excelente estatística que socorreu algumas vezes.

A amiga Érica Ferraz que me ajudou em outros trabalhos e neste também, pela paciência, solidariedade e amizade e por ter compartilhado momentos bons e ruins.

Ao Departamento de Pneumologia da Santa Casa de Ribeirão Preto, Hugo, Nelson, Alexandre, Marisa e Rose pelos 15 anos juntos de luta.

A todos meus familiares e amigos, que de forma direta ou indireta me ajudaram nesta pesquisa minha eterna gratidão.

“É graça divina começar bem. Graça maior persistir na caminhada certa. Mas graça das graças é não desistir nunca.”

Dom Hélder Câmara

RESUMO

PEREIRA, L.P. Valor da espirometria para detecção de asma em estudos epidemiológicos. 2013, 98p. Dissertação Mestrado Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto - SP, 2013.

O diagnóstico da asma baseia-se na anamnese e no exame clínico, mas provas de função pulmonar e avaliação da alergia contribuem para o diagnóstico. A espirometria é o exame complementar mais utilizado em pacientes asmáticos, por ser útil para o diagnóstico, por ser o exame mais disponível no sistema de saúde, para classificação da gravidade e para o monitoramento terapêutico. A medida da reatividade brônquica é um exame mais demorado, tem maior risco, maior custo e é menos disponível. No entanto, é superior por representar melhor a fisiopatologia da asma. Este projeto tem o objetivo de determinar o valor da espirometria na investigação de asma em estudos epidemiológicos (tendo como referência a medida de reatividade brônquica). Foram analisados os dados de 1922 indivíduos que constituíram uma coorte de nascidos em hospitais de Ribeirão Preto em 1978 e 1979. Estes indivíduos preencheram questionários, incluindo o questionário da *European Community Respiratory Health Survey*; foram submetidos à espirometria e ao teste de broncoprovocação com metacolina, que mede a reatividade brônquica. Para análise dos dados, a asma foi definida pela associação de teste de broncoprovocação positivo com pelo menos um dos sintomas: sibilância, aperto no peito, dispnéia, dispnéia noturna. A prevalência de volume expiratório forçado no primeiro segundo menor que oitenta por cento ($VEF_1 < 80\%$) do previsto (espirometria alterada ou VEF_1 reduzido) foi de 10,9%, a prevalência de hiperreatividade brônquica foi de 22,2% e a prevalência de asma foi de 10,4% na amostra de 1922 indivíduos. A espirometria teve sensibilidade de 38% para detectar asma no sexo masculino e de 16% no sexo feminino com especificidades de 94% e 90%, respectivamente. Na análise univariada, houve associação entre espirometria alterada e diagnóstico de asma apenas no sexo masculino com razão de prevalência (RP) de 5,31 com intervalo de confiança de 95% de 3,60-7,83. No sexo feminino, a RP foi de 1,34 (0,87-2,07). Na análise multivariada, a associação entre espirometria alterada e o diagnóstico de asma foi evidenciada em homens pela RP de 4,20 (2,71-6,71), mas não foi evidenciada em mulheres: 1,24 (0,79-1,93). O índice Kappa entre VEF_1 reduzido e asma foi de 0,13 (0,08 - 0,19). Portanto, empregando-se o teste de broncoprovocação com sintomas para definir asma, a espirometria demonstra limitações, como baixa sensibilidade, fraca concordância e diferenças na capacidade de detectar asma entre homens e mulheres.

Palavras-chave: 1. Teste de broncoprovocação. 2. Espirometria. 3. Asma. 4. Estudos Epidemiológicos

ABSTRACT

PEREIRA, L.P Importance of spirometry for asthma epidemiologic research. 2013, 98p. Dissertação Mestrado. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto - SP, 2013.

The diagnosis of asthma is based on history and clinical examination, but pulmonary function tests and allergy evaluation contribute to diagnosis. Spirometry is the most used complementary test in patients with asthma because it is useful and the most available in medical routine to classify the severity and therapeutic monitoring. Measurement of bronchial reactivity is more time consuming, has a higher risk, higher cost and lower availability. However, it is thought to be superior because it represents the pathophysiology of asthma. This project aims to determine the value of spirometry for asthma screening in epidemiological studies (as compared with bronchial reactivity measurement). Data from 1922 individuals who comprised a cohort of children born in hospitals in Ribeirão Preto in 1978 and 1979 were analyzed. These individuals completed questionnaires, including the questionnaire of the European Community Respiratory Health Survey; underwent spirometry and methacholine challenge test, which measures the bronchial reactivity. For data analysis, asthma was defined by the association of bronchial hyper reactivity with corresponding symptoms: wheezing, tightness in the chest, dyspnea and nocturnal dyspnea. The prevalence of reduced forced expiratory volume in one second (FEV₁), i.e. less than 80% of predicted, was 10.9%; the prevalence of bronchial hyper reactivity was 22.2%; and, the prevalence of asthma was 10.4% in this sample of 1922 individuals. Spirometry had a sensitivity of 38% to detect asthma in males and 16% in females with specificities of 94% and 90%, respectively. According to univariate analysis, there was an association between spirometry and asthma diagnosis in males, with prevalence ratio (PR) of 5.31 and 95% confidence interval of 3.60 to 7.83, but there was not association in females, PR was 1.34 (0.87 to 2.07). These results were confirmed by multivariate analysis with PR of 4.20 (2.71 to 6.71) in men and 1.24 (0.79 to 1.93) in women. Kappa agreement between reduced FEV₁ and asthma was 0.13 (0.08 - 0.19). Therefore, by using positive methacholine challenge test with symptoms to define asthma, spirometry shows limits, as low sensitivity, poor concordance and differences between genders.

Keywords: 1. Bronchoprovocation test. 2. Spirometry. 3. Asthma. 4. Epidemiologic Studies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	John Hutchinson.....	19
Figura 2.	Espirômetro de Hutchinson.....	20
Figura 3.	Gráficos dos principais parâmetros respiratórios.....	21
Figura 4.	Curvas fluxos e volumes pulmonares.....	21
Figura 5.	Peak flow meter.....	21
Figura 6.	Fluxograma de obtenção da amostra.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Características da amostra.....	58
Tabela 2.	Prevalência dos sintomas, VEF1 e PC20e asma na população do estudo, por gênero.....	59
Tabela 3.	Análise da associação entre espirometria alterada e sintomas no sexo masculino.....	59
Tabela 4.	Análise da associação entre espirometria alterada e sintomas no sexo feminino.....	59
Tabela 5.	Análise binomial univariada e multivariada da espirometria alterada em relação aos fatores de confundimento.....	60
Tabela 6.	Análises binomial univariada e multivariada da espirometria alterada em relação aos fatores de confundimento por sexo.....	61
Tabela 7.	Concordância entre espirometria alterada e asma.....	61
Tabela 8.	Relações de verossimilhança, sensibilidade e especificidade da espirometria alterada por sexo para asmáticos.....	62

LISTAS DE SIGLAS

ATS	American thoracic society
CV	Capacidade vital
CVF	Capacidade vital forçada
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
ECRHS	European community respiratory health survey
FEF_{25-75%}	Fluxo expiratório forçado médio da CVF
FENO	Fração de <i>óxido nítrico</i> exalado
FIF	Fluxo Inspiratório forçado
FMRP	Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
GINA	Global Initiative for Asthma
HCFMRP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
HBP	Hospital Beneficência Portuguesa
HSC	Hospital Santa Casa
HSF	Hospital São Francisco
HSL	Hospital São Lucas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC 95%	Intervalo de confiança de 95 por cento
ISAAC	International Study for Asthma and Allergies in Childhood
Km²	Quilômetro quadrado
l	litro
mcg	microgramas
mg	miligramas
ml	mililitros
mm	milímetros
PC20	Concentração do agente broncoconstrictor provocadora de 20% de queda do VEF1
PEA	População economicamente ativa
PBS	Solução salina tamponada com fosfato

RP	Razão de prevalência
RS	Rio Grande do Sul
USP	Universidade de São Paulo
VEF1	Volume expiratório forçado no primeiro segundo
VEF1/CVF	Relação volume expiratório forçado no primeiro segundo sobre capacidade vital forçada
VEF1/CVF	Relação volume expiratório forçado no primeiro segundo sobre capacidade vital forçada
VEF3	Volume expiratório forçado no terceiro segundo
%	Por cento
<	Menor que
β	Beta

SUMÁRIO

1 Introdução.....	15
1.1 No estudo epidemiológico.....	24
1.2 Espirometria no estudo epidemiológico.....	25
1.3 Medida de reatividade no estudo epidemiológico.....	26
2 Relevância e justificativa.....	29
3 Objetivos.....	33
4 Casuística e métodos.....	37
4.1 Critérios de inclusão.....	41
4.2 Cálculo do tamanho da amostra.....	42
4.3 Procedimento operacional para obtenção da amostra.....	42
4.4 Procedimentos.....	43
4.4.1 Questionários.....	43
4.4.2 Avaliação antropométrica.....	44
4.4.3 Espirometria.....	44
4.4.4 Medida de reatividade brônquica.....	45
4.4.5 Teste cutâneo.....	46
4.5 Organização do banco de dados.....	46
4.6 Variáveis de estudo.....	47
4.6.1 Espirometria (VEF1 reduzido).....	47
4.6.2 Asma.....	47
4.6.3 Hiperreatividade.....	47
4.6.4 Sintomas.....	48
4.7 Variáveis de confusão.....	49
5 Procedimentos estatísticos.....	51
6 Resultados.....	55
7 Discussão.....	63
9 Conclusões.....	69
Referências.....	73
Anexos.....	79

1. Introdução

1 INTRODUÇÃO

Descrita desde o final do século XIX, a definição de asma (ou asma brônquica) vem mudando com o tempo. Muitas tentativas têm sido feitas para definir asma em termos de impacto na função pulmonar. Em 1962, a *American Thoracic Society* (ATS) definiu a asma como uma doença caracterizada por obstrução variável e reversível das vias aéreas e hiperreatividade brônquica. Essa hiperreatividade foi caracterizada como uma resposta excessiva de broncoconstrição a estímulos inespecíficos (1).

Segundo o consenso *Global Initiative for Asthma* (GINA) de 2011, a definição mais completa é a baseada na consequência funcional da inflamação das vias aéreas: “Asma é um distúrbio inflamatório crônico das vias aéreas no qual muitas células e elementos celulares desempenham uma função. A inflamação crônica em associação com o aumento da reatividade das vias aéreas leva a episódios recorrentes de chiado, falta de ar, aperto torácico e tosse, particularmente à noite e/ou no início da manhã. Esses sintomas estão geralmente associados a uma limitação do fluxo de ar, difusa e/ou variável, que é reversível espontaneamente ou com tratamento” (2).

Um estudo multicêntrico (*International Study for Asthma and Allergies in Childhood* - ISAAC) apontou a prevalência média mundial de asma de 11,6% entre escolares (seis e sete anos), oscilando entre 2,4% e 37,6%. Entre os adolescentes (treze e catorze anos) a prevalência mundial média foi de 13,7% e oscilou entre 1,5% e 32,6% (3,4). No Brasil, os índices também são elevados, ao redor de 20% para as duas faixas etárias se considerarmos uma ou outra das 2 questões: sibilos nos últimos 12 meses e *asthma-ever* (já ter tido diagnóstico de asma) (4). Estima-se que, no Brasil, existam aproximadamente 20 milhões de asmáticos, independente da idade, se for considerada uma prevalência global de 10% para asma confirmada (5).

Nos países em desenvolvimento, a mortalidade vem aumentando nos últimos dez anos, correspondendo a 5% a 10% das mortes por causa respiratória, com elevada proporção de óbitos domiciliares. No Brasil, a taxa média de mortalidade da asma, entre 1998 e 2007, foi de 1,52/100.000 habitantes (variação de 0,85-1,72/100.000 habitantes) com estabilidade na tendência temporal desse período (6,7). É um sério problema mundial de saúde pública, existe em todo o mundo mais de 300 milhões de pessoas com asma. Indivíduos de todas as idades são portadores

desta doença crônica de vias aéreas, que compromete a qualidade de vida (8). A asma não tratada acarreta significativa morbidade, com custo elevado decorrente não só de gastos com a saúde, mas com a perda de produtividade, ausência nas escolas e no trabalho e prejuízo no convívio familiar (6).

O diagnóstico da asma baseia-se na anamnese, exame clínico, provas de função pulmonar e avaliação da alergia (8,9).

A anamnese deve ser detalhada caracterizando tosse, dispneia, sibilos e opressão torácica. Há uma periodicidade dos sintomas, semanais, mensais, noturnos, matinais, na primavera, inverno, relacionado com o exercício e etc. Como também há fatores predisponentes: estresse, reações emocionais, produtos químicos, poeiras, fumaça, ácaros, fungos, odores ativos, medicamentos, epitélios animais e insetos. Procura-se identificar fatores de alívio, medicações usadas, história familiar e comorbidades: refluxo gastroesofágico, rinite, insuficiência cardíaca ou atopia (10,11).

O diagnóstico funcional é fundamentado pela demonstração de limitação variável ao fluxo de ar. As medidas da função pulmonar fornecem uma avaliação da gravidade da limitação ao fluxo aéreo, sua reversibilidade e variabilidade. O termo reversibilidade é mais utilizado para indicar melhoras da espirometria (VEF1 ou PFE) minutos após a inalação de broncodilatador ou a melhora gradual em dias ou semanas após a introdução de medicação controladora. Variabilidade indica melhora ou deterioração no decorrer do tempo, por exemplo, a variabilidade sazonal (12).

A espirometria, do termo em latim “spiro” (respirar) e do grego “metron” (medir), é um dos testes de função pulmonar realizados com maior frequência. A espirometria mede volumes e fluxos exalados de maneira forçada ou lenta e pode ser realizada tanto em laboratórios especializados de função pulmonar como no ambiente do consultório.

A primeira observação conhecida de exames do tipo da espirometria data dos tempos antigos quando o médico grego Claudius Galen observou um menino soprando para dentro e para fora de um balão e notou que, ao longo do tempo, o volume de gás é muito semelhante para cada pessoa. Depois disso, os cientistas realizaram várias tentativas ao longo dos séculos para medir o volume de ar expirado.

Figura 1. John Hutchinson.

Na década de 1840, o cirurgião John Hutchinson (Medical History, 1977, 21: 357-364) projetou o espirômetro mais semelhante aos empregados até a atualidade, criado a partir de um sino calibrado imerso em água. Hutchinson criou o termo “capacidade vital” (CV) e registrou a sua medida em mais de 2.000 pessoas. Ele observou a sua relação com a altura e a idade e acreditou que a medida era um poderoso preditor de longevidade, observações atualmente relevantes. Em 1947, Robert Tiffeneau, um farmacologista francês que estudava os efeitos broncomotores da acetilcolina e da histamina, publicou observações sobre expirações forçadas que incluíam o elemento tempo, definindo o VEF1 e a razão entre o VEF1 e a CVF. O espirômetro moderno tem semelhanças de conceito e design com o modelo criado originalmente por Hutchinson (13).

Figura 2. Espirômetro de Hutchinson.

A espirometria é o exame complementar mais utilizado em pacientes asmáticos, por ser útil para o diagnóstico, classificação da gravidade e para o monitoramento terapêutico. É o método de escolha na determinação da limitação ao fluxo de ar na prática clínica diária. São indicativos de asma: obstrução das vias aéreas caracterizada por redução do VEF1 para menos de 80% do previsto e da sua relação com a CVF para abaixo de 90% em adultos; obstrução ao fluxo aéreo, que desaparece ou melhora significativamente após o uso de broncodilatador (aumento do VEF1 de 12% em relação ao valor previsto e de 200 ml em valor absoluto, após inalação de broncodilatador) (13).

O uso da espirometria em pacientes com risco para o desenvolvimento de asma pode ajudar a detectar casos numa fase inicial quando a intervenção pode evitar riscos (14). Pacientes com prova de função pulmonar alterada na infância e asma persistente apresentam alterações funcionais igualmente na vida adulta (15).

Figura 3. Gráficos dos principais parâmetros respiratórios.

Figura 4. Curvas fluxos e volumes pulmonares.

Figura 5. Peak flow meter.

A monitorização do pico de fluxo expiratório (PFE) pode ser usada para auxiliar no diagnóstico de asma. Seriando-se o pico de fluxo através de três medidas, manhã, tarde e noite constrói-se um gráfico. Se houver variabilidade de 20% do PFE, o paciente demonstra oscilação acima do esperado no fluxo aéreo. Mas, um estudo da Dinamarca de Siersted publicado no Thorax em 1996 mostrou que o PFE, em comparação a outros dados clínicos e funcionais, apresentava o menor valor preditivo positivo para os sintomas de asma e a menor especificidade para o diagnóstico de asma(16), e pela dificuldade da aplicação do método, é pouco empregado na rotina diagnóstica de asma.

A avaliação da reatividade das vias aéreas, por meio do teste de broncoprovocação, pode auxiliar o diagnóstico de asma no caso de pacientes com manifestações clínicas atípicas, espirometria normal ou falta de resposta à administração de broncodilatador. O teste de broncoprovocação tem alta sensibilidade e baixa especificidade, portanto, o resultado negativo é útil para afastar o diagnóstico de asma (12). Essas informações foram obtidas e são aplicáveis para o diagnóstico clínico; mas, em nosso estudo, essa análise da broncoprovocação foi dirigida para uma aplicação diferente, que é o estudo epidemiológico.

O óxido nítrico tem sua concentração no ar exalado elevada em pacientes com asma, bronquiectasias e infecção viral aguda. A fração exalada deste gás (FENO) diminui com o uso de corticosteróides, refletindo redução da inflamação. Paralelamente, a inflamação das vias aéreas é um evento comum em pacientes com diagnóstico de tosse crônica que têm asma, rinossinusite, refluxo gastroesofágico e tosse causada por uso de inibidores de enzima de conversão da angiotensina. A medida da FENO tem sido sugerida como um método simples e não invasivo de monitorar a inflamação no trato respiratório. Valores baixos de óxido nítrico no ar exalado praticamente excluem o diagnóstico de asma (17,18). O aumento desses valores, entretanto, indica muitas possibilidades além de asma: DPOC, atopia, lúpus, bronquiectasias, hipertensão pulmonar, infecção viral, cirrose hepática, bronquiolite, rejeição pós-transplante pulmonar e rinossinusite.

Hiperreatividade brônquica é uma resposta exagerada a uma variedade de estímulos que conduzem à broncoconstrição. Enquanto a hiperreatividade é uma característica essencial da asma, não é exclusiva para a mesma. Outras condições associadas com hiperreatividade de vias aéreas incluem infecção respiratória viral,

displasia broncopulmonar, tabagismo, inalação de fumaça, atopia, bronquiectasia e fibrose cística.

De um modo geral, hiperreatividade brônquica é referida como não específica e também pode ser designada como hiperresponsividade brônquica. A resposta específica refere-se a resposta a alérgenos ou agentes ocupacionais específicos. Os mecanismos exatos que contribuem para hiperreatividade brônquica específica e inespecífica não são totalmente compreendidos.

Há duas maneiras de medir a hiperreatividade brônquica não específica: usando a forma farmacológica e não farmacológica. O primeiro método inclui drogas, tais como metacolina, histamina, acetilcolina, prostaglandinas, leucotrienos, adenosina, neuropeptídeos, bradicinina. O segundo grupo constitui os estímulos físicos: teste de exercício, hiperventilação, ar seco e frio, solução salina hipertônica e água destilada. Esses agentes são chamados de agentes indiretos porque afetam as propriedades osmóticas ou térmicas da superfície das vias aéreas e liberam mediadores a partir de células do epitélio das vias aéreas e brônquicas. Os agentes farmacológicos podem ainda trabalhar direta ou indiretamente. Exemplos de agentes de atuação indireta são adenosina, bradicinina e manitol; exemplos de atuação direta são metacolina, histamina que agem no músculo liso brônquico.

Medida da reatividade brônquica não específica tem sido empregada regularmente em laboratórios de função pulmonar em muitos centros e na maioria dos países. Utiliza um agente não alérgico (inespecífico), por nebulização que induz broncoespasmo controlado, rapidamente reversível por medicação ou espontaneamente. Esse broncoespasmo, nem sempre percebido pelo paciente, é detectado e quantificado pela espirometria. Assim, o paciente inala concentrações conhecidas de um agente broncoconstritor e faz espirometria até que ocorra queda de 20% do VEF1 basal do paciente.

Concentrações crescentes são administradas por inalação de uma forma controlada, e a alteração da função pulmonar causada pelo agente é gravada. O agente pode ser administrado de duas maneiras: respiração em 2 minutos (método de volume corrente) ou em 5 respirações por dose. A resposta é geralmente medida com a porcentagem de queda do VEF1 da linha de base, e em função do log da concentração ou dose, segundo a equação abaixo (19):

$$\text{CP20} = \frac{\text{antilog log C1} + (\text{log C2} - \text{log C1}) (10 \text{ R1})}{(\text{R2} - \text{R1})}$$

onde: CP20 = Concentração provocadora de queda de 20% do VEF1

C1 = Concentração abaixo da queda de 20%

C2 = Concentração acima da queda de 20%

R1 = % queda VEF1 após C1

R2 = % queda VEF1 após C2.

Em nosso laboratório de função pulmonar, empregamos quase todos descritos acima, principalmente, na pesquisa científica de asma. Recentemente, em 2010, Cockcroft relatou no Chest que alguns agentes broncoprovocadores têm maior sensibilidade e menor especificidade, dentre eles estão a metacolina, histamina, leucotrienos e prostaglandinas.

Os testes de hiperreatividade brônquica não irão identificar indivíduos com doença das vias aéreas não associados com obstrução variável do fluxo aéreo, tendo como exemplo clássico a bronquite eosinofílica (tosse, inflamação eosinofílica, ausência de hiperreatividade, e boa resposta ao corticoide inalado) (20).

Um estudo transversal feito na Alemanha para testar acurácia da espirometria no diagnóstico de asma e DPOC por médicos generalistas mostrou que a espirometria no diagnóstico de asma leve e moderada apresentou imprecisão em 24% dos pacientes. Sugerindo que seria necessária dosagem de óxido nítrico ou teste de broncoprovocação (21).

Em atletas de elite, outro estudo mostrou que a espirometria também não é um instrumento de diagnóstico para asma subclínica, sugerindo que o teste de reatividade brônquica seria a melhor opção (22). Estes estudos serão melhores descritos na discussão.

1.1 No estudo epidemiológico

A asma é uma das principais doenças crônicas, com mortalidade crescente, elevado número de internações e alto custo social. Até recentemente, poucos dados

epidemiológicos nacionais sobre a asma eram disponíveis, dificultando uma melhor compreensão da importância e do impacto dessa doença em nosso meio, assim como a formulação de planos e estratégias para seu controle. O referido cenário foi alterado pelo estudo ISAAC, importante marco na epidemiologia da asma em nível mundial e, particularmente, no Brasil.

Por seu baixo custo e grande facilidade de aplicação, os questionários escritos têm sido o principal instrumento empregado nas avaliações populacionais sobre a asma. Não há, porém, um consenso sobre como definir o diagnóstico de asma nesses instrumentos. Em geral, a pesquisa de sintomas característicos, como sibilos no último ano ou o relato de diagnóstico médico de asma, têm sido os critérios escolhidos, tanto para a avaliação em crianças, quanto em adultos. A grande discrepância entre as prevalências encontradas por esses dois critérios, observada nas duas fases do estudo ISAAC, ilustra algumas das dificuldades na avaliação epidemiológica da asma (11).

1.2 Espirometria no estudo epidemiológico

O teste de função pulmonar de escolha em estudos epidemiológicos é a espirometria, por várias razões. É amplamente utilizada em estudos de doença respiratória crônica, caracterizada por obstrução das vias aéreas, é bem padronizada e relativamente simples, tanto para o paciente quanto para o técnico, e o equipamento necessário é relativamente de baixo custo.

Testes de função pulmonar baseados na espirometria são amplamente utilizados em estudos epidemiológicos para fornecer uma medida objetiva dos efeitos negativos atribuíveis a exposições ocupacionais ou ambientais, como poluição. Estudos transversais são frequentemente realizados e grupos expostos e não expostos são comparados pela espirometria. Também estudos longitudinais empregam a espirometria com medidas repetidas em um mesmo indivíduo ao longo do tempo, dessa forma obtêm-se avaliações mais sensíveis do que apenas comparar o valor de um indivíduo perante os valores de normalidade da população. No entanto, devemos estar atentos à queda anual de 20 ml do VEF1 que ocorre naturalmente após os 20 anos de idade. Então, é muito importante, em estudos longitudinais com

função pulmonar, reduzir as causas de variabilidade do teste como variações sazonais, circadianas e aquelas ligadas ao equipamento e pessoal técnico. Fumo e atopia também afetam o resultado da espirometria (23).

Num estudo nacional recente, realizado em Pelotas - RS, uma coorte de nascimentos foi avaliada aos 6 - 7 anos de idade com o objetivo de associar padrões de sibilância com função pulmonar. Foram avaliadas 532 crianças e foi realizada a espirometria em 143 crianças aleatoriamente selecionadas. Sibilância nos últimos 12 meses foi associada à redução da relação VEF1/CVF ($\beta = -1,9$; IC95%: -3,6 a -0,2). Outro padrão de sibilância, mais de 4 episódios nos últimos 12 meses, associou-se a queda da relação VEF1/CVF de 10,1 (-15,7 a -4,5). O despertar noturno com sibilância também se associou a queda da relação VEF1/CVF ($\beta = -7,7$; IC95%: -14,7 a -0,7). Esses dados demonstram que alterações da espirometria podem se associar com a presença de sintomas de asma (24).

1.3 Medida de reatividade no estudo epidemiológico

A reatividade brônquica e seu aumento, hiperreatividade ou hiperresponsividade (*non-specific bronchial hyperresponsiveness*), é regularmente usada em laboratórios de função pulmonar em muitas partes do mundo. Vários métodos têm sido usados, tais como: testes com o exercício, ar frio, solução salina hipertônica, água destilada metacolina ou histamina. Metacolina e histamina são os agentes de escolha porque são amplamente utilizados e o método é bem padronizado. Metacolina é preferida por muitos pesquisadores, porque induz menos efeitos colaterais; apresenta baixo custo e é de fácil manipulação.

A prevalência de hiperreatividade brônquica excede a prevalência de asma na população geral. A maioria destes indivíduos não tem doença respiratória, de modo que o significado da hiperreatividade brônquica é incerto. Inflamação das vias aéreas pode ser demonstrada em alguns casos assintomáticos com hiperreatividade brônquica. Igualmente uma pequena, porém significativa proporção dos indivíduos com hiperreatividade brônquica na população geral irá desenvolver asma se seguida longitudinalmente. Em estudos populacionais há uma correlação positiva da hiperreatividade brônquica com: diagnóstico de asma em qualquer época, pelo

menos um ataque de chiado, sintomas de rinite no último mês, testes cutâneos positivos e tabagismo atual. Na faixa etária dos 60 anos, hiperreatividade brônquica é demonstrada em 40% dos indivíduos fumantes. Estudos epidemiológicos sugerem que a hiperreatividade brônquica tem ambos, um componente genético e um ambiental. Familiares de asmáticos e pacientes com rinite alérgica têm maior reatividade brônquica, frequentemente com gravidade semelhante à da asma. Em crianças da população geral, hiperreatividade brônquica parece se associar com asma nos pais, atopia independentemente da expressão da asma (como em portadores de rinite, ou apenas testes cutâneos positivos) e doença respiratória precoce (19).

2. Relevância e justificativa

2. RELEVÂNCIA E JUSTIFICATIVA

Espirometria é um bom instrumento para diagnóstico de asma e amplamente utilizado na prática clínica (consultórios). Estudos epidemiológicos utilizam também questionários e testes de alergia. Faltam estudos epidemiológicos que estabeleçam um critério claro de diagnóstico de asma. O teste de broncoprovocação parece ser o mais completo (espirometria associada à medida de hiperreatividade brônquica); entretanto, não é o mais empregado. A espirometria, mais utilizada, conhecida e disponível, necessita de avaliação de seu valor em estudos epidemiológicos.

3. Objetivos

3. OBJETIVOS

Analisar o valor da espirometria na investigação de asma em estudos epidemiológicos por meio do cálculo de sensibilidade, especificidade e do teste de concordância de kappa, tomando como critério a medida de reatividade brônquica. Avaliar a associação da espirometria com asma e teste de broncoprovocação, com asma; estratificando por sexo.

4. Casuística e métodos

4. CASUÍSTICA E MÉTODOS

Este trabalho é um estudo transversal oriundo da quarta fase do estudo de uma coorte prospectiva constituída por nascidos vivos nos hospitais no município de Ribeirão Preto no período de 1 de junho de 1978 a 31 de maio 1979.

O objetivo inicial daquele estudo (primeira fase) foi analisar alguns indicadores de saúde perinatal e suas associações com variáveis sociais e biológicas de mães e de seus recém-nascidos; também se avaliou a utilização dos serviços de saúde quanto ao acompanhamento pré-natal, ao parto e aos cuidados neonatais e se estes dados foram relacionados com os índices de mortalidade no primeiro ano de vida.

A segunda fase ocorreu entre 1987 e 1989, durante a idade escolar destas crianças e teve por objetivo avaliar o crescimento, representado pelo peso e altura, assim relacioná-lo às condições sociais e biológicas no parto.

Em sua terceira fase, as condições de vida e saúde, incluindo crescimento dos indivíduos da coorte (até os 18 anos), foram estudadas em função das variáveis avaliadas no parto.

A quarta fase, realizada de 2002 a 2004, relativa ao presente estudo, teve como meta determinar a importância de eventos desde o período pré-natal até o início da vida adulta e analisar impacto destes eventos no crescimento e no desenvolvimento das doenças crônicas não transmissíveis no adulto, com ênfase em doenças cardiovasculares, asma e alergias. Nesta época, foram realizadas medidas antropométricas, colhido exames de sangue, realizados espirometria, teste cutâneo de alergia e teste de broncoprovocação. Os efeitos de alguns fatores que poderiam intervir na associação, como o hábito de fumar e sedentarismo, também foram considerados (25).

Ribeirão Preto é uma cidade situada no nordeste do estado de São Paulo, próximo ao estado de Minas Gerais. Está a 313 km da capital estadual e a 706 km da capital federal, Brasília. Em 2010, segundo o último censo do IBGE, era o nono município mais populoso no estado de São Paulo com 604.682 habitantes numa área de 651 km². Tornou-se a região sucroalcooleira mais importante do mundo, devido à produção de açúcar e álcool e desenvolvimento de tecnologias de ponta para este setor. Apresenta-se como referência em ensino e pesquisa principalmente na área da saúde. E tem uma das maiores rendas per capita do país, que cresceu de 3.790,34

dólares em 1970, para 8.181,90 dólares em 1996; em 2010 era de 13.041,50 dólares (2009). Ocupando a 28ª posição no ranking das cidades mais ricas do país(26).

Na época do primeiro levantamento (nascimento) dessa coorte, Ribeirão Preto contava com 318.496 habitantes no município, distribuídos numa área de 1057 km² (densidade demográfica de 301,21 hab./km²). Destes, 308.345 habitantes (96,81%) residiam na zona urbana e 10.151 (3,18%) na zona rural. Havia 77.105 domicílios particulares e fixos, dos quais 81,26% eram ligados à rede de esgotos e 98,13% tinham luz elétrica. A população economicamente ativa (PEA) correspondia a 136.034 indivíduos (42,71% da população total), e as principais atividades econômicas eram prestação de serviços, comércio de mercadorias e indústria de transformação — destacando-se a agroindústria da cana-de-açúcar, que absorvia 77.399 pessoas (56,89% da PEA). O rendimento mensal médio per capita era de 1,85 salários mínimos (salário mínimo em maio de 78: 1.560 cruzeiros, dólar em junho de 78: 18,00 cruzeiros e maio de 79: 25,60 cruzeiros), sendo que 35.676 indivíduos (26,22% da PEA) recebiam até 1 salário mínimo e 25.801 (18,96% da PEA) acima de dez. Com relação à escolaridade estimava-se que 244.937 pessoas a partir do 5º ano de vida (86,14% da população total nessa faixa etária) eram alfabetizadas. Na época, havia oito hospitais: um hospital universitário (Hospital das Clínicas — HC) que atendia quase exclusivamente indigentes, composto de duas unidades ("Cidade e Campus"), um outro que atendia indigentes, previdenciários e particulares (Santa Casa de Misericórdia - HSC), quatro que atendiam previdenciários e particulares (Hospital São Francisco - HSF, Hospital Ribeirão - HR, Hospital Beneficência Portuguesa - HBP e Hospital São Paulo - HSP) e um que atendia prioritariamente particulares (Hospital São Lucas - HSL)(27).

A população deste estudo (9266 indivíduos) abrangeu 98% dos nascidos na cidade de Ribeirão Preto. Destes, foram selecionados os recém-nascidos cujas mães residiam na cidade de Ribeirão Preto. Os recém-nascidos cujas mães não residiam em Rib. Preto, na data do parto, foram excluídos. Então 6.973 recém-nascidos permaneceram no estudo, sendo 6.827 originados de gestações únicas e 146 correspondendo a gestações gemelares; os gemelares também foram excluídos. Dos 6.827 recém-nascidos originados de parto único, 246 faleceram durante o primeiro ano de vida e outros 97 até os 20 anos de idade, totalizando 343 óbitos. Quando alcançaram a faixa etária de 23 a 25 anos, foram listados 5665 indivíduos e destes, 2063 foram incluídos num estudo que gerou a casuística aqui descrita. Os 2063

indivíduos forneceram dados de questionário e outros testes laboratoriais, mas 141 destes não realizaram a medida de reatividade brônquica por razões variadas: incapacidade de executar as manobras da espirometria, uso de medicação que invalidaria resultados, recusa pelo paciente ou abandono do estudo. Para a análise do presente estudo, estes 141 indivíduos foram excluídos, pois entendemos que a medida de reatividade brônquica era essencial para a definição do diagnóstico de asma. Assim, 1922 foram analisados no estudo (25) (Fluxograma).

Figura 6. Fluxograma de obtenção da amostra

4.1 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão foram: nascimento em Ribeirão Preto entre o período de junho de 1978 a maio de 1979; nascimento de gestação única; residência em Ribeirão Preto durante o período do presente estudo, consentimento para participar do estudo e para realizar os procedimentos propostos aprovados previamente pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP, processo nº 7606-99. Além disso, dos 2063 que preencheram

esses critérios, foi necessário, para inclusão nesta análise, ter resultado de reatividade brônquica.

4.2 Cálculo do tamanho da amostra

A população avaliada neste estudo transversal é parte representativa de uma população real de 6.484 indivíduos nascidos em Ribeirão Preto, vivos aos 20 anos. Como o estudo realizado se tratava de uma coorte, o cálculo para definir o tamanho da amostra foi realizado de maneira que permitisse estimar prevalências para vários desfechos que seriam objetivos do estudo em suas diversas fases.

Para que o cálculo amostral permitisse estimar uma prevalência de 10%, com precisão de 1,1% e intervalo de confiança de 95%, o tamanho da amostra final, considerado representativo da população, correspondeu a aproximadamente 30% da população de indivíduos vivos aos 20 anos (6.484 pessoas), correspondendo a 1.946 indivíduos. Foi compreendido assim, que o número de indivíduos inclusos naquele estudo foi suficiente para testar a prevalência de asma e sua associação com as variáveis pesquisadas no estudo.

4.3 Procedimento operacional para obtenção da amostra

Com base nos dados dos nascidos vivos da coorte original (78/79), contendo o nome e endereços maternos e a data do nascimento da criança, os indivíduos foram listados. Neste momento, as equipes de contato e de campo já haviam sido treinadas para os procedimentos requeridos para o trabalho e os indivíduos foram procurados utilizando-se várias fontes, como cadastro de usuários do SUS, listas de pacientes de planos de saúde, fichas de avaliação dos indivíduos em idade escolar recrutadas no período entre 1987 e 1989 e ainda, dados do alistamento militar. Um período de 6 meses foi destinado para localização dos indivíduos e outro período de 24 meses para a coleta dos dados.

Um total de 5.665 indivíduos foi localizado, sendo o contato inicial realizado por via telefônica (móvel ou fixa). Após este contato, foi enviada correspondência explicativa dos objetivos do estudo e telefone para contato. Outras formas de disseminação da informação foram anúncios em televisão, rádio e jornal, bem como pôsteres explanatórios nos serviços de saúde pública.

Considerando as características geoeconômicas da cidade, foi realizada uma divisão em quatro regiões definidas pela renda do chefe do domicílio e classificadas como classe baixa (D), classe média (C), classe média-alta (B) e classe alta (A). Um de cada três indivíduos pertencentes à mesma região foi contatado. Em caso de recusa ou impossibilidade em participar do estudo, era tentado contato com o próximo nome da lista, com este procedimento garantindo a aleatoriedade da amostra. Houve necessidade de reposição de 705 indivíduos; as causas para a reposição dos indivíduos no estudo foram: 209 indivíduos não quiseram participar do estudo; 31 indivíduos estavam cumprindo pena em penitenciárias; 31 indivíduos morreram e 431 indivíduos falharam em comparecer a entrevista. Assim, o número de indivíduos incluídos no estudo foi de 2063, correspondendo a aproximadamente 30% da amostra original (28).

4.4 Procedimentos

4.4.1 Questionários

Foram aplicados diferentes questionários, de acordo com técnicas uniformizadas e internacionalmente recomendadas. Um questionário geral (anexo), respondido pelos participantes sem interferência dos pesquisadores, foi utilizado a fim de se obter informações sobre características socioeconômicas, como ocupação, renda, nível de instrução educacional, história familiar de doenças não transmissíveis, hábito de fumar e atividade física, além de outros antecedentes familiares e ambientais. Informações a respeito de doenças prévias, sintomas de asma, atopia, rinite, eczema e características ambientais foram obtidas por meio de um questionário contendo perguntas da Pesquisa Sobre Saúde Respiratória da Comunidade Européia

– *European Community Respiratory Health Survey* (ECHRS) aplicado por fisioterapeuta(29).

4.4.2 Avaliação antropométrica

Médico e enfermeira treinados realizaram as medidas antropométricas (peso, altura, e medida da circunferência da cintura), de acordo com técnicas padronizadas: pessoa descalça e usando roupa leve (30). Os instrumentos utilizados foram balança de precisão periodicamente calibrada, antropômetros para medidas na posição ortostática, uma fita métrica não extensível e um calibrador de peso. O estado nutricional foi avaliado por meio do índice de massa corpórea (IMC), circunferência da cintura (CC) e relação cintura-altura (RCA)(30).

4.4.3 Espirometria

O aparelho utilizado foi o pneumotacógrafo Koko e seu programa (PDS Instrumentation Incorporation, Louisville, Colorado, EUA), que foi diariamente calibrado após a inserção de dados sobre as condições ambientais, ou seja, temperatura em graus centígrados (°C), pressão atmosférica em milímetros de mercúrio (mmHg) e umidade relativa do ar em porcentagem (%).

Todas as espirometrias foram realizadas na sala de função pulmonar da Seção de Pneumologia do Hospital das Clínicas de Rib. Preto, usando o mesmo aparelho e foram realizadas pelo mesmo profissional, tecnicamente capacitado, no horário entre 11:00 e 15:00 horas. O exame foi realizado após orientação detalhada sobre todos os procedimentos, com o indivíduo na posição sentada e com tórax ereto e após 10 minutos de repouso, segundo as normas apresentadas da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia(31).

Em todas as espirometrias foram obtidas curva fluxo-volume e curva volume-tempo, simultaneamente. Foram realizadas pelo menos três curvas aceitáveis e duas reprodutíveis no momento do exame. A equação escolhida na época foi Crapo,

como base para os valores preditos das espirometrias. As curvas foram consideradas aceitáveis quando preenchiam os seguintes critérios:

1. Início abrupto e sem hesitação, com volume retro extrapolado menor que 5% da CVF ou menor que 150 ml, o que for maior; e ainda, apresentar uma diferença no PFE menor que 10% ou menor do que 0,5 l/s entre as manobras obtidas, também levando em consideração o maior valor entre eles.
2. Duração da expiração forçada de pelo menos 6 segundos ou a obtenção de platô no último segundo na curva volume-tempo.
3. Ausência de artefatos como tosse, fechamento da glote, fim precipitado, esforço variável, vazamento e peça bucal obstruída.

Após serem consideradas aceitáveis, as curvas eram consideradas reprodutíveis quando apresentavam o seguinte critério (31):

1. Variação entre valores do VEF1 e da CVF menor que 0,15 l.

4.4.4 Medida de reatividade brônquica

A metacolina, que é um fármaco colinérgico que causa constrição por estimulação de receptores muscarínicos M3, atuando assim, diretamente sobre a musculatura lisa brônquica foi diluída em solução salina tamponada com fosfato (PBS) e preparada em diferentes concentrações, conforme técnica descrita por Cockcroft et al. (1977). A inalação da metacolina diluída foi realizada com peça bucal, pinça nasal e nebulizador-dosificador (DeVilbiss 646), conectado ao pneumotacógrafo e ao gerador de fluxo ajustado para 30 psi, para que fornecesse o débito e a dose adequados.

Para iniciar a medida de reatividade brônquica, era colocado no nebulizador um volume de 3 ml de PBS, considerada solução controle. O indivíduo inalava a solução, respirando em volume corrente, durante 2 minutos e após intervalo de 2 minutos, era realizada nova medida de VEF1. Em seguida, diferentes concentrações de metacolina foram inaladas cada uma sendo o dobro da anterior, correspondendo a: 0,06 – 0,125 – 0,25 – 0,5 – 1,0 – 2,0 – 4,0 – 8,0 – 16 mg/ml. O procedimento de inalação para cada concentração foi o mesmo utilizado para PBS e seguido por medidas de VEF1.

As concentrações eram inaladas sucessivamente, até que ocorresse queda do VEF1 maior ou igual a 20%, ou se os sintomas como tosse, sibilância, sensação de

opressão no tórax fossem relevantes para a interrupção do teste ou ainda se a concentração de 16 mg/ml fosse atingida. A queda do VEF1 foi constatada por três manobras aceitáveis. Uma curva dose-resposta foi elaborada e a concentração de metacolina necessária para a queda de 20% no VEF1 (PC20) calculada(35).

Após o término do teste, foi administrado broncodilatador (200 mcg de salbutamol em spray) ou aerossol contendo soro fisiológico, brometo de ipratrópio e sulfato de terbutalina e, após dez minutos, realizada nova espirometria para medida do VEF1. O indivíduo era dispensado somente com VEF1 igual ou superior a 90% do VEF1 basal.

4.4.5 Teste cutâneo

Os testes cutâneos de hipersensibilidade imediata, ou “prick-test”, foram realizados com 8 extratos de alérgenos inalantes (Bencard skin prick test), sendo eles: D. pteronyssinus, D. farinae, pelo de gato, pelo de cachorro, P. notatum, Alternaria alternata, pólenes de grama e Aspergillus fumigatus. Para um controle positivo foi utilizada histamina (concentração de 1 mg/ml) e para um controle negativo, cloreto de sódio a 0,9%. Para avaliar o resultado, foram medidos a largura e o comprimento da pápula, se qualquer dessas dimensões fosse maior ou igual a 4 mm, consideramos teste positivo e diagnóstico de atopia. O procedimento foi realizado no laboratório da Seção de Pneumologia, pelo mesmo profissional treinado que assumiu também os testes de função pulmonar(32).

4.5 Organização do banco de dados

Os questionários foram codificados e digitados em computador por pessoal treinado de acordo com manuais previamente elaborados. Toda a informação digitada foi checada. Esta base de dados foi criada no programa Microsoft Access 2000. Todas as variáveis incluídas na base de dados foram analisadas quanto à consistência por

meio de testes que foram desde regras de validação simples até combinações de possibilidades para uma variável.

4.6 Variáveis de estudo

4.6.1 Espirometria (VEF1 reduzido)

É o volume de ar expirado no primeiro segundo da manobra de expiração forçada. Os indivíduos saudáveis são geralmente capazes de eliminar mais que três quartos da sua capacidade vital forçada no primeiro segundo. Neste estudo a variável VEF1 reduzido foi considerada como sendo aquela em que os indivíduos apresentavam valores menores que 80% dos valores previstos segundo a equação de Crapo (33).

4.6.2 Asma

Asma foi definida tendo como base dois componentes principais da doença: presença de hiperreatividade brônquica e de pelo menos um dos sintomas (sibilos, sensação de aperto no peito, falta de ar no repouso durante o dia nos últimos 12 meses e/ou despertar noturno com falta de ar nos últimos 12 meses). A associação destes dois componentes teve por objetivo uma melhor acurácia no diagnóstico de asma, visto que não existem sintomas respiratórios específicos da doença e a medida de reatividade brônquica positiva isoladamente não exclui outros diagnósticos.

4.6.3 Hiperreatividade

A hiperreatividade brônquica foi determinada pelo teste de provocação com metacolina, considerado como positivo $PC_{20} < 4$ mg/ml. Os resultados de teste com $PC_{20} \geq 16$ mg/ml são considerados normais e $PC_{20} > 4$ e < 16 mg/ml são

considerados limítrofes, segundo os critérios estabelecidos por Diretrizes organizadas pela American Thoracic Society (35).

4.6.4 Sintomas

Os sintomas foram reportados por questionário, onde o indivíduo respondia as seguintes perguntas:

1. Sibilância

Pergunta: Sentiu chiado ou assobios no peito, alguma vez, nos últimos 12 meses?

Possíveis respostas: (☐)Sim (☐)Não

2. Aperto no peito

Pergunta: Acordou alguma vez, nesses últimos 12 meses com a sensação de aperto no peito?

Possíveis respostas: (☐)Sim (☐)Não

3. Falta de ar

Pergunta: Sentiu falta de ar durante o dia, em repouso, nos últimos 12 meses?

Possíveis respostas: (☐)Sim (☐)Não

4. Falta de ar noturna

Pergunta: Acordou durante a noite, por falta de ar, nos últimos 12 meses?

Possíveis respostas: (☐)Sim (☐)Não

O VEF1 e o PC20 foram assim categorizadas:

1. VEF1:

(☐) Normal: $\geq 80\%$ do previsto (☐)Alterado: $< 80\%$ do previsto

2. PC20:

(☐) Normal: $> 4,0$ mg/ml (☐) Positivo: < 4 mg/ml

4.7 Variáveis de confundimento

Foram consideradas para este estudo as seguintes variáveis de confundimento: gênero, nível socioeconômico, tabagismo, atopia e escolaridade. Exceto pela variável gênero, que foi preenchida pelo entrevistador tendo como base a ficha de nascimento do indivíduo, a obtenção das informações sobre as demais variáveis de confusão se deu por questionário, onde o indivíduo respondia as perguntas, sem qualquer auxílio. A atopia foi avaliada conforme método de teste cutâneo descrito acima.

5. Procedimientos estadísticos

5. PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Para a análise descritiva da coorte foi feito estudo da distribuição das frequências das variáveis em tabelas de contingência. Foi utilizado teste de razões de prevalência para avaliar as associações entre as variáveis. A análise binomial com ligação logarítmica (univariada e multivariada) foi feita para teste de associações entre a variável dependente, a variável independente e as variáveis de confusão. Foram testadas a sensibilidade e especificidade do VEF1 para diagnóstico de asma assim como relações de verossimilhança positiva e negativa. Foi realizado teste de concordância de Kappa tanto para VEF1 e asma quanto para hiperreatividade e asma. Estudos de possíveis interações entre as variáveis foram feitos pelo método de análise de interações multiplicativas e o modelo final foi definido com as respectivas variáveis de controle. O Software utilizado para as análises foi o Stata 9.1 (Copyright 1984-2005. StataCorp. 4905 Lakeway Drive, College Station, Texas 77845 USA).

6. Resultados

6 Resultados

As prevalências encontradas nesse estudo foram descritas nas Tabelas 1 a 3. A prevalência de hiper-reativos incluindo asmáticos foi de 22% no geral, 17% para homens e 27% para mulheres. Dentre esses indivíduos hiper-reativos, 10,4% foram classificados como asmáticos (prevalência de asma) por também apresentarem sintomas. Quando separado por sexo, a prevalência de asma é de 7,1% para homens e 13,6% para mulheres (Tabela 1). A prevalência de espirometria alterada (VEF1 reduzido) foi de 10,9%, sendo 9,4% para homens e 12,3% para mulheres (Tabelas 1 e 2).

A prevalência de alergia foi de 45,4% na amostra inteira; 48,8% para o sexo masculino e 42,1% para o sexo feminino. A prevalência de tabagismo foi de 17,38% em toda amostra; 20,7% para o sexo masculino e 14,2% para o sexo feminino. Quanto à atividade física, 42% realizavam quaisquer atividades físicas, pelo menos uma vez por semana. Em relação ao trabalho, 44% da população relatavam exercer a atividade profissional menos qualificada, 40% no sexo masculino e 47% no feminino. A escolaridade apresentou-se baixa na maior parte da amostra, com 86% da população com menos de 9 anos de estudo, 83% sexo masculino e 86% feminino.

Na Tabela 2, encontram-se as prevalências dos sintomas. As mulheres se mostraram muito mais sintomáticas que os homens em todos os sintomas avaliados. O chiado foi o mais importante com 19,0% na amostra, mais prevalente nas mulheres (21,1%) do que nos homens 16,9%. Em segundo lugar, o aperto no peito com 12% de prevalência sendo 17% nas mulheres e 7% nos homens. A seguir, falta de ar em repouso com 11,9%, 6% nos homens e 17% nas mulheres. E falta de ar noturna, com 8,8% de prevalência, 5% nos homens e 12% nas mulheres.

Tabela 1. Características da amostra

Variáveis	Total (n= 1922)	MASCULINOS		FEMININOS	
		N (942)	%	N (980)	%
Escolaridade (anos)					
≥ 12 (nível 0)	42	20	2,1	22	2,2
9-11 (nível 1)	240	126	13,4	114	11,6
9-5 (nível 2)	978	496	52,7	482	49,2
< 4 (nível 3)	662	300	31,8	362	36,9
Ocupação atual*					
Não Manual	405	194	20,6	211	21,6
Manual qualificado	319	218	23,1	107	10,9
Manual semi qualificado	342	147	15,6	195	19,9
Manual não qualificado	848	383	40,6	465	47,5
Atividade física regular					
Sim	1113	669	71,0	444	45,3
Não	809	273	29,0	536	54,7
Tabagismo					
Não	1588	747	79,3	841	85,8
Sim	334	195	20	139	14,2
Relação Cintura Altura					
Normal	1268	547	58,1	721	73,7
Alterada	652	395	41,9	257	26,3
Pressão Arterial					
Normal	1470	555	59,0	915	93,6
Alterada	449	386	41,0	63	6,4
Índice de massa corpórea					
Leve 18,5 a 24,9 kg/m ²	1224	532	56,5	692	70
Sobrepeso 25,0 a 29,9 kg/m ²	463	287	30,5	176	18
Obeso ≥ 30,0 kg/m ²	231	122	13,0	109	11
Alergia					
Não	1016	469	51,2	547	57
Sim	846	447	48,8	399	42,1
Diagnósticos com Metacolina					
Normais	1495	778	82,6	717	73,2
Asmáticos	200	67	7,1	133	13,6
Hiperreativos	227	97	10,3	130	13,3
VEF1					
Normal	1703	874	90,6	856	87,7
Reduzido	208	88	9,4	120	12,3

*A classificação ocupacional seguiu a International Standard Classification of Occupations

Asmáticos: hiperreativos com sintomas

Hiperreativos: PC20 < 4 mg/ml sem sintomas

Tabela 2. Prevalência dos sintomas, VEF₁ e PC₂₀ e asma na população do estudo, por gênero

Variáveis	Total		Masculinos (N=942)		Feminino (N=980)	
	n	%	n	%	n	%
Chiado	366	19,05	159	16,90	207	21,12
Aperto no peito	231	12,04	65	6,91	166	16,96
Falta de ar repouso	229	11,92	61	6,48	168	17,14
Falta de ar noturna	169	8,80	49	5,21	120	12,24
PC ₂₀ ≤ 4mg/ml	427	22,22	164	17,41	263	26,84
VEF ₁ reduzido	208	10,88	88	9,41	120	12,30
Asma	200	10,4	67	7,1	133	13,6

A prevalência de espirometria alterada foi maior no sexo feminino em relação ao sexo masculino, assim como a prevalência de sintomas.

Nas Tabelas 3 e 4, podemos ver que os sintomas no sexo feminino não se associam a espirometria alterada. No sexo masculino, apenas o aperto no peito não se associa a espirometria alterada.

Tabela 3. Análise da associação entre espirometria alterada e sintomas no sexo masculino

	n	Espirometria alterada	RP (IC 95%)
Aperto no peito – Sim	64	9 (14%)	1,57 (0,82-2,98)
Aperto no peito - Não	869	78 (9%)	
Chiado - Sim	157	36 (40%)	2,86 (2,12-3,86)
Chiado – Não	777	52 (14%)	
Falta de ar em repouso - Sim	59	44 (23%)	2,82 (1,71-4,70)
Falta de ar em repouso - Não	875	74 (8%)	
Falta de ar noturna – Sim	48	13 (27%)	3,20 (1,92-5,34)
Falta de ar noturna - Não	88	75 (8,5%)	

O total dos casos pode variar devido a *missings*

Tabela 4. Análise da associação entre espirometria alterada e sintomas no sexo feminino

	n	Espirometria alterada	RP (IC 95%)
Aperto no peito – Sim	165	21 (17%)	1,00 (0,63-1,73)
Aperto no peito - Não	801	99 (12%)	
Chiado - Sim	207	27 (22%)	1,04 (0,69-1,73)
Chiado – Não	669	93 (12%)	
Falta de ar em repouso - Sim	168	28 (23%)	1,43 (0,98-2,47)
Falta de ar em repouso - Não	808	92 (11%)	
Falta de ar noturna – Sim	120	16 (13%)	1,08 (0,63-1,96)
Falta de ar noturna - Não	856	104 (12%)	

O total dos casos pode variar devido a *missings*

Nas Tabelas 5 e 6, podemos observar na análise univariada e multivariada em toda amostra, a associação de asma com espirometria alterada, assim como com o trabalho menos qualificado e com a presença de atividade física.

Quando foi analisado separadamente por sexo, tanto na análise univariada quanto na multivariada, a asma não se associou a espirometria alterada no sexo feminino, mas se associou fortemente no sexo masculino. O trabalho manual semiqualeificado se associou apenas na análise univariada no sexo feminino e o trabalho manual não qualificado se associou na univariada tanto no masculino quanto no feminino. Não houve associação na multivariada para estes parâmetros.

Tabela 5. Análise binomial univariada e multivariada da espirometria alterada em relação aos fatores de confundimento.

	Univariada RP IC (95%)	Multivariada RP IC (95%)
Asmáticos	2,45 (1,83-3,29)	2,08 (1,52-2,84)
Nível de escolaridade 1	0,70 (0,34-1,42)	0,82 (0,39-1,75)
Nível de escolaridade 2	0,62 (0,32-1,19)	0,79 (0,39-1,61)
Nível de escolaridade 3	0,41 (0,21-0,81)	0,70 (0,33-1,49)
Trabalhos Manuais Qualificados*	1,20 (0,70-2,03)	1,22 (0,69-2,15)
Trab. Manuais Semiqualeificados*	2,13 (1,34-3,36)	1,87 (1,12-3,12)
Trab. Manuais Não Qualificados*	2,01 (1,33-3,03)	1,75 (1,09-2,80)
Tabagismo atual	1,09 (0,78-1,51)	1,07 (0,76-1,49)
Atividade física regular	1,45 (1,12-1,88)	1,30 (1,00-1,69)
Relação cintura-altura	1,04 (0,79-1,37)	1,07 (0,81-1,42)
Pressão Arterial	0,71 (0,50-1,00)	0,76 (0,53-1,09)
Alergia	1,09 (0,84-1,42)	1,05 (0,80-1,38)

Nível de escolaridade 1, de 9-11 anos de estudo; **nível 2**, de 5-8 anos; e **nível 3**, abaixo de 4 anos.

***A classificação ocupacional seguiu a International Standard Classification of Occupations**

Asmáticos: hiperreativos com sintomas.

Tabela 6. Análise binomial univariada e multivariada da espirometria alterada em relação aos fatores de confundimento por sexo.

	Univariada		Multivariada	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
	RP IC (95%)	RP IC (95%)	RP IC (95%)	RP IC (95%)
Asmáticos	5,31(3,60-7,83)	1,34(0,87-2,07)	4,20(2,71-6,71)	1,24(0,79-1,93)
Nível de escolaridade 1	0,60(0,22-1,63)	0,82(0,30-2,20)	0,88(0,33-2,31)	0,95(0,30-2,98)
Nível de escolaridade 2	0,45(0,18-1,14)	0,81(0,32-2,02)	0,76(0,30-1,96)	0,98(0,33-2,89)
Nível de escolaridade 3	0,40(0,15-1,05)	0,16(0,16-1,11)	0,94(0,34-2,58)	0,66(0,21-2,05)
Trabalhos Manuais Qualificados*	0,96(0,43-2,14)	1,71(0,84-3,47)	1,00(0,43-2,32)	1,61(0,75-3,45)
Trab. Manuais Semiquualificados*	1,91(0,91-3,99)	2,22(1,24-3,99)	1,64(0,75-3,58)	1,85(0,95-3,63)
Trab. Manuais Não Qualificados*	2,24(1,20-4,21)	1,84(1,10-3,16)	1,89(0,94-3,79)	1,55(0,82-2,93)
Tabagismo atual	1,51(0,98-2,34)	0,79(0,46-1,34)	1,10(0,71-1,72)	0,84(0,49-1,44)
Atividade física regular	1,47(0,98-2,22)	1,33(0,94-1,88)	1,33(0,89-2,00)	1,21(0,84-1,73)
Relação cintura-altura	1,10(0,73-1,64)	1,08(0,74-1,58)	1,19(0,79-1,78)	0,98(0,66-1,45)
Pressão Arterial	0,67(0,43-1,03)	1,18(0,63-2,22)	0,72(0,46-1,12)	1,02(0,52-2,01)
Alergia	1,18(0,78-1,78)	1,07(0,76-1,51)	1,04(0,69-1,58)	1,07(0,75-1,52)

Nível de escolaridade 1, de 9-11 anos de estudo; **nível 2**, de 5-8anos; e **nível 3**, abaixo de 4 anos.

***A classificação ocupacional seguiu a International Standard Classification of Occupations.**

Asmáticos: hiperreativos com sintomas.

O índice de Kappa calculado para avaliar a concordância entre espirometria alterada e asma foi de 0,13 (0,07-0,19) mostrando concordância fraca entre espirometria alterada e os diagnósticos de asma.

Tabela 7. Concordância entre espirometria alterada e asma

Asma	VEF1		Total
	Normal	< 80% do Previsto	
Ausente	1.551	162	1.713
Presente	152	46	208
Total	1,703	198	1911
Kappa IC (95%)		0,13 (0,07-0,19)	

Testando a sensibilidade do resultado de uma espirometria alterada para detecção de asma, podemos ver que a sensibilidade é baixa para o diagnóstico de asma. A especificidade é alta e não muda em ambos os sexos.

Em relação à espirometria alterada e asma, a razão de verossimilhança positiva foi de 6,4 no sexo masculino. Isso mostra que a chance de quem tem espirometria alterada ser asmático é 6,4 maior e 1,6 maior chance para o sexo feminino.

Tabela 8. Relações de verossimilhança, sensibilidade e especificidade do VEF1 reduzido por sexo para asmáticos.

	Masculino	Feminino
RVS Positiva	6,41	1,61
RVS Negativa	0,65	0,93
Sensibilidade	38,5	15,8
Especificidade	94,0	90,6

Todos os dados relatados acima referem se ao VEF1, No entanto, a relação VEF1/CVF é uma variável empregada também para definir espirometria alterada na asma. Por isso, foi testada a associação entre a relação VEF1/CVF e asma através da análise multivariada binomial, em todos e separando se por sexo. Encontramos os respectivos valores: RP IC(95%) 0,96(0,90-1,03) em todos; no sexo masculino 0,92(0,79-1,06), no sexo feminino 0,98(0,90-1,06), mostrando que não houve associação.

7. Discussão

7 DISCUSSÃO

A prevalência de asma no mundo difere consideravelmente por várias razões, inclusive por não haver um método único para diagnóstico de asma (16). E, muitas vezes ela é subdiagnosticada, como foi relatado em um estudo russo feito em São Petersburgo (36). No consultório o diagnóstico de asma deve ser clínico e pode ser apoiado por um método de diagnóstico complementar objetivo, pois os sinais e sintomas não são exclusivos da doença. Os testes disponíveis na prática clínica incluem espirometria (antes e após o uso de broncodilatador), testes de broncoprovocação e medidas seriadas de PFE. Esses procedimentos foram apresentados em detalhes na Introdução. Alguns dados serão recapitulados a seguir.

A espirometria é um exame simples de realizar, seus resultados representam uma interação complexa de múltiplos elementos dentro do sistema respiratório. A responsabilidade para a realização, acurácia e interpretação da espirometria é prerrogativa dos pneumologistas. Médicos generalistas, mesmo treinados, realizam e interpretam frequentemente espirometria de modo inadequado, de forma que a realização por médicos não especialistas não é recomendada (37,38). Reduções no VEF1 refletem a resistência dentro da árvore traqueobrônquica, o estado das propriedades elásticas dos pulmões, o volume absoluto de ar em comunicação com os brônquios, o esforço muscular realizado e a motivação do paciente (13). É importante ressaltar que o VEF1, por sua boa reprodutibilidade, tem sido a medida isolada mais acurada para estabelecer a gravidade da limitação ao fluxo aéreo e a resposta imediata ao uso de broncodilatador (37).

Num estudo alemão da Universidade de Bündchen, Schneider et al concluíram que a espirometria tem baixa sensibilidade no diagnóstico de asma em estudos populacionais e, portanto há subdiagnóstico de asma pela espirometria. O estudo sugeriu que, nos paciente que tinham asma leve ou moderada, a espirometria não detectava obstrução das vias aéreas(21).

Um estudo do hospital universitário Odense da Dinamarca, de Siersted et al, mostrou que a medida de reatividade é mais sensível para o diagnóstico de asma quando comparado ao peak flow seriado e à espirometria, ambos separadamente(16).

As indicações para o uso de um teste de hiperreatividade incluem a melhora da acurácia do diagnóstico de asma, a avaliação da resposta ao tratamento e/ou a identificação de desencadeantes (se for usado um agente provocador específico) (13).

O teste de hiperreatividade com metacolina possui alta sensibilidade e valor preditivo negativo alto. Ele serve para excluir com uma boa certeza o diagnóstico de asma (20). E, serve para fazer diagnóstico de asma quando associado aos sintomas de forma mais acurada do que a espirometria (16). Um estudo italiano para atletas de elite, Bonini et al mostrou que os testes de hiper-reatividade brônquica foram melhores para diagnóstico de asma que o teste de reversibilidade do VEF1 ao broncodilatador. A espirometria não seria sensível para detectar asma nos atletas devido os valores basais da espirometria estarem acima dos 100% previsto para estes indivíduos. Os testes de alergia e espirometria tem baixo valor preditivo positivo para diagnóstico de asma nos atletas. O teste de hiperreatividade brônquica com metacolina seria o melhor teste para detecção de asma leve ou subclínica neste grupo de indivíduos (22). São, portanto poucos os estudos que testaram e compararam a importância da espirometria para identificar asmáticos em grupos populacionais e, como no estudo acima, alguns autores se limitaram a grupos específicos. Com isso nosso estudo ganha relevância por ter analisado a população geral.

Em nosso trabalho, pode se observar que a espirometria subdiagnostica asma, pois a prevalência de asma por espirometria alterada foi de 10% e quando realizamos a teste de broncoprovocação a prevalência sobe para 22%. A sensibilidade encontrada no nosso trabalho do VEF1 reduzido tendo como padrão-ouro tanto os asmáticos quanto os hiperresponsivos mostrou-se baixa. Sendo mais alta nos homens asmáticos quando comparada aos homens hiperresponsivos. E mais alta nas mulheres hiperresponsivas que nas mulheres asmáticas. Reforçando as análises de que o VEF1 nas mulheres não se associa à asma e nos homens o resultado é melhor. A especificidade é alta em ambos os sexos e em ambas as categorias, asmáticos e hiperresponsivos. Tem se observado com outros estudos a necessidade da realização de teste de broncoprovocação para melhorar o diagnóstico de asma. É sabido que não há um consenso para o diagnóstico de asma em estudos epidemiológicos e o teste de broncoprovocação tem mostrado ser o melhor caminho para esta questão. A facilidade hoje do exame, e os vários

métodos existentes e bem validados, nos permite a realização da medida de reatividade brônquica em estudos de campo, em clínicas e consultórios e não só em ambiente hospitalar.

A espirometria na prática clínica cotidiana, do consultório, parece ainda ser o primeiro método investigativo para asma, pela facilidade e disponibilidade de realização do exame, mas com a ressalva que a asma leve ou a intermitente não é detectada na maioria das vezes. O que nos leva a usar a medida de reatividade.

Ao submetermos a espirometria ao teste de concordância de Kappa com o teste de broncoprovocação com a metacolina, foi observada concordância fraca. Baseando-se também nos dados de sensibilidade e especificidade, esse dado reforça o valor da broncoprovocação em relação à espirometria.

A espirometria alterada não se associou a asma quando realizada a análise univariada e multivariada no sexo feminino.

Outros achados interessantes neste estudo referem-se às diferenças entre homens e mulheres com respeito à sintomatologia da asma. Apesar da prevalência de sintomas ser maior no sexo feminino comparativamente ao masculino, não houve associação entre sintomas e espirometria alterada no sexo feminino. Há uma explicação plausível para este achado: as mulheres seriam mais queixosas que os homens; e, o sexo masculino apresenta sintomas apenas em um estágio mais avançado da doença.

Este estudo apresenta aspectos que o tornam apreciável. Estes aspectos são um número elevado de indivíduos, a eleição de um padrão ouro objetivo para diagnóstico de asma, e a idade em que os indivíduos se encontravam que tem pequena variabilidade (faixa etária estreita) e praticamente exclui o viés de ter pacientes com DPOC.

Estudos populacionais permitem um maior número de observações e uma possibilidade melhor de extrapolar resultados, quando bem realizados.

O critério eleito como padrão ouro para diagnóstico de asma foi sintomas associados ao teste de hiperreatividade com metacolina e poderia ser aplicado também em estudos ocupacionais e em estudos de desportos prioritariamente em detrimento da espirometria.

A espirometria realizada dentro de um laboratório de função pulmonar, seguindo os critérios da SBPT e laudada por um pneumologista, é também um ponto muito importante do trabalho. Sabemos que podemos confiar nos critérios de

reprodutibilidade e aceitabilidade deste exame, muitas vezes não encontrada e questionada em outros estudos. Derom et al no *European Respiratory Journal* mostraram numa revisão que as manobras espirométricas tinham baixa aceitabilidade em serviços de atenção primária em saúde. E que a espirometria deveria ser a luz da epidemiologia nos problemas de doença crônica na comunidade, o que não vem ocorrendo (39).

Quando foi analisada a relação VEF1/CVF e asma não houve associação ao se usar análise binomial univariada e multivariada tanto no geral quando estratificado por sexo. O cenário, na verdade, é pior com estes outros parâmetros propostos, pois reduz ainda mais o diagnóstico de asma pela espirometria.

Outro ponto em desfavor da espirometria descrito por Cowie no *Canadian Respiratory Journal* é a fraca correlação de sintomas de asma com espirometria (40).

Van Dalen et al num estudo da Nova Zelândia concluíram que a maioria dos adolescentes tinha função pulmonar normal apesar de apresentar sintomas de asma significativos (41).

Não foi utilizada a resposta ao broncodilatador durante a espirometria, pois não há estudos que relatam que uma resposta ao broncodilatador positiva aumente a sensibilidade da espirometria no diagnóstico de asma.

A anamnese médica associada ao teste de broncoprovocação pode ser o melhor padrão ouro do que os sintomas por questionários.

A broncoprovocação com manitol, que é um teste mais rápido e simples, com um agente indireto parece ser melhor em algumas situações, segundo Borges, pode ser a melhor escolha por refletir melhor a inflamação nas vias aéreas e não apresentar falsos positivos (42).

O desenvolvimento de métodos simples, de baixo custo, fácil aplicabilidade, boa acurácia, sensível e específico na broncoprovocação, ainda deve ser meta de muitos estudos.

8. Conclusões

8. CONCLUSÕES

1 - Empregando-se o teste de broncoprovocação para definir asma, a espirometria demonstra baixa sensibilidade.

2 - Quanto à especificidade, mostrou-se alta quando utilizamos a espirometria para diagnóstico de asma.

3 - O teste kappa apresentou fraca concordância para espirometria para diagnóstico de asma.

4 - A espirometria alterada (VEF1 reduzido) não se associou a asma na análise univariada e multivariada no sexo feminino.

5 - Os sintomas no sexo feminino curiosamente não se associaram a espirometria alterada mesmo os sintomas sendo mais prevalentes no sexo feminino.

Referências

REFERÊNCIAS

- (1) AMERICAN THORACIC SOCIETY COMMITTEE ON DIAGNOSTIC STANDARDS. Definitions and classification of chronic bronchitis, asthma, and pulmonary emphysema. **Am. Rev. Respir. Dis.**, New York, n. 85, p. 762-768, 1962.
- (2) GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA (GINA). **GINA report, global strategy for asthma management and prevention**. 2011. GINA, 2011. Disponível em: <www.ginasthma.com>. Acesso em: 13 nov. 2012.
- (3) WORLDWIDE variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). **Eur. Respir. J.**, United Kingdom, v.12, n. 2, p. 315-335, 1998.
- (4) The International Study of Asthma and Allergies in Childhood Steering Committee. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. **Lancet**, Philadelphia, v. 351, n. 9111, p.1225-1232, 1998.
- (5) SOLÉ, D. et al. Prevalência de sintomas de asma, rinite e eczema atópico entre crianças e adolescentes brasileiros identificados pelo. International Study of Asthma and Allergies (ISAAC): fase 3. **J. Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 82, n. 5, p.341-346, out., 2006.
- (6) SANTOS L.A. et al. Direct costs of asthma in Brazil: a comparison between controlled and uncontrolled asthmatic patients. **Braz J Med Biol Res**, v. 40, n. 7, p.943-948, 2007.
- (7) BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. Morbidade hospitalar do SUS – por local de internação – Brasil. Brasília: DATASUS, 2012. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/miuf.def>>. Acesso em: 25 jan. 2012.
- (8) GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA (GINA). **GINA report, global strategy for asthma management and prevention**. 2010. GINA, 2010. Disponível em: <www.ginasthma.com>. Acesso em: 13 nov. 2012.
- (9) COOKSON W. The alliance of genes and environment in asthma and allergy. **Nature**. London, n. 402, p.5-11, 1999.
- (10) CAVALCANTE, A. G. M., Pizzichini M. M. M., Lima; M. A. Asma no adulto. In Barreto, S.S.M. et al. **Prática Pneumológica**. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, Cap.17. p. 236-249, 2010.
- (11) WANDALSEN, N. F. et al. Avaliação de critérios para o diagnóstico de asma através de um questionário epidemiológico. **J. Bras. pneumol.** [online]., vol.35, n.3, p. 199-205, 2009.

- (12) STIRBULOV, R. IV Diretrizes Brasileiras para o manejo da asma. **J. Bras. Pneumol.** V. 32, n.7, p. S447-S474, 2006. Suplemento.
- (13) KREIDER, M. Pulmonary function testing. **A.C.P. Medicine.** Ontario, Canadá, p. 1-14, 2010.
- (14) CELLI B. R. The Importance of Spirometry in COPD and Asthma. Effect on Approach to Management. **Chest**, n.117, p.15S-19S, 2000.Suplemment
- (15) SEARS, M.R. et al. A Longitudinal, Population-Based, Cohort Study of Childhood Asthma Followed to Adulthood. **N. Engl. J. Med.**, n.349, p.1414-1422, 2003.
- (16) SIERSTED, H.C. et al. Interrelationships between diagnosed asthma, asthma-like symptoms, and abnormal airway behaviour in adolescence: the Odense Schoolchild Study, **Thorax.** v. 51, p. 503-509, 1996.
- (17) AMERICAN THORACIC SOCIETY; European Respiratory Society. Recommendations for standardized procedures for the online and offline measurement of exhaled lower respiratory nitric oxide and nasal nitric oxide in adults and children. **Am. J. Respir. Crit. Care Med.** v.171, n. 8, p. 912-930, 2005.
- (18) CHATKIN J. M. et al. Exhaled nitric oxide as a noninvasive assessment of chronic cough. **Am. J. Respir. Crit. Care Med.** v. 159, n.6, p.1810-1813, 1999.
- (19) RUBIN A.S. et al. Hiperresponsividade brônquica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 28, Supl 3, p.101-121, 2002.
- (20) COCKCROFT D.W. Direct Challenge Tests: Airway Hyperresponsiveness in Asthma: Its Measurement and Clinical Significance. **Chest**, n.138, p.18S-24S, 2010.
- (21) SCHNEIDER R., et al. Diagnostic accuracy of spirometry in primary care. **B.M.C. Pulmonary Medicine**, v.9, n.31, p. 1- 10, 2009.
- (22) BONINI M., et al. Predictive value of allergy and pulmonary function tests for the diagnosis of asthma in elite athletes. **Allergy**, n. 62, p.1166–1170, 2007.
- (23) ENARSON D., Chan-Yeung M. Determinants of FEV1 changes over a workshift. **Brit. J. Ind. Med.**, n. 42, p. 202–204, 1985.
- (24) CHATKIN M. N., et al. Asthma and lung function in a birth cohort at 6-7 years of age in southern Brazil. **J. Bras. Pneumol.**, v.34, n.10, p. 764-771, 2008.
- (25) CARDOSO V. C. et al. Profile of three Brazilian birth cohort studies in Ribeirão Preto, SP and São Luís, MA. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 40, p. 1165-1176, 2007.
- (26) INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003. Análise da disponibilidade e

domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/população/condicaodevida/pof/2002analise/comentario.pdf>>. Acesso em 10 out. 2010.

(27) BARBIERI M.A., Gomes U.A., Barros-Filho A.A., Bettiol H., Almeida L.E.A., Sílvia A.A.M. Saúde perinatal em Ribeirão Preto, SP, Brasil: a questão do método. **Caderno de Saúde Pública**, 1989; 5(4): 376-387.

(28) CHINN S et al. Variation in bronchial responsiveness in the European Community Respiratory Health Survey (ECRHS). **Eur. Respir. J.**, v. 10, n. 11, p. 2495-2501, 1997.

(29) TANNER JM. Normal growth and techniques of growth assessment. **Clin. Endocrinol. Metab.**, v. 15, n. 3, p. 411-451, 1986.

(30) REZENDE F. et al. Critical revision of the available methods for evaluate the body composition in population-based and clinical studies. **Arch. Latinoam. Nutr.**, v. 57, n. 4, p. 327-334, 2007.

(31) SOCIEDADE Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes para Testes de Função Pulmonar, **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 28, n. 3, S2–S237, 2002.

(32) CALDEIRA R.D. et al. Prevalence and risk factors for work related asthma in young adults. **Occup. Environ. Med.**, v. 63, n.10, p. 694-699, 2006.

(33) CRAPO R.O., Morris A.H. Gardner R.M. Reference spirometric values using techniques and equipment that meets the ATS recommendations. **Am. Rev. Respir. Dis.**, v. 123, p. 659-664, 1981.

(34) COCKCROFT DW. Direct challenge tests: Airway hyperresponsiveness in asthma: its measurement and clinical significance. **Chest**, v. 138, n. 2 Suppl p. 18S-24S, 2010.

(35) CRAPO R.O. et al. Guidelines for Methacholine and Exercise Challenge Testing—1999. **Am. J. Respir. Crit. Care Med.**, v. 161, p. 309–329, 2000.

(36) GLUSHKOVA A. V., Grijbovski A. M. Prevalence and Correlates of Asthma Among Children in Central St. Petersburg, Russia: Cross-sectional Study. **Croat. Med. J.**, v. 49, p. 741-750, 2008.

(37) SOCIEDADE Brasileira de Pneumologia, Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma – 2012. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.38, supl.1, p.S1-S46, 2012

(38) LUCAS, A.E.M. et al. Diagnostic assessments of spirometry and medical history data by respiratory specialists supporting primary care: are they reliable? **Primary Care Respiratory Journal**, v.18, n. 3, p.177-184, 2009.

(39) DEROM, E. et al. Primary care spirometry. **Eur. Respir. J.**, v. 31, p.197–203, 2008.

- (40) COWIE R. L.; Underwood, M. F., Field, S. K. Asthma symptoms do not predicted spirometry. **Canadian Respiratory Journal**, v. 4, n. 6, p. 339-342, 2007.
- (41) VAN DALEN C. et al. Suitability of forced expiratory volume in 1 second/forced vital capacity vs percentage of predicted forced expiratory volume in 1 second for the classification of asthma severity in adolescents. **Arch. Pediatr. Adolesc. Med.**, v. 162, n. 12, p. 1169-1174, 2008.
- (42) BORGES M., Ferraz E., Vianna E. O. Bronchial provocation tests in clinical practice. **São Paulo Med. J.**, v. 129, n. 4, p. 243-249, 2011.

Anexos

Questionário/Entrevista

Nome do entrevistador:.....

Nº de identificação:.....

(Preenchimento obrigatório, números legíveis)

Data da entrevista:.....

DIA

MÊS

ANO

(Preencher dia, mês e ano)

Nome do entrevistado:.....

(Não abreviar. Nome escrito por extenso, inclusive sobrenome)

Endereço:.....

(Avenida, rua, número, apartamento, bairro - não abreviar).

Telefone:..... **Contato (recado):**.....

(casa e/ou celular)..... (fone / celular).....

ETIQUETA

Data de Nascimento.....

DIA

MÊS

ANO

Hospital em que nasceu e número de ordem ao nascer.....

Sexo: masculino () feminino ()

(Copiar da ficha de nascimento)

Idade

Nome da mãe:.....

(Nome completo, sem abreviaturas)

Idade da mãe quando entrevistado nasceu:.....anos

(Número legível em anos - copiar da ficha de nascimento)

Observar a sequência das questões para não perder nenhuma resposta. Pular alguma questão somente quando indicado.

1. Quantos irmãos (homens e mulheres) no total você tem?.....

(Número legível do total de irmãos)

2. Qual é a sua ordem de nascimento em relação aos seus irmãos?..... ☐☐
 (Escrever por exemplo se é o primeiro, segundo ou terceiro filho, e assim por diante).

3. Qual é a sua cor? **Marque só uma resposta.** ☐

Branca ()
 Preta ()
 Parda / Mulata /Morena/ Cabocla ()
 Amarelo/Oriental ()
 Indígena ()
 Não sabe..... ()

4. Os seus pais são da mesma cor que você? **Marque só uma resposta.** ☐

Sim () Não () Não sabe ()

→ Se você respondeu “**SIM**”, pule para a questão 7

Qual é a cor dos seus pais? **Marque só uma resposta.** ☐

5. Pai

Branca ()
 Preta ()
 Parda / Mulata /Morena/ Cabocla ()
 Amarelo/Oriental ()
 Indígena ()
 Não sabe ()

6. Mãe

Branca ()
 Preta ()
 Parda / Mulata /Morena/ Cabocla ()
 Amarelo/Oriental ()
 Indígena ()
 Não sabe ()

7. Todos os seus avós são da mesma cor que você? **Marque só uma resposta.** ☐

Sim () Não () Não sabe ()

→ Se você respondeu “**SIM**”, pule para a questão 12.

Qual a cor de seus avós? **Marque só uma resposta.** ☐

8. Avó Paterna

Branca ()
 Preta ()
 Parda / Mulata /Morena/ Cabocla ()
 Amarelo/Oriental ()
 Indígena ()
 Não sabe ()
 Não se aplica ()

9. Avô Paterno

Branca ()
 Preta ()
 Parda / Mulata /Morena/ Cabocla ()

Amarelo/Oriental	()
Indígena	()
Não sabe	()
Não se aplica	()

10. Avó Materna☐

Branca	()
Preta	()
Parda / Mulata /Morena/ Cabocla	()
Amarelo/Oriental	()
Indígena	()
Não sabe	()
Não se aplica	()

11. Avô Materno☐

Branca	()
Preta	()
Parda / Mulata /Morena/ Cabocla	()
Amarelo/Oriental	()
Indígena	()
Não sabe	()
Não se aplica	()

Em que país nasceram seus avós? (**Escrever o nome do país por extenso. Não abreviar**).

12. Avó Paterna.....

☐☐

13. Avô Paterno.....

☐☐

14. Avó Materna.....

☐☐

15. Avô Materno.....

☐☐

OCUPAÇÃO E ESCOLARIDADE

16. Frequentou creche, maternal ou jardim da infância com outras crianças quando tinha menos de 5 anos de idade? **Marque só uma resposta.**

☐

Sim () Não () Não sabe ()

→ Se você respondeu “**NÃO**”, pule para a questão 18.

17. Com que idade começou?

☐

(Anotar idade em anos. Se não lembra a idade, anotar “*não lembro*”)

18. Que idade você tinha quando foi à escola pela primeira vez?.....anos

☐

nunca estudou () (assinalar esta opção se nunca frequentou escola)

(Obs: Considerar a partir da Primeira Série - não inclui creche ou pré-escola)

19. Você ainda vai à escola?

☐

Considerar o ensino formal: primeiro grau, segundo grau, universidade, pós-graduação

Sim () Não ()

→ Se você respondeu “**NÃO**”, pular para a questão 23.

20. Se respondeu “**Sim**” na questão anterior, em que nível de escolaridade você

se encontra, no momento?

☐

Marque só uma resposta.

() Primário (1ª a 4ª série)

() 5ª a 8ª série

() Colegial

() Supletivo

() Técnico profissionalizante

() Superior

() Pós Graduação – especifique: **Por extenso**.....

() Não sabe

() Nunca estudou

21. Em que nível ou série você está estudando no momento?.....
(Por exemplo: 3º ano do primeiro grau/ 2º ano do supletivo/ 4º ano da faculdade de.....)

22. Quantos anos de estudo você tem?.....anos
Número total de anos, incluindo as repetências. Por ex. 6 anos.
Considerar a partir da 1ª série do 1º grau – não incluir creche ou pré-escola.

23. Se você não frequenta mais a escola, qual foi a última série que estudou?.....
Por exemplo: 2ª série do 1º grau/ 3ª série do 2º grau/ 2º ano de faculdade de

24. Qual o nível de escolaridade de seu pai? **Marque só uma resposta.**
 () Primário (1ª a 4ª série)
 () 5ª a 8ª série
 () Colegial
 () Supletivo
 () Técnico profissionalizante
 () Superior
 () Pós Graduação – especifique: **Por extenso**.....
 () Não sabe
 () Nunca estudou

25. Qual o nível de escolaridade de sua mãe? **Marque só uma resposta.**
 () Primário (1ª a 4ª série)
 () 5ª a 8ª série
 () Colegial
 () Supletivo
 () Técnico profissionalizante
 () Superior
 () Pós Graduação – especifique: **Por extenso**.....
 () Não sabe
 () Nunca estudou

26. Quantas pessoas contribuem para o orçamento da família?.....
(Anote o número de pessoas).

27. Quem é a pessoa que mais contribui para o orçamento familiar (que ganha mais por mês)?

Escreva de maneira clara. Por exemplo: o próprio entrevistado, pai, irmão, marido, etc.
Se você não mora com sua família mas é sustentado por ela, indique qual é a pessoa que ganha mais.

28. Qual é a atividade da pessoa que mais contribui para o orçamento familiar?

Escrever de maneira clara. Por exemplo: pedreiro, dono de padaria, médico, aposentado, etc.

29. Assinale em que faixa se situa o rendimento total de sua família ☐

Marque só uma resposta (1 Salário Mínimo - SM = R\$ 180,00)

- () Menos de 1 SM
 () Entre 1 e 2,9 SM
 () Entre 3 e 4,9 SM
 () Entre 5 e 9,9 SM
 () Entre 10 e 19,9 SM
 () Mais de 20 SM
 () Não sabe

30. Trabalha atualmente, para alguém ou por conta própria (incluindo o Serviço Militar) ☐

Sim () Não ()

→ Se você respondeu “**NÃO**”, passe para a questão 33.

31. Qual é o seu trabalho (ocupação) atual (sua principal fonte de renda): ☐ ☐

.....
(Escrever de maneira clara). Por exemplo: pedreiro, dono de padaria, médico ou outro. (Se não trabalha: anotar “não trabalho”).

32. Qual o seu vínculo empregatício? ☐

- () Empregado (com carteira assinada, em empresa)
 () Autônomo (trabalha por conta própria, com ou sem carteira assinada)
 () Não trabalha

(Se você tiver os 2 vínculos, escolha o que você considera o mais importante)

33. Qual foi seu último trabalho anterior? (seja o mais preciso possível): ☐ ☐

.....
Por exemplo: Mecânico, empregada doméstica, balconista ou outro.

Responder completamente a questão; se o trabalho atual é o primeiro trabalho ou se nunca trabalhou, assinalar abaixo com um X.

Este é o primeiro trabalho () Nunca trabalhou ()

34. Com que idade começou a trabalhar?..... ☐ ☐

(Por exemplo: 14 anos)

() Nunca trabalhou **(Se nunca trabalhou assinalar este campo).**

Se você começou a trabalhar antes ou com 14 anos, responda as questões a seguir:

→ Se **NÃO**, passe para a questão n.º 48.

35. Você acha que começar a trabalhar cedo é uma desvantagem? ☐

Sim () Não () Não sabe ()

36. Se **SIM**, por quê? **(Pode ser mais de uma alternativa).**

- () É prejudicial à saúde ☐
 () Prejudica os estudos ☐

- () Não permite ter atividades de lazer ☐
- () Outros ☐
- () Não se aplica **Quando a resposta na pergunta anterior for “não” ou “não sabe”.**
Esta alternativa exclui as demais.
37. Você recebia alguma remuneração por este(s) trabalho(s) ☐
 Sim () Não ()
38. O que você achava prejudicial à sua saúde neste(s) trabalho(s)?
Pode ser mais de uma alternativa.
- () Ruído ☐
- () Produto Químico ☐
- () Excesso de peso ☐
- () Jornada muito longa ☐
- () Calor excessivo ☐
- () Esforço físico ☐
- () Outros **Especificar:**..... ☐
- () Nada era prejudicial
- () Não sabe
39. Qual(s)era(m) seu horário(s) de trabalho? ☐
Por exemplo: das 6:00 às 17:00 horas
40. Ficou alguma vez afastado do trabalho por motivo de doença
(que não fosse acidente e/ou doença do trabalho) ? ☐
 Sim () Não ()
41. Qual foi a doença? ☐☐☐☐
Por exemplo: pneumonia
42. Qual foi o período de afastamento? ☐
Por ex.: 1 mês
43. Sofreu algum acidente ou doença do trabalho? ☐
 Sim () Não ()
44. Qual foi o motivo do afastamento por acidente ou doença do trabalho? ☐☐☐☐

Por ex.: intoxicação por chumbo; fratura de costela após queda em altura
45. Qual foi o período de afastamento por acidente ou doença do trabalho? ☐
Por ex.: 15 dias
46. Apresenta alguma sequela deste acidente ou doença? ☐
 Sim () Não ()
47. Se Respondeu **SIM**, qual? ☐☐☐☐
Por ex. surdez no ouvido direito. Se respondeu “Não”, escreva “nenhuma”

48. Descreva seus antecedentes ocupacionais, inclusive os sem registro em carteira (iniciados **antes** e **depois** dos 14 anos).

Ramo de Atividade	Tempo de Trabalho	Função(s) Exercida(s)	Riscos à Saúde	Idade de início anos
Ex: comércio	1 ano	faxineira	Poeira/stress peso/postura	12 anos

49. A qual destes agentes você já esteve exposto, dos trabalhos acima relatados:
(Pode ser mais de uma alternativa)

	SIM	NÃO	ANO	DURAÇÃO				
			(de início)	(DIAS, MESES, ANOS)				
Calor	()	()	.1988..	6 meses.....				
Calor	()	()			☐	☐	☐	☐
Ruído	()	()			☐	☐	☐	☐
Umidade	()	()			☐	☐	☐	☐
Vibração	()	()	_____		☐	☐	☐	☐
Químicos	()	()	_____		☐	☐	☐	☐
e se sim a quais? (ácido, fumos metálicos, solvente, poeira, névoas) _____					☐	☐	☐	☐
Esforço físico	()	()	_____		☐	☐	☐	☐
Peso	()	()	_____	e se sim , qual o intervalo mais frequente?	☐	☐	☐	☐
< 10 kg (), 10-25 kg (), 25-50kg (), > 50 kg ()								☐
Outros: _____								

CONSTITUIÇÃO FAMILIAR ATUAL

Quantas pessoas vivem em sua casa (número):

50. Sob o mesmo teto? pessoas

Exemplo: total de pessoas = 10

51. Que compartilham a mesma comida?.....pessoas

Por exemplo: 6

52. Completar: Tipo de família. **Marque só uma resposta.**

- () Nuclear (pais e filhos)
 () Nuclear ampliada (pais, filhos e outros familiares)
 () Estendida (pais, filhos e outras pessoas que não têm laços familiares)
 () Outra

especificar.....

Por ex: mora sozinho, mora em república de estudantes, mora com os tios.

53. Quantos irmãos homens e maiores de idade você tem?.....

Por exemplo: três

54. Quantas irmãs e maiores de idade você tem?

Por exemplo: uma

55. Você é casado(a) ? Sim () Não ()

(Considerar “Casado” se tiver companheiro fixo, mesmo sem ser casado no cartório ou igreja)

56 Você tem filhos? Sim () Não ()

→ Se você respondeu “**NÃO**” pule para a questão 62.

300. Idade materna no 1º parto: _____ anos.

Se **SIM**, quantos:

57. nascidos vivos?.....(Por ex: 3)

58. nascidos mortos?.....(Por ex: 1)

59. Algum filho morreu depois de nascido?

Sim () Não ()

→ Se você respondeu “**NÃO**”, pule para a questão 62.

60. Se **SIM**, com que idade?..... (Por ex: 1 ano)

61. Causa da morte.....(Por ex: diarreia; não sabe)

→ Se você é **homem**, pule para a questão 72.

62. Se você é **mulher**, com que idade teve a primeira menstruação?

.....anos (Por ex: 11 anos)

() Nunca menstruou

63. Alguma vez suas menstruações pararam por mais de 3 meses (fora de gravidez ou amamentação)?

() Sim () Não ()

64. Se **SIM**, qual o total de meses que você ficou sem menstruar?.....

(Por ex. 6 meses)

65. Você toma comprimidos anticoncepcionais (pílulas)?

() Não () Sim

66. Caso **SIM**, quais? (nome).....

(Por ex: Ginera)

67. Há quanto tempo toma anticoncepcionais? (meses/anos) (Por ex: 8 meses)
68. Já teve abortos? ☐
() Sim () Não
69. Quantas vezes engravidou? (vivos + mortos+ abortos).....vezes
(Por ex: 2 vezes; se nunca engravidou, escreva “nenhuma”)
70. Você amamentou seus filhos ? ☐
() Sim () Não () Não teve filhos
71. Caso **Sim**, qual o total de meses por filho?.....meses.
Por ex: 5 meses
() Não se aplica (**nunca amamentou**)

CONSUMO DE CIGARRO

72. Antes de você entrar na escola, alguém fumava em sua casa? ☐
() Sim () Não () Não sabe
→ Se você respondeu “**NÃO**”, pule para a questão 74.
73. Se **SIM**, quem fumava?
(Por ex: pai, mãe e o irmão mais velho)
74. Você fuma ou fumou por mais de 1 ano? () Sim () Não ☐
SIM significa pelo menos um cigarro por dia ou um por semana durante um ano.

→ Se você respondeu “**NÃO**”, passar para a pergunta 85, se “**SIM**” continue a sequência.

→ Se não fuma atualmente mas já fumou no passado, continue a sequência.

75. Com que idade você começou a fumar?.....anos
(Por ex: 13 anos)
76. Fuma atualmente (no mínimo desde há um mês)? ☐
() Sim () Não
→ Se você respondeu “**NÃO**”, passar para a pergunta 80, se “**SIM**” continue a sequência:

Quanto fuma atualmente, em média?

77. Número de cigarros por dia.....cigarros (Por ex: 20 cigarros)
78. Número de maços por semana.....maços (Por ex: 14 maços)
79. Fumo de rolo em gramas por semana.....gramas (Por ex: zero gramas)
80. Se atualmente não fuma, com quantos anos parou de fumar?
..... anos (Por ex: 18 anos; se ainda fuma, escreva “ainda fumo”)

Durante o tempo em que fumou (antes de parar ou fumar menos), quanto fumava em média?

81. Número de cigarros por dia?.....cigarros

82. Número de maços por semana.....maços

83. Fumo de rolo em gramas, por semana.....gramas

84. Tragava o cigarro? () Sim () Não

85. Esteve exposto com regularidade ao fumo nos últimos **12 meses?** (a maioria de dias ou noites) () Sim () Não () Não sabe

→ Se você respondeu “**NÃO**”, passar para a pergunta 89, se “**SIM**” seguir a sequência:

86. Sem contar você, quantas pessoas fumam com regularidade em sua casa?

.....pessoas. (Por ex: **5 pessoas; nenhuma**)

87. Alguém fuma com regularidade em seu local de trabalho, perto de você?

() Sim () Não

88. Quantas horas por dia você fica exposto ao fumo **de outras pessoas?**

.....horas (Por ex: **6 horas**)

CONDIÇÕES DE MORADIA

89. Há quantos anos vive na mesma cidade?anos (Por ex: **20 anos**)

90. Há quantos anos vive na residência atual?.....anos (Por ex: **8 anos**)

91. Quando foi construída a casa onde você vive atualmente ?

() antes de 1960

() 1961 - 1970

() 1971 - 1980

() 1981 - 1990

() 1991 ou posterior

() Não sabe

92. A casa em que vive é:

() Própria

() Financiada

() Alugada

() Empréstada/cedida

() Invadida

() Não sabe

93. Quantos cômodos tem sua casa? (incluindo banheiros e cozinhas)

.....cômodos. (Por ex: **5 cômodos**)

94. Qual destes aparelhos tem sua casa? Quantos de cada um? **Pode ser mais de uma alternativa.**

() Refrigerador

() Aspirador de pó

() Freezer

- () Máquina de lavar roupa.....
- () Forno Micro-ondas.....
- () Ar condicionado
- () Máquina de lavar louça
- () Tanquinho
- () Automóvel.....

Assinalar com X os aparelhos que possui e o número de cada tipo de aparelho.

FATORES DE RISCO DE DOENÇAS CRÔNICAS DEGENERATIVAS

95. Gostaria que você assinalasse se, das doenças abaixo, alguma lhe foi diagnosticada por um médico (marque com um X):

Doença	Sim	Não
Hipertensão Arterial (pressão alta)		
Diabetes		
Obesidade		
Asma		
Aumento do colesterol ou de outra gordura do sangue		
Artrite, outro Reumatismo		
Osteoporose		
Deformidade óssea		
Arritmias cardíacas		
Angina (dor ou aperto no peito)		
Infarto do miocárdio		
Acidente vascular cerebral,		
Trombose, flebite, embolia pulmonar		

96. Você tomou algum medicamento para estas doenças durante o mês passado?

☐

() Sim () Não () Não sabe

97. Quais medicamentos?

☐☐☐☐

.....

.....

(Por ex: digoxina e diabinese)

OUTRAS PERGUNTAS SOBRE SUA SAÚDE:

98. Alguma vez você quebrou ou fraturou um osso do seu corpo ?

☐

() Sim () Não

→ Se respondeu "**NÃO**", pule para a questão 103.

99. Quantas vezes?

☐

() 1 () 2 () 3 ou mais () não lembra

100. Com que idade isto ocorreu? **Indique conforme questão 99.**

(1ª vez)anos

(2ª vez).....anos

(3ª vez ou +).....anos

() não lembra

101. Qual ou quais ossos ou em que parte do seu corpo? (indique conforme questão 100).
Citar a região(ões) quebrada(s). **Por ex: perna direita; nenhuma (NA).**

(1ª vez).....

(2ª vez).....

(3ª vez ou +).....

() Não lembra

102. Como ocorreu ?

Coloque o número indicado na questão 101 para as de mesmo tipo: 1 para a primeira fratura, 2 para a segunda, 3 para a terceira. Se + de três assinale com X o tipo mais frequente

() Queda ao chão

() Queda em escada

() Queda de altura maior que a sua

() Queda de bicicleta (ou outro veículo) em movimento

() Colisão (você dentro de veículo)

() Atropelamento (você fora do veículo)

() Outra.....

ANTECEDENTES FAMILIARES DAS ENFERMIDADES CRÔNICAS.

103. Seu pai está vivo? () Não () Sim () Não sabe

104. Sua mãe está viva? () Não () Sim () Não sabe

105. Se seu pai faleceu, do que foi que faleceu?

..... (Por ex: infarto; não sabe; está vivo)

106. Com que idade?.....anos (Por ex: 51 anos; não sabe; está vivo)

107. Se sua mãe faleceu, do que foi que faleceu?

.....(Por ex: aneurisma cerebral; não sabe; está viva)

108. Com que idade?.....anos (Por ex: 64 anos; não sabe; está viva)

109. Quais das doenças a seguir seus pais tiveram? (? = não sabe)

Para alguma das 5 últimas, indicar a idade no diagnóstico

Doença	Pai				Mãe			
	Sim	Não	?		Sim	Não	?	
Hipertensão Arterial (Pressão Alta)				Com que idade teve?				Com Que idade teve?
Diabete Mérito								
Asma ou bronquite								
Obesidade								
Aumento do colesterol ou de outra gordura no sangue								
Artrite, outro Reumatismo								
Osteoporose								
Deformidade óssea								
Arritmias Cardíacas								
Dor no peito, aperto, angina								
Infarto do Miocárdio								
Acidente vascular cerebral (Derrame)								
Trombose, flebite, embolia pulmonar								

110. Você tem outros parentes (avós, irmãos ou filhos) com Diabete (Mellito) na família?

() Sim () Não () Não sabe

111. Caso SIM, quem? (indique a idade de início, se souber)

.....

(Ex: avó materna, irmão mais velho aos 9 anos de idade)

112. Você tem outros parentes (avós, irmãos ou filhos) com qualquer das outras doenças acima na família?

() Sim () Não () Não sabe

113. Caso SIM, quem ? (indique a idade do início, se souber).

.....

(Ex: avô paterno, filho mais velho)

Em observações, anotar tudo que possa parecer importante como, por exemplo, não saber das enfermidades dos pais por não ter convivido com ele, ou ela.

OBSERVAÇÕES:.....

ATIVIDADE FÍSICA E EXERCÍCIO

Inicialmente pense sobre o tipo de atividade que exerce com a finalidade de avaliar o seu gasto energético e não subestimar, por exemplo, o trabalho de uma dona de casa.

114. Você faz alguma atividade física regularmente? (ou no que você trabalha?) **Especifique.**

Este questionário avalia a última semana completa, portanto, incluem os fins de semana. Assim, as perguntas são sobre as atividades que são realizadas nos fins de semana, incluindo as atividades esportivas.

Estamos interessados em medir o gasto de energia com as atividades físicas que as pessoas realizam como parte de sua vida diária.

Responda tempo que gasta realizando algumas atividades durante a semana passada (os últimos 7 dias). Pense nas atividades que fez no trabalho, nas tarefas de sua casa ou jardim, quando se deslocou de um lugar para outro e no que fez no seu tempo livre, por lazer ou diversão.

115. Nos últimos 7 dias você fez, por mais de 10 minutos cada vez, alguma **atividade física pesada**, inclusive no fim de semana ?

Pense em todas as atividades que tenha feito e que lhe pareceram ser um esforço físico intenso, pesado nos últimos 7 dias. Por isto esta atividade deve ter causado uma respiração mais agitada, ter feito suar intensamente, como, por exemplo, mudar de lugar objetos pesados, cavar buracos na terra, fazer ginástica aeróbica, andar rápido de bicicleta, jogar futebol, fazer “cooper”, natação, dança aeróbica (aulas, treinos, apresentações) - incluir o trabalho pesado

Sim () Não ()

☐

→ Se você respondeu “**NÃO**”, passe para a questão 118.

116. Quantos dias nesta última semana você as realizou?..... dias

(Por ex: 2 dias)

117. Quanto tempo em geral você gastou nestas atividades num destes dias?

.....horas.....minutos (Por ex: 2 horas 30 minutos)

Agora, pense nas atividades que realizou nos últimos 7 dias, nas quais tenha feito um esforço moderado, no qual sua respiração tenha ficado mais rápida do que o normal, mas não tanto como na pergunta anterior, e o suor não tenha sido intenso. Incluem esforços com carregar objetos menos pesados, atividades de jardinagem, andar de bicicleta em ritmo normal, ginástica, voleibol, basquetebol, futebol, tênis, encerrar, faxinar uma casa

(sempre que faça os trabalhos da sua casa). Não inclui *caminhar* (porque vai ser perguntado posteriormente). Novamente, pense somente nas atividades que tenha durado mais de 10 minutos cada vez.

118. Você fez nos últimos 7 dias alguma **atividade física moderada**, por mais de 10 minutos cada vez, inclusive no fim de semana?

Sim ()

Não ()

☐

→ Se você respondeu “**NÃO**”, passe para a questão 121.

119. Quantos dias nesta última semana você as realizou?..... dias

(Por ex: 4 dias)

120. Quanto tempo em geral você gastou nestas atividades num destes dias?

.....horas.....minutos

(Por ex: 3 horas 45 minutos)

121. Na última semana, você fez **algum destes trabalhos relacionados abaixo**, por mais de 10 minutos, inclusive no fim de semana?

Agora quero que pense nas vezes que fez os afazeres de sua casa que representem um esforço menos intenso que as atividades citadas anteriormente, por exemplo, lavar ou torcer roupa, passar roupas, lavar louças a mão, encerar com enceradeira, fazer pequenas limpezas, cuidar de crianças pequenas (com menos de 6 anos).

Sim ()

Não ()

☐

→ Se você respondeu “**NÃO**”, passe para a questão 125.

122. Quais?

123. Quantos dias na semana, em média, você fez estes trabalhos na sua casa?

.....dias

(Por ex: 3 dias)

124. Quanto tempo, em geral, você gasta com esses trabalhos num destes dias?

.....horas.....minutos

(Por ex: 2 horas 30 minutos)

As perguntas sobre atividades intensa e moderada estão relativamente claras, entretanto as relacionadas com o “*caminhar*” podem apresentar alguma dificuldade. Por isto, se você não sabe estimar o tempo que caminha cada vez, pense em quantas quadras caminha (não esquecer de contar as quadras como ida e volta sempre que seja mais de 10 minutos de caminhada cada vez). Como referência estima-se que uma quadra tenha 100 metros e deve demorar cerca de 3 minutos para percorrê-la.

125. Você fez, nos últimos 7 dias, alguma **caminhada**, por mais de 10 minutos cada vez, inclusive no fim de semana?

Sim ()

Não ()

☐

→ Se você respondeu “**NÃO**”, passe para a questão 129.

126. Quantos dias nesta última semana você as realizou?.....dias

(Por ex: 3 dias)

127. Quanto tempo em geral você gastou nesta atividade em um destes dias?

.....horas.....minutos

(Por ex: 1 hora 20 minutos)

Se não puder estimar o tempo que gasta caminhando, anote o número de quadras (quarteirões). Lembre que a caminhada deve ser por mais de 10 minutos cada vez para ser computada.

128. Quantas quadras?..... Por ex: 23; nenhuma

A alternativa permanecer sentado inclui: estar comendo, andando de ônibus, vendo TV ou no computador. Estes tempos serão somados e, para se lembrar, pense no que faz durante o dia. Para facilitar a lembrança, pense no que fez num dia específico.

Agora, pense no tempo que passa sentado em um dia comum da última semana (se não puder estimar o tempo, tente recordar quanto tempo tenha estado sentado ou deitado, por ex. na quarta-feira).

129. Quanto tempo você fica **sentado no seu trabalho** diariamente?

.....horas.....minutos

(Por ex: 5 horas 0 minutos)

130. Quanto tempo você permanece **sentado comendo** diariamente?

(Considere todas as refeições do dia)

.....horas..... minutos

(Por ex: 1 hora 30 minutos)

131. Quanto tempo você fica **sentado vendo TV ou lendo** diariamente?

.....horas..... minutos

(Por ex: 2 horas 30 minutos)

132. Quanto tempo você fica **sentado no transporte (ou percursos de carro, ônibus)** diariamente?

.....horas..... minutos

(Por ex: 1 hora 45 minutos)

133. Quanto tempo em média você **dorme nos dias de semana**?

.....horas..... minutos

(Por ex: 6 horas 20 minutos)

134. Quanto tempo em média você **dorme nos fins de semana**?

.....horas..... minutos

(Por ex: 9 horas 40 minutos)

135. Em resumo, você se considera uma pessoa:

Marque só uma resposta

- () Muito ativa
 () Medianamente ativa
 () Pouco ativa
 () Nada ativa

136. Agora algumas medidas→ Marcar corretamente os valores obtidos, seguindo a técnica previamente padronizada.

1. Pressão arterial sistólica (mm Hg):	Primeira medição.....	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	Frequência cardíaca.....	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Ht.....	<input type="text"/> <input type="text"/>	
	Segunda medição.....	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	Frequência cardíaca.....	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	Terceira medição.....	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	Frequência cardíaca.....	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	Média 2 últimas (PA)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	Média 2 últimas (FC)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
2. Pressão Diastólica (mm Hg):	Primeira medição.....	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	Segunda medição.....	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	Terceira medição.....	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	Média 2 últimas	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
3. Peso (Kg).....		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
4. Altura (cm).....		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
5. Altura sentado (cm).....		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
6. IMC (calculado – KG/M ²).....		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
7. Cintura (cm).....		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
8. Quadril (cm).....		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
9. Perímetro braquial (cm).....		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
10. Prega tricipital (mm).....		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
11. Prega subescapular.....		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

Em observações, anotar tudo que possa parecer importante mesmo que não perguntado ou que entrevistado ache importante.

OBSERVAÇÕES:.....