

Patrícia Oliveira Cedraz

Aluna do Curso de Mestrado em Clínica Médica
Centro Universitário Lusíada - UNILUS.

Marcos Montani Caseiro

Professor Doutor do Curso de Pós Graduação – Mestrado
em Clínica Médica do Centro Universitário Lusíada –
UNILUS e Doutor em Infectologia pela Universidade
Federal de São Paulo – UNIFESP.

Luiz Henrique Gagliani

Professor Doutor do Curso de Pós Graduação – Mestrado
em Clínica Médica do Centro Universitário Lusíada –
UNILUS, Mestre em Ciências da Saúde pelo Centro
Universitário Lusíada – UNILUS, Doutor em Infectologia
pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP.

Responsável pelo Núcleo Acadêmico de Estudos e
Pesquisas em Ciências Biomédicas e Saúde Pública do
Centro Universitário Lusíada – UNILUS.

*Artigo recebido em novembro de 2016 e
aprovado em dezembro de 2016.*

ESTUDO ESPIROMÉTRICO EM INDIVÍDUOS FUMANTES E NÃO FUMANTES ATENDIDOS NA CLÍNICA DE FISIOTERAPIA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO LUSÍADA, NA CIDADE DE SANTOS, NO PERÍODO DE 2006 A 2015

RESUMO

Segundo a Organização Mundial de saúde, o tabagismo é considerado a segunda maior causa de morte do fumante ativo, e a terceira do fumante passivo. No Brasil, as estimativas são de aproximadamente 200 mil mortes ao ano, gerando uma carga econômica substantiva, caracterizada pelos custos da assistência médica e da perda de produtividade devido à morbidade e à morte prematura. A espirometria é o exame complementar que em conjunto com um quadro clínico compatível com sintomas de obstrução. A dispnéia, tosse e produção crônica de secreção, ou histórico de exposição a fatores de risco, como o tabaco, define o diagnóstico de DPOC, devendo ser parte integrante da avaliação de pacientes com sintomas ou doenças respiratórias conhecidas. Este trabalho teve como objetivo analisar os valores espirométricos de indivíduos fumantes e não fumantes e relacionar os resultados obtidos com o tempo de tabagismo e quantidade de cigarros consumidos por dia. Foram analisados 196 prontuários, onde havia 100 prontuários incompletos e 96 prontuários completos, que realizaram o exame de espirometria. Desses, 39 eram fumantes, 45 não fumantes totalizando 84 indivíduos aproveitáveis para o estudo. A faixa etária variou entre 18 e 77 anos, com a idade média de 46 anos. Dos 51,2% do sexo masculino 56,4% eram fumantes e 46,7% não fumantes; 48,8% do sexo feminino, destes 43,6% fumantes e 53,3% não fumantes. Após avaliar os resultados de espirometria dos pacientes fumantes 76,92% apresentaram alterações pulmonares e 23,06% não apresentaram e para os não fumantes foi de 31,11% e 68,89% respectivamente. Quando relacionamos a quantidade de cigarros/ dia com os dados obtidos nas espirometrias, observamos que quanto maior a média de cigarros consumidos por dia, menor é a média de VEF1 e do Ratio (VEF1/CVF), ou seja, quanto maior a quantidade de cigarros consumidos por dia maior é a lesão pulmonar. Os indivíduos fumantes apresentam mais danos pulmonares conforme o maior consumo de cigarros/ dia e quanto maior é o tempo de fumo. As lesões pulmonares mais observadas entre os não fumantes é DOG e DOL, e entre os não fumantes é DRL. A espirometria simples é importante para apontar estágios iniciais da doença respiratória.

Palavras-Chave: Espirometria, Fumantes, Fisioterapia, Cidade de Santos.

SPIROMETRIC STUDY IN SMOKING AND NON-SMOKING INDIVIDUALS AT THE CLINIC OF PHYSIOTHERAPY OF THE LUSÍADA UNIVERSITY CENTER, IN THE CITY OF SANTOS, IN THE PERIOD 2006 TO 2015

ABSTRACT

According to the World Health Organization, smoking is considered the second major cause of death for the active smoker and the third for the passive smoker. In Brazil, the estimates are around 200 thousand deaths per year, generating a substantial economic burden, characterized by the medical assistance costs and the lack of productivity due to morbidity and premature death. Spirometry is the complementary exam that along with a compatible clinical condition with obstruction symptoms, such as dyspnoea, coughing and chronicle secretion production or a medical history of exposure to risk factors, such as tobacco, defines the COPD diagnosis, being an integral part of the patients' assessment with symptoms or known respiratory diseases. This study aimed the analysis of the spirometrical values of smoking and non-smoking individuals and relation of the obtained results with the smoking time and amount of cigarettes consumed per day. 196 patient records were analyzed, from which 100 were incomplete records and 96 were complete records from patients who took the spirometry exam. Among those 39 were smokers, 45 were non-smokers, in a total of 84 useful individuals for this study. The age group varied between 18 and 77 years-old, with an average age of 46 years-old. From the 51,2% of the male gender, 56,4% were smokers and 46,7% were non-smokers; from the 48,8% of the female gender, 43,6% were smokers and 53,3% were non-smokers. After assessing the spirometry results of the smoking patients, 76,92% presented pulmonary alterations and 23,06% did not present it; for the non-smokers, the values were 31,11% and 68,89%, respectively. When we associate the amount of cigarettes per day with the obtained data from the spirometry, we conclude that the bigger the average of cigarettes consumed per day, the bigger the pulmonary lesion. Smoking individuals present more pulmonary damage as the consumption of cigarettes per day increases and a longer smoking history exists. The most observed pulmonary lesions among the smokers are SOD and MOD, and MRD among the non-smokers. The simple spirometry is relevant to indicate initial stages of the respiratory disease.

Keywords: Spirometry, Smokers, Physical Therapy, City of Santos.

Revista UNILUS Ensino e Pesquisa

Rua Dr. Armando de Salles Oliveira, 150

Boqueirão, Santos - São Paulo

11050-071

<http://revista.lusiada.br/portal/index.php/ruep>

revista.unilus@lusiada.br

Fone: +55 (13) 3202-4100

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de saúde (OMS, 2014), o tabagismo é considerado a segunda maior causa de morte do fumante ativo, e a terceira do fumante passivo, sendo que cerca de 1,3 bilhões de pessoas fumam ativamente. Estima-se que cerca de 5,4 milhões de pessoas morrem por ano, pelo uso do tabaco e se nada for feito, e o padrão de consumo atual se mantiver, prevê-se que até 2030, (PINTO; UGÁ, 2011). No Brasil, as estimativas são de aproximadamente 200 mil mortes ao ano. O tabagismo gera uma carga econômica substantiva para as sociedades, caracterizada pelos custos da assistência médica e da perda de produtividade devido à morbidade e à morte prematura (PINTO; UGÁ, 2011).

Em 2005 uma pesquisa realizada pelo Ministério da Saúde, por meio do Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2011), revela que 18,8% da população brasileira é tabagista.

Nos países em desenvolvimento, 48% dos homens e 7% das mulheres são tabagistas, já nos desenvolvidos, a porcentagem feminina mais do que triplica, num total de 42% de homens e 24% de mulheres fumantes (INCA, 2011).

A OMS classifica o tabagismo como transtorno mental e comportamental devido ao uso de substância psicoativa e como uma doença crônica, epidêmica, transmitida através da propaganda e publicidade, tendo como vetor a poderosa indústria do tabaco que expõe o fumante não só a nicotina mas também à aproximadamente 4.720 substâncias, muitas delas tóxicas, fazendo com que o tabagismo seja um fator causal de aproximadamente 50 doenças, entre elas vários tipos de câncer (MEIRELLES, 2009).

No Brasil, sob a perspectiva do SUS, os custos totais atribuíveis ao tabagismo no Brasil, em um ano, ultrapassaram os R\$ 330 milhões para pacientes com 35 anos ou mais. Esse valor pode estar subestimado, pois só foram considerados os gastos com hospitalização e quimioterapia, embora o tratamento para esses pacientes, em geral, exija diversos outros procedimentos de alta complexidade, como cirurgias e exames caros (FIOCRUZ, 2008). No Brasil os custos totais com hospitalizações são significativos, R\$ 1,1 bilhão, que corresponderam a 8 % dos custos hospitalares de adultos acima de 35 anos (IGLESIAS et al., 2007).

O pulmão do fumante envelhece mais depressa e fica vulnerável a diferentes patologias (GUAZZELLI; FILHO; FISS, 2005). A fumaça causa alterações na função pulmonar, tendo como principal resultante clínica a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (AIRES, 2008).

De acordo com o II Consenso Brasileiro Sobre Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, a DPOC é uma enfermidade respiratória prevenível e tratável, que se caracteriza pela presença de obstrução crônica do fluxo aéreo, que não é totalmente reversível. O exame mais apropriado para diagnosticar e acompanhar a DPOC em indivíduos tabagistas é o teste espirométrico, sendo que o Consenso de Espirometria define a espirometria como a medida do ar que entra e sai dos pulmões, podendo ser realizada durante a respiração lenta ou manobras expiratórias forçadas. Deve ser parte integrante da avaliação de pacientes com sintomas respiratórios ou doença respiratória conhecida, pois auxilia na prevenção e permite mensurar o grau de comprometimento das vias aéreas, comparando os resultados obtidos no teste com os valores de referência (PEREIRA, 2002).

O tabagismo está associado à alta morbimortalidade e é considerado a maior causa isolada evitável de adoecimento e mortes precoces em todo o mundo, sendo responsável pela morte de um a cada dez adultos no mundo, aproximadamente 5 milhões de mortes a cada ano (MEIRELLES, 2009).

Entretanto, apesar da importância epidemiológica das doenças respiratórias, informações mais precisas sobre sua frequência, distribuição e evolução recente ainda são insuficientes no Brasil, principalmente para morbidade, uma vez que para mortalidade dispomos de um Sistema de Informações (SIM) bastante solidificado (TOYOSHIMA et al., 2005). O objetivo do estudo foi analisar os valores espirométricos de indivíduos fumantes e não fumantes e relacionar os resultados obtidos com o tempo de tabagismo e quantidade de cigarros consumidos por dia.

Epidemiologia

A OMS (2014) estima que a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) seja a quarta principal causa de morte no mundo em 2020 e a terceira em 2030. De acordo com a Iniciativa Global para Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (GOLD), (2011), isso faz com que seja vista como um importante problema de saúde pública que resulta em um aumento da carga econômica e social.

A Sociedade Brasileira de Sociologia e Tisiologia (2012) ressalta que no Brasil, a DPOC, popularmente conhecida como bronquite crônica ou enfisema pulmonar, é a sétima causa de mortalidade, responsável por mais de 37.000 óbitos por ano, o equivalente a quatro mortes por hora, de acordo com dados do Ministério da Saúde.

No Brasil o número de óbitos por DPOC também tem aumentado: na década de 1980 a taxa de mortalidade era de 7,88/100.000 habitantes, passando para 19,04/100.000 habitantes na década de 1990 (MENEZES et al., 2005), sendo atualmente a terceira causa de morte entre as doenças crônicas não transmissíveis, com um aumento de 12% no número de óbitos entre 2005 e 2010, o que representa atualmente quase 40.000 óbitos anuais decorrentes da DPOC (RABAHI, 2013).

Etiologia

A DPOC é uma doença complexa, fortemente influenciada pelo tabagismo e predisposição genética (ZHOU et al., 2012).

O fator de risco genético mais evidente é a deficiência de alfa-1-antitripsina, uma proteína responsável por 90% da capacidade antiproteolítica do trato respiratório, mas existem evidências de que o principal agente etiológico é o fumo (HOOPER et al., 2014), pois a inalação contínua de sua fumaça contribui para a deterioração da mucosa de revestimento da via aérea, como a hipertrofia e hiperplasia das glândulas submucosas, células calciformes, aumento da produção do muco e alteração das propriedades físico-químicas deste muco, resultado da ação de marcadores de inflamação, citocinas, enzimas oriundas da degradação dos neutrófilos, processo inflamatório na submucosa e comprometimento das pequenas vias aéreas, hiperdistensão e destruição dos septos alveolares (MANZANO, 2009), levando ao comprometimento da mecânica respiratória e conseqüentemente com o avanço da doença podendo levar a repercussões sistêmicas induzindo a hipoxemia e hipercalemia, com isso acarretando malefícios a longo prazo, como má qualidade de vida e mortalidade, estando o grau dessa degradação diretamente ligada ao tempo e a intensidade do tabagismo (CARDOSO, 2009).

Outros fatores relevantes para a predisposição da DPOC são sexo, infecções respiratórias, o crescimento e desenvolvimento pulmonar, nível socioeconômico, estado nutricional e as comorbidades (HOOPER et al., 2014).

Fisiopatologia

A patogênese da DPOC engloba uma série de processos lesivos, que incluem a resposta inflamatória anormal dos pulmões a partículas inaladas e gases (RUFINO; COSTA, 2013). Essas respostas inflamatórias crônicas subsequentes levam a hipersecreção de muco que se deve ao aumento de células calciformes e à ineficiência dos mecanismos de depuração mucociliar, sendo uma das primeiras anomalias a acometer o indivíduo portador de DPOC (NASCIMENTO, 2006).

A limitação do fluxo aéreo deve-se ao remodelamento dos brônquios e bronquíolos gerado por fibrose e estreitamento (NASCIMENTO, 2006), o que provoca obstrução e aumento da resistência das vias aéreas periféricas tornando-as o principal local de obstrução na DPOC (RUFINO; COSTA, 2013), prejudicando o esvaziamento pulmonar e levando a uma hiperinsuflação do pulmão e a destruição das conexões alveolares causando alteração das trocas gasosas o que gera falência respiratória crônica que é evidenciada pela hipoxemia e hipercalemia (RUFINO et al., 2007), e dispnéia e posteriormente hipertensão pulmonar e cor pulmonale, ferindo diretamente e de maneira irreversível a estrutura do pulmão (SOUSA et al., 2011).

De acordo com Ruffino et al. (2007) e o II Consenso Brasileiro de DPOC (2004), a hipertensão pulmonar se desenvolve em um estágio mais avançado da DPOC, e os fatores que são conhecidos por contribuírem para o seu desenvolvimento incluem a vasoconstrição, o espessamento das paredes dos vasos e redução do lúmen das artérias pulmonares, e a destruição do leito capilar pulmonar pelo enfisema.

O enfisema pulmonar é um aumento anormal e permanente dos espaços aéreos distais aos bronquíolos terminais, acompanhado de destruição das paredes alveolares, sem fibrose óbvia (HOCHHEGGER et al., 2010).

Conforme o II Consenso Brasileiro de DPOC (2004) e Ruffino et al. (2007), o que aumenta a pressão para realizar a perfusão do leito vascular pulmonar. Estas alterações estão associadas ao desenvolvimento do cor pulmonale, proveniente de doenças que afetam a função e/ou a estrutura dos pulmões.

A hiperinsuflação, a diminuição do recolhimento elástico (PETTA, 2010) e o aprisionamento aéreo são as conseqüências mais devastadoras do enfisema pulmonar, ficando os pulmões muito aumentados de volume e a caixa torácica muito apertada para acomodá-los (CAMARGO, 2009).

A DPOC também traz alguns efeitos sistêmicos (quadro 1). Como a perda de peso, pois há maior gasto de energia em repouso e metabolismo alterado dos aminoácidos, levando a disfunção muscular esquelética decorrente da perda progressiva e massa muscular: osteoporose, distúrbios endócrinos e inflamação sistêmica causada pela presença de estresse oxidativo sistêmico (CAMPOS, 2006). Ativação de células inflamatórias e concentração anormal de citocinas circulantes. Esses efeitos sistêmicos agravam a capacidade física do indivíduo contribuindo para o declínio de sua saúde (VALE et al., 2010).

Quadro 1 - Efeitos sistêmicos da DPOC.

Inflamação sistêmica Estresse oxidativo Células inflamatórias ativadas (neutrófilos/ linfócitos) Níveis plasmáticos elevados de citocinas e proteínas de fase aguda
Anormalidades nutricionais e perda de peso Gasto energético aumentado no repouso Composição corporal anormal Metabolismo anormal dos aminoácidos
Disfunção da musculatura esquelética Perda de massa muscular Estrutura/ função alterada Limitação do exercício
Outros efeitos sistêmicos potenciais Efeitos cardiovasculares Efeitos do sistema nervoso Efeitos ósteo-esquelético

Fonte: European Respiratory Society Journal, 2003.

Diagnóstico

Os elementos diagnósticos para a DPOC são a história clínica, exame físico e exames complementares como a radiografia de tórax, gasometria arterial, sendo a espirometria o exame de maior importância (VALE et al., 2010).

De acordo com o II Consenso Brasileiro de DPOC (2004) e Vale et al. (2010) o diagnóstico deve ser considerado em pacientes que apresentem sintomas respiratórios crônicos como a dispnéia e/ou tosse crônicas, produção crônica de escarro e história de exposição a fatores de risco para DPOC (tabagismo, forno a lenha, produtos químicos, gases etc.), mas esses indicadores representam a probabilidade e não o diagnóstico da doença, para se diagnosticar a DPOC é necessária à realização da espirometria.

Visto que a Iniciativa Global para Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (GOLD) em (2011) tende a ser um documento balizador mundial, decidimos seguir a mesma proposta, com relação a valores espirométricos do estadiamento (Tabela 1).

Tabela 1 - Estadiamento da DPOC com base na espirometria.

	Espirometria
Estádio	VEF1/CVF pós-BD VEF1
Estádio 1 - Doença leve	< 70% Normal
Estádio 2 - Doença moderada	< 70% ≥50 % < 80%
Estádio 3 - Doença grave	< 70% ≥ 30% < 50%
Estádio 4 - Doença muito grave	< 70% < 30%

Fonte: II CONSENSO BRASILEIRO DE DPOC/ 2004 – JORNAL BRASILEIRO DE PNEUMOLOGIA.

HISTÓRICO DO TABACO

Há muitas divergências sobre o surgimento do tabaco, mas a utilização do tabaco surgiu possivelmente no período paleolítico, por volta do ano 1000 a.C., nas sociedades indígenas da América Central. Os índios o consideravam uma planta sagrada, utilizando-o em rituais religiosos como meio de comunicação com os deuses, para afastar os maus espíritos, além de servir como alívio temporário da fome e da sede (BITTENCOURT, 2007). Mas muitos defendem a idéia de ser de origem americana que a planta teria origem nos Andes. Outros defendem que a planta é asiática, mas há relatos que na Pérsia se cultivou diversas espécies de tabaco antes mesmo da descoberta da América, outros relatos supõem que o tabaco é uma erva africana. O consumo de tabaco é um hábito fortemente enraizado ao cotidiano de mais de um terço da população mundial (METHODISTA, 2015).

De acordo com o Núcleo Einstein de Álcool e Drogas do Hospital Israelita Albert Einstein (2009), existe muitas variedades de tabaco, sendo a *Nicotiana tabacum* a mais suave e de aroma delicado, e a nicotina rústica a mais forte e de paladar menos agradável. O tabaco é uma planta que contém nicotina, um estimulante do sistema nervoso central, sendo de origem das Américas e conhecido há cerca de oito mil anos por praticamente todas as culturas antes dos grandes descobrimentos, e a partir daí o tabaco se difundiu rapidamente por todos os continentes. Com o início da colonização europeia, tornou-se a moeda corrente no tráfico de escravos, espalhando-se de forma rápida e definitivamente pela África. No continente asiático, principalmente o Japão, China e Índia, o tabaco foi introduzido pelos europeus, ao longo do século XVI. A partir de 1600, a planta já fazia parte do cotidiano de diversos povos daquele continente.

Durante o século XVII o consumo de tabaco era para uso médico em sua maior parte (UNIFESP, 2015), sendo apelidado como erva santa, devido às propriedades curativas que atribuíam ao tabaco para a cura de enxaqueca, males do estômago e úlceras cancerosas, ajudando a popularização do hábito de fumar. Nesse mesmo período ocorreram as primeiras medidas restritivas, onde em trabalhos ingleses e chineses surgiram relatos de complicações clínicas (SIGRIST, 2014).

Em 1633, os turcos baixaram uma norma restritiva mais severa, pena de morte para os que fossem pegos fumando. Logo foram seguidos pelos chineses, cujo imperador decretou decaptação para os tabagistas e ao longo do século XVIII foi considerada uma planta de consumo profano, visando o prazer e a diversão. Logo se transformou em um grande investimento comercial. (NÚCLEO EINSTEIN DE ÁLCOOL E DROGAS DO HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN, 2009)

Em 1881, o inventor norte-americano James Albert Bonsack desenvolveu uma eficiente máquina de enrolar cigarros, capaz de produzir mais de 200 unidades por minuto, com isso a indústria tabagista adquiriu potencial sem precedentes para aumentar a produção. Para ser bem sucedida, faltava conquistar mais consumidores (ANDRADE, 2014), mas o apelo comercial da planta surgiu associado ao glamour, à sensualidade e a inofensividade. Entre os últimos anos do século XIX e os primeiros do XX, as estratégias mais comuns foram o patrocínio de corridas, os concursos de beleza, a distribuição gratuita de cigarro, anúncios em revistas ilustradas de modas e a entrega de prêmio. (NÚCLEO EINSTEIN DE ÁLCOOL E DROGAS DO HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN, 2009)

No Brasil, o chamado “sistema integrado de produção de fumo” foi criado pela British American Tobacco (BAT) em 1918, na Região Sul. A BAT é acionária da Souza Cruz desde 1914, e se tornou no fim da Segunda Guerra Mundial, a maior fabricante de cigarros do mundo. (BOEIRA, 2006).

Conforme o Ministério da Saúde (2004) a partir de 1970 o tabagismo e os malefícios provocados pelo uso de cigarros se tornaram temas de discussões pela organização mundial de saúde (OMS). Onde, nesse mesmo ano foi realizada a 29ª Assembleia Mundial de Saúde, onde o Comitê de Peritos da OMS, elaboraram um relatório intitulado “o hábito de fumar e a saúde”, relatando vários aspectos do tabagismo e seus malefícios, havendo recomendações aos governos, para que fossem criados programas específicos de combate ao tabagismo, aumento dos produtos a base de tabaco, extinção da publicidade, rótulos de advertência nas embalagens dos produtos, pesquisas e publicações sobre os malefícios do fumo, restrições ao fumo em espaços públicos.

Tabagismo na Atualidade

De acordo com o Portal Brasil (2014) o tabagismo é considerado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) a principal causa de morte evitável no mundo. De acordo com o Núcleo Einstein De Álcool E Drogas Do Hospital Israelita Albert Einstein (2009), mundialmente, mais de 15 bilhões de cigarros são consumidos todos os dias. Nos últimos cem anos, o consumo mundial saltou de 50 bilhões de cigarros por ano para 5,5 trilhões.

A OMS (2014) estima que um terço da população mundial adulta, cerca de 2 bilhões de pessoas, sejam fumantes. Pesquisas comprovam que aproximadamente 47% de toda a população masculina mundial e 12% da feminina fumam.

Conforme o Núcleo Einstein De Álcool E Drogas Do Hospital Israelita Albert Einstein (2009), enquanto nos países em desenvolvimento os fumantes constituem 48% da população masculina e 7% da população feminina, nos países desenvolvidos a participação das mulheres mais do que triplica: 42% dos homens e 24% das mulheres têm o hábito de fumar.

De acordo com o INCA (2011) o tabagismo está relacionado a mais de 50 doenças sendo responsável por 30% das mortes por câncer de boca, 90% das mortes por câncer de pulmão; 25% das mortes por doença do coração; 85% das mortes por bronquite e enfisema; 25% das mortes por derrame cerebral.

Segundo a OMS (2015) todo ano mais de seis milhões de pessoas morrem no mundo por causa do cigarro, das quais mais de cinco milhões são fumantes diretos e mais de 600 mil são fumantes passivos. E, em 20 anos, esse número chegará a 10 milhões se o consumo de produtos como cigarros, charutos e cachimbos continuar aumentando.

No Brasil, o tabaco é responsável por 290.000 internações por ano, sendo a DPOC uma importante fonte de gastos do sistema de saúde, além dos gastos indiretos associados a transtornos no trabalho tais como faltas, afastamentos e aposentadorias precoces (OLMOS; GUSSO, 2012).

ESPIROMETRIA

A palavra é proveniente do latim spirare, que significa respirar e metrum que significa medida. A espirometria mede a quantidade de ar que entra e sai dos pulmões, podendo ser realizada durante respiração lenta ou durante manobras expiratórias forçadas (PEREIRA, 2002).

Segundo o Pereira (2002), a espirometria é um teste que ajuda na prevenção e permite o diagnóstico e a quantificação dos distúrbios ventilatórios, devendo ser parte integrante da avaliação de pacientes com sintomas ou doenças respiratórias conhecidas.

Embora a espirometria incida em uma técnica de medidas respiratórias muito antigas e bastante empregada nos estudos sobre fisiologia respiratória, há relatos de seu surgimento em meados do século XIX, enquanto técnica de avaliação clínica. Com os avanços tecnológicos ocorridos nas últimas décadas, especialmente na área da informática, foram desenvolvidos programas específicos para a espirometria, estabelecendo valores normais previstos para cada indivíduo, como idade, gênero, altura, peso e raça (COSTA; JAMAMI, 2001).

A espirometria é entendida como prova de função pulmonar, tendo como principais objetivos de dar diagnóstico precoce das disfunções pulmonares obstrutivas e restritivas; diferenciar uma doença obstrutiva funcional de

uma obstrutiva orgânica; avaliar a evolução clínica de uma pneumopatia e parametrizar recursos terapêuticos por meio de testes pré e pós-intervenção terapêutica; avaliar o risco cirúrgico; direcionar condutas em pacientes cardiopatas; auxiliar na avaliação da saúde do trabalhador, especialmente no controle de riscos industriais (SANCHES; RIGONATTO, 2004).

PRINCIPAIS MEDIDAS

As principais medidas da espirometria são a capacidade vital forçada (CVF), que é o volume máximo de ar eliminado, e o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e suas relações (VEF1/CV e VEF1/CVF) (SILVA et al., 2005).

- a) Capacidade Vital Forçada (CVF): representa o volume máximo de ar exalado com esforço máximo, a partir do ponto de máxima inspiração (SILVA et al., 2005).
- b) Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1) é o volume máximo que um indivíduo consegue expirar no primeiro segundo de uma expiração máxima. Esse valor exprime o fluxo aéreo da maior parte das vias aéreas, sobretudo aquelas de calibre maior. Sendo a medida de função pulmonar mais útil clinicamente (PEREIRA, 2002)
- c) Índice de Tiffeneau (VEF1/CVF): significa o resultado da fração que representa o VEF1 em relação à CVF. Esse valor deverá estar em torno de 68% a 85% da CVF. A literatura clássica sobre esse item tem adotado o percentual de 80% como referencial para normalidade, sendo que abaixo disso considera-se deficiência obstrutiva. Todavia, devem-se considerar as diferenças entre adultos e crianças. Há indicativos de que 50% a 60% da CVF são explicada pela idade e pela estatura, portanto, uma faixa de normalidade é mais bem empregada que um único valor percentual (COSTA; JAMAMI, 2001)

Algumas medidas podem ser analisadas por refletirem fluxos de baixos volumes pulmonares, como são o caso do FEF25-75%, fluxo derivados entre os pontos de 25% e 75% da CVF, e do FEF50% (RODRIGUES, 2010).

- a) Fluxo Expiratório Forçado 50% (FEF 50%): é o fluxo expiratório forçado no ponto médio da CVF (COSTA; JAMAMI, 2001). Representa a velocidade com que o ar da parte central das vias aéreas inferiores deixa o sistema respiratório durante a expiração forçada (SILVA et al., 2005).
- b) Fluxo Expiratório Forçado Médio (FEF 25%-75%): também conhecido como fluxo máximo meso-expiratório (FMME) é o fluxo médio de ar que acontece no intervalo entre 25% e 75% da CVF. Esta tem sido avaliada como uma das mais importantes medidas de fluxos na avaliação da permeabilidade das vias aéreas, por representar a velocidade com que o ar sai exclusivamente dos brônquios. Isto é, estima-se que nesse momento da expiração o ar que estava contida nas vias aérea superiores e na laringe já tenha saído, e o ar que se encontra nos bronquíolos terminais, nos bronquíolos respiratórios e nos alvéolos, ainda não esteja sendo objeto da medida (PEREIRA, 2002).

ESPIROMETRIA NA DPOC

Segundo a Iniciativa Global para Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (GOLD), (2011), o desenvolvimento da DPOC é lento e silencioso e os sintomas tendem a ser reparados pelos pacientes somente após uma perda importante da função pulmonar. Pacientes portadores de DPOC frequentemente vão ao médico em uma fase avançada da doença porque acreditam que tosse e dispneia leve são "normais" devido aos anos de tabagismo.

A espirometria é o exame complementar que em conjunto com um quadro clínico compatível com sintomas de obstrução, como dispneia, tosse e produção crônica de secreção, ou histórico de exposição a fatores de risco, como o tabaco, definem o diagnóstico de DPOC ao mostrar um distúrbio ventilatório obstrutivo (OLIVEIRA; JARDIM; CARVALHO, 2015), mesmo quando os sintomas respiratórios são pouco expressivos (MOREIRA et al., 2013). A espirometria ainda auxilia na definição da gravidade da DPOC, que auxilia na escolha do tratamento indicado (OLIVEIRA; JARDIM; CARVALHO, 2015).

Ao realizar a espirometria em indivíduos que apresentam os sinais de obstrução devem-se analisar as principais medidas, que são a capacidade vital forçada (CVF), o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e a relação desses dois valores (VEF1/CVF) correlacionando com os valores preditos ao sexo, idade, altura, peso e etnia. Sendo peculiar que pacientes portadores de DPOC apresentem uma redução no VEF1 e na relação VEF1/CVF, onde esses valores refletem a gravidade da DPOC. As maiores contribuições do exame na DPOC são:

- a) Confirmar a presença de obstrução das vias aéreas
- b) Confirmar a relação $VEF1/CVF < 0,7$ após broncodilatador
- c) Providenciar um índice de gravidade da doença
- d) Ajudar a diferenciar asma de DPOC
- e) Detectar DPOC em indivíduos expostos a fatores de risco, predominantemente fumaça de cigarro, independentemente da presença de sintomas respiratórios
- f) Permitir monitorar a progressão da doença
- g) Ajudar a avaliar a resposta da terapêutica
- h) Auxiliar em prever prognóstico e sobrevida em longo prazo
- i) Excluir DPOC e prevenir tratamento inapropriado se a espirometria for normal

RELAÇÃO DO FEF25-75% COM A OBSTRUÇÃO AO FLUXO

Segundo Pereira (2002), o FEF25-75% é o fluxo expiratório forçado médio na faixa intermediária da CVF, isto é, entre 25% e 75% da curva de CVF.

Por ser dependente da CVF, quando esta muda, por efeito de broncodilatador ou por efeito de doença, a medida do FEF25-75% também muda por efeito de mudança de volume. Já que o fluxo em um determinado ponto da curva expiratória é parcialmente dependente do volume pulmonar que por sua vez influencia o calibre das vias aéreas (PEREIRA, 2002).

O FEF 25-75% pode ser a variável mais precoce para detecção do comprometimento pulmonar, principalmente em fumantes assintomáticos (SILVA et al., 2005), por ser sensível a obstrução de vias aéreas de pequeno calibre, sendo um dos dados que mais precocemente se alteram na DPOC, pois o espessamento das vias aéreas periféricas causam redução nas medidas de fluxo aéreo dessas vias e conseqüentemente fluxos reduzidos (TIDDENS, 2002).

CLASSIFICAÇÃO DA GRAVIDADE DOS DISTÚRBIOS

Conforme Pereira (2002), na prática clínica, os valores espirométricos previstos são usados para graduar a gravidade, porém a classificação de qualquer anormalidade deve levar em conta a doença de base, a incapacidade ao exercício e o prognóstico da doença.

O distúrbio obstrutivo é classificado em distúrbio leve, moderado e acentuado. Pacientes com obstrução ao fluxo aéreo e VEF1 ou VEF1/CVF abaixo de 40% são classificados como portadores de distúrbio ventilatório obstrutivo (DVO) grave. Pacientes com VEF1 e relação VEF1/CVF acima de 60% são classificados como portadores de DVO leve. Pacientes com valores intermediários são classificados como portadores de DVO moderado (PEREIRA, 2002).

O distúrbio ventilatório obstrutivo e restritivo são classificados com VEF1, relação VEF1/CVF e CVF inferiores a 80% do predito, respectivamente (PEREIRA, 2002).

De acordo com Ramos (2009) a gravidade do distúrbio ventilatório tem limite inferior de 80%, conforme tabela 2.

Tabela 2 - Gravidade dos distúrbios ventilatórios de acordo com a interpretação da espirometria

GRAU	VEF1 (%)	CVF (%)	VEF1/CVF
LEVE	60 – LI	60 – LI	60-LI
MODERADO	41-59	51-59	41-59
GRAVE	≤40	≤50	≤40

LI – Limite inferior da normalidade (valores pré calculados pelo espirômetro): aproximadamente 80% para VEF1 e CVF e 70% para VEF1/CVF

Fonte: ABCD ARQUIVO BRASILEIRO DE CIRURGIA DIGNÓSTICA, 2009.

Segundo a Iniciativa Global para Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (GOLD), (2011), a classificação de gravidade da DPOC agora inclui quatro estádios, classificados pela espirometria – Estágio I: DPOC Leve; Estádio II: DPOC Moderada; Estádio III: DPOC Grave; Estádio IV: DPOC Muito Grave, descritos abaixo:

- Estádio I: DPOC Leve – Caracterizado por limitação do fluxo aéreo leve ($VEF1/CVF < 0,70$; $VEF1 \geq 80\%$ do previsto). Sintomas de tosse crônica e produção de muco podem estar presentes. Nesse estágio, o indivíduo geralmente não tem consciência de que sua função pulmonar não está normal.
- Estádio II: DPOC Moderada – Caracterizada por uma piora na limitação do fluxo aéreo ($VEF1/CVF < 0,70$; $50\% \leq VEF1 < 80\%$ do previsto), com falta de ar durante esforço físico e tosse com produção de muco algumas vezes presentes. Esse é o estágio em que os pacientes tipicamente procuram atenção médica pela exacerbação de sua doença.
- Estádio III: DPOC Grave - Caracterizado por piora adicional da limitação do fluxo aéreo ($VEF1/CVF < 0,70$; $30\% \leq VEF1 < 50\%$ do previsto), aumento da dispneia, redução da capacidade de exercício físico, fadiga, gerando impacto na qualidade de vida dos pacientes.
- Estádio IV: DPOC Muito Grave – Caracterizado por intensa limitação do fluxo aéreo ($VEF1/CVF < 0,70$; $VEF1 < 30\%$ do previsto ou $VEF1 < 50\%$ do previsto e mais a presença de insuficiência respiratória crônica.

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo de coorte retrospectivo, utilizando-se prontuários da Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário Lusíada na Cidade de Santos em 2014 e 2015. Localizado na Rua Nabuco de Araújo, 46, Bouqueirão, Santos/ São Paulo, CEP 11025-010. Os prontuários analisados foram do período de 2006 a 2015.

A amostra total foi de 196 prontuários, onde haviam 100 prontuários incompletos e 96 prontuários completos, desses, 39 fumantes, 45 não fumantes, 12 ex-fumantes, sendo os ex-fumantes item de exclusão, totalizando 84 exames aproveitáveis, constituindo 39 fumantes e 45 não fumantes.

Como critério de inclusão utilizamos prontuários de pacientes adultos fumantes e não fumantes que contivesse anexado o teste espirométrico e as perguntas a serem analisadas (idade, cigarros/ dia e tempo de fumo).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário Lusíada (Protocolo do CEPESH/UNILUS – 221/2014).

RESULTADO

Dos 84 prontuários analisados os pacientes apresentaram idade entre 18 e 77 anos (tabela 3) os indivíduos apresentavam média de idade de 46 anos, destes, 51,2% era do sexo masculino, sendo, 56,4% fumantes, 46,7% não fumantes; 48,8% do sexo feminino, destes 43,6% fumantes e 53,3% não fumantes, conforme (Gráfico 1 e 2)

Gráfico 1 - Pirâmide de idade entre pacientes estudados, em relação ao sexo, na Clínica de Fisioterapia da cidade de Santos no período de 2006 a 2015.

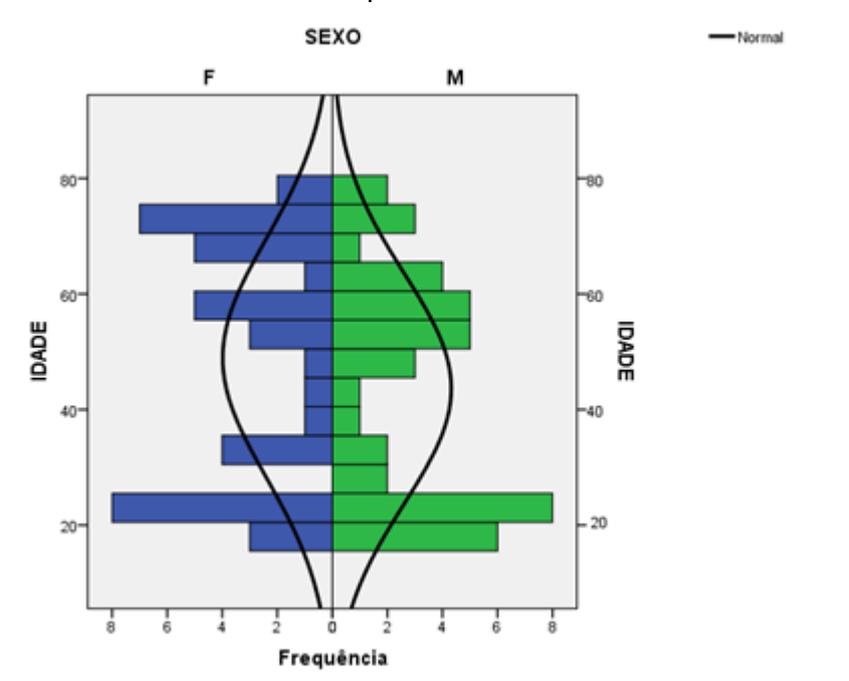
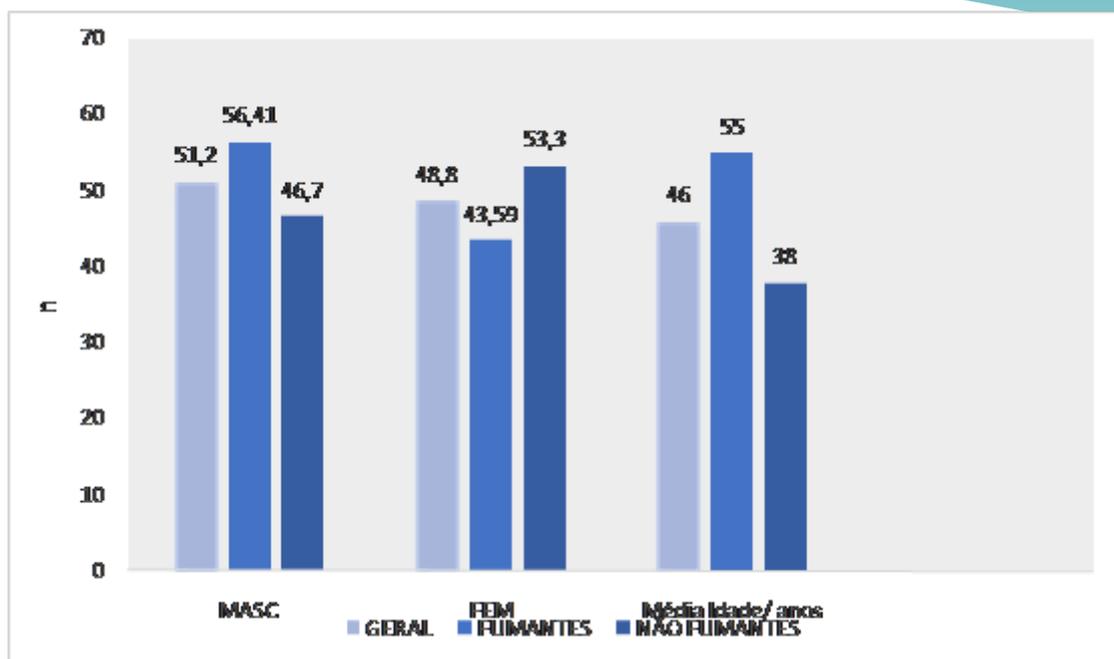


Tabela 3 - Relação entre sexo, idade e medidas de dispersão de fumantes e não fumantes estudados, na Clínica de Fisioterapia da cidade de Santos no período de 2006 a 2015.

		GERAL	FUMANTE	NÃO FUMANTE
		N (%)	N (%)	N (%)
SEXO	MASC	43 (51,2)	22 (56,41)	21 (46,7)
	FEM	41 (48,8)	17 (43,59)	24 (53,3)
IDADE	MÉDIA	46	55	38

Gráfico 2 - Relação entre sexo, idade e medidas de dispersão de fumantes e não fumantes estudados, na Clínica de Fisioterapia da cidade de Santos no período de 2006 a 2015.



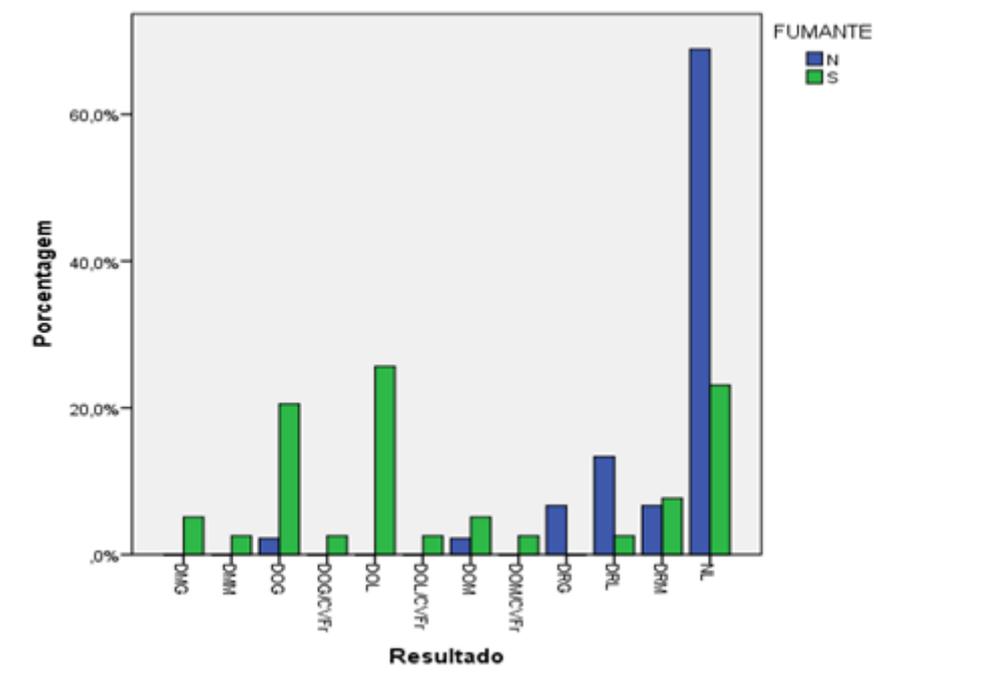
A prevalência para pacientes fumantes que apresentaram alterações pulmonares foi de 76,92%, e os que não apresentaram alterações respiratórias foi de 23,06%, e para os não fumantes foi de 31,11% e 68,89% respectivamente.

Conforme a tabela 4, dentre os fumantes, as lesões pulmonares mais observadas foram a DOG (20,5%) e DOL (25,6%) contra 23,1% de normalidade, já os não fumantes a doença pulmonar que mais se sobressaiu foi a DRL 13,3%, prevalecendo os exames normais (68,9%) (Gráfico 3).

Tabela 4 - alterações pulmonares em fumantes e não fumantes estudados na Clínica de Fisioterapia da cidade de Santos no período de 2006 a 2015.

ALTERAÇÃO PULMONAR	FUMANTES		NÃO FUMANTES	
	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL
DMG	2	5,1		
DMM	1	2,6		
DOG	8	20,5	1	2,2
DOG/CVFr	1	2,6		
DOL	10	25,6		
DOL/CVFr	1	2,6		
DOM	2	5,1	1	2,2
DOM/CVFr	1	2,6		
DRL	1	2,6	6	13,3
DRM	3	7,7	3	6,7
DRG			3	6,7
NL	9	23,1	31	68,9
Total	39	100,0	45	100

Gráfico 3 - Alterações pulmonares entre fumantes e não fumantes estudados na Clínica de Fisioterapia da cidade de Santos no período de 2006 a 2015.



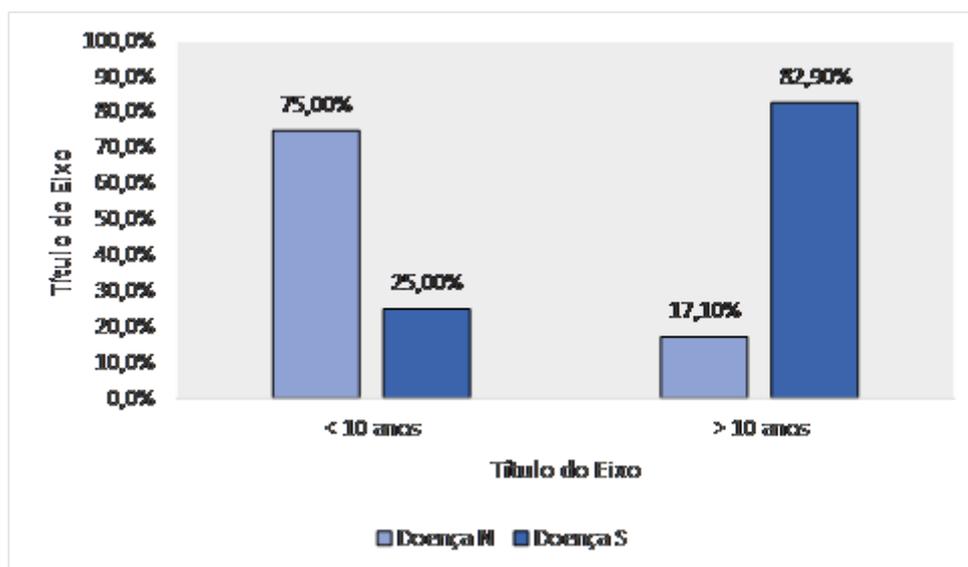
Em relação ao tempo de fumo e doença, dos 39 prontuários de fumantes, 29 prontuários (74,3%) apresentaram algum grau de alteração pulmonar, havendo diferença significativa entre o tempo de fumo e doença (com $p=0,009$) (Tabela 5) (Gráfico 4).

Tabela 5 - Tempo fumo x doença dos pacientes estudados, na Clínica de Fisioterapia da cidade de Santos no período de 2006 a 2015.

		DOENÇA		TOTAL
		N	S	
Tempo fumo	<10	3	1	4
	%	75,0%	25,0%	100,0%
	>10	6	29	35
	%	17,1%	82,9%	100,0%
Total		9	30	39
		23,1%	76,9%	100%

$p=0,009$

Gráfico 4 - Relação entre tempo de fumo e doença dos pacientes estudados, na Clínica de Fisioterapia da cidade de Santos no período de 2006 a 2015.



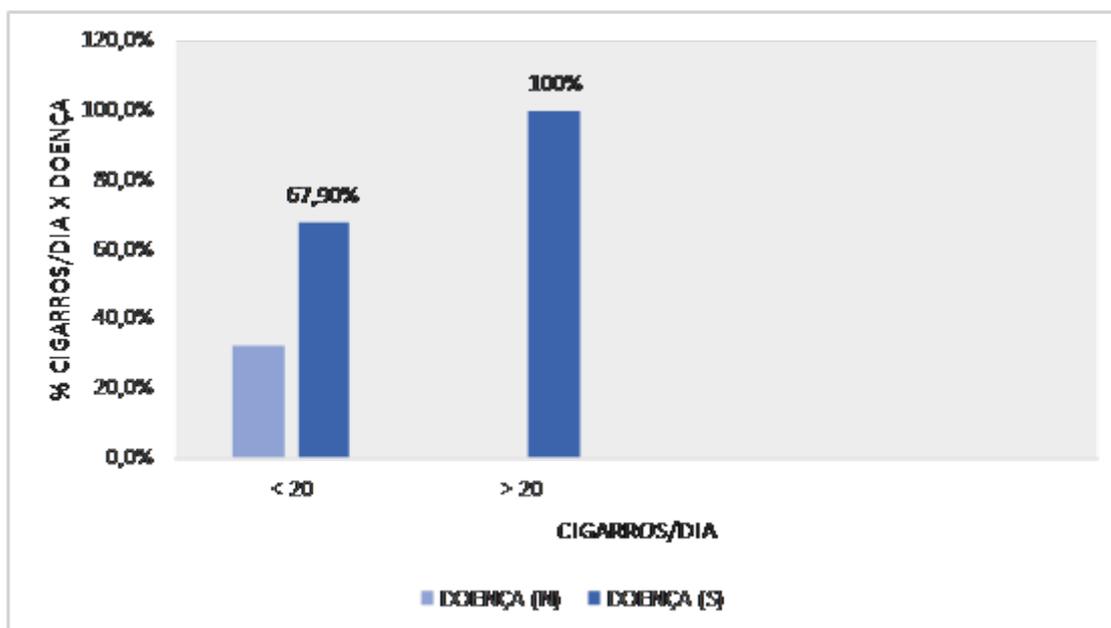
Conforme tabela 6, na relação de cigarros/ dia com doença pulmonar, dentre 39 pacientes fumantes, 9 (23,1%) não apresentaram comprometimento pulmonar; 76,9% apresentaram comprometimento pulmonar, destes, 28 indivíduos fumavam menos de 20 cigarros/ dias, sendo que 9 pacientes (23,1%) não apresentaram comprometimento pulmonar e 19 pacientes (32,1%) apresentaram algum grau de alteração pulmonar. Ainda na mesma relação, 11 pacientes fumavam mais de 20 cigarros/ dia, sendo que 100% apresentaram doença pulmonar, havendo diferença significativa entre os pacientes que fumavam menos que 20 cigarros/ dia e os pacientes que fumavam mais que 20 cigarros/ dia ($p= 0,032$) (Gráfico 5).

Tabela 6 - Cigarros/ dia x Doença dos pacientes estudados, na Clínica de Fisioterapia da cidade de Santos no período de 2006 a 2015.

		DOENÇA		Total	
		N	S		
Cigarros/dia	<20	Contagem	9	19	28
		% dentro de Cigarros/dia	32,1%	67,9%	100,0%
	>20	Contagem	0	11	11
		% dentro de Cigarros/dia	0,0%	100,0%	100,0%
Total	Contagem	9	30	39	
	% dentro de Cigarros/dia	23,1%	76,9%	100,0%	

$p: 0,032$

Gráfico 5 - Relação entre cigarros/dia e doença dos pacientes estudados, na Clínica de Fisioterapia da cidade de Santos no período de 2006 a 2015.



Dentre as alterações pulmonares demonstrada na tabela 7, 59% dos fumantes e 86,1 % dos não fumantes apresentaram alteração em VEF1, havendo diferença significativa ($p= 0.05$) (Gráfico 6); 83,5% dos fumantes e 97,2% de não fumantes apresentaram alteração em FVC, não apresentando diferença significativa e 71,6% dos fumantes e 94,8% dos não fumantes apresentaram alteração no ratio (VEF1/CVF), havendo diferença significativa ($p= 0,05$).

Tabela 7 - Média de parâmetros espirométricos entre fumantes e não fumantes estudados, na Clínica de Fisioterapia da cidade de Santos no período de 2006 a 2015.

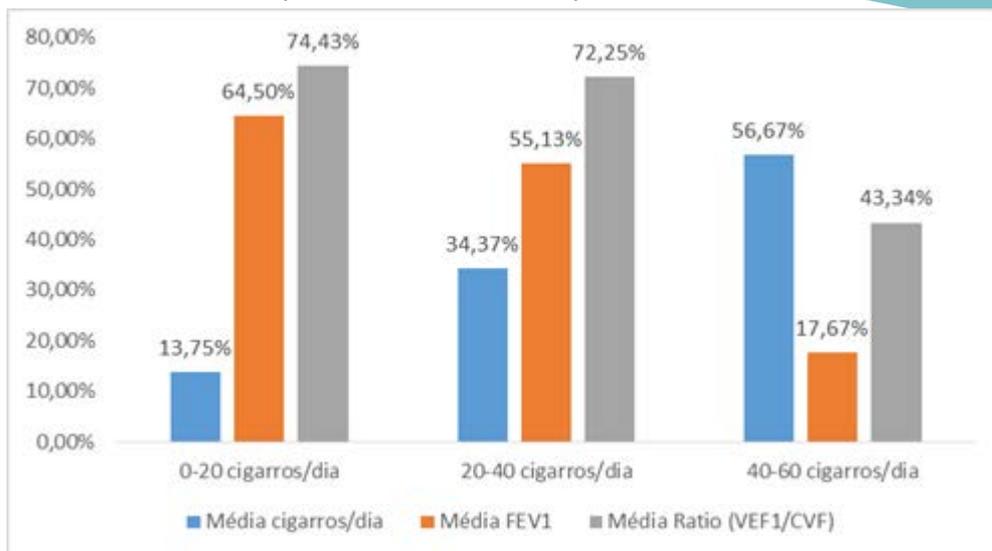
	FUMANTES (%)	NÃO FUMANTES (%)	p
VEF1	59	86,1	< 0,05
FVC	83,5	97,2	NS
RATIO (VEF1/CVF)	71,6	94,8	< 0,05

Podemos observar na tabela 8 que quanto maior a média de cigarros consumidos por dia, menor é a média de VEF1 e do Rácio (VEF1/CVF) (Gráfico 6), ou seja, quanto maior a quantidade de cigarros consumidos por dia maior é a lesão pulmonar.

Tabela 8 - Média de cigarros/dia x média VEF1 x média rácio (VEF1/CVF) dos pacientes estudados na Clínica de Fisioterapia da cidade de Santos no período de 2006 a 2015.

	0-20 CIGARROS/DIA	20-40 CIGARROS/DIA	40-60 CIGARROS/DIA
MÉDIA CIGARROS/DIA	13,75%	34,37%	56,67%
MÉDIA FEV1	64,50%	55,13%	17,67%
MÉDIA RATIO (VEF1/CVF)	74,43%	72,25%	43,34%

Gráfico 6 - Média de cigarros/dia x média VEF1 x média ratio (VEF1/CVF) dos pacientes estudados na Clínica de Fisioterapia da cidade de Santos no período de 2006 a 2015.

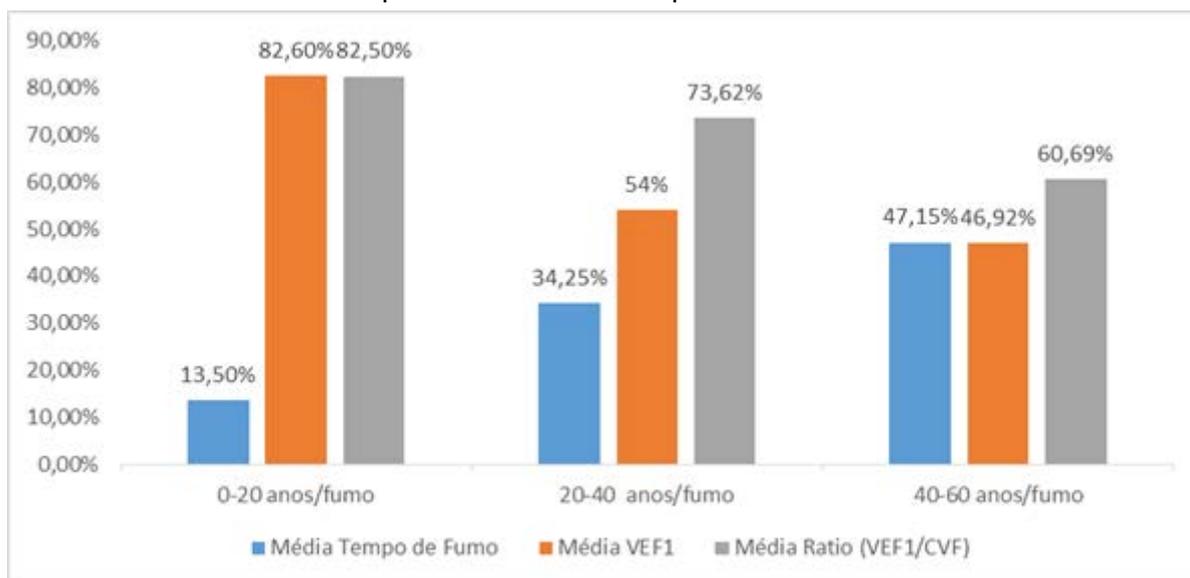


Conforme demonstrado na tabela 8, quanto maior é o tempo de fumo, podemos observar uma redução no VEF1 e no Rátió (VEF1/CVF), ou seja, quanto maior é o tempo de fumo há mais danos pulmonares.

Tabela 9 - Média de tempo de fumo x média de VEF1 x média rátió (VEF1/CVF) dos pacientes estudados, na Clínica de Fisioterapia da cidade de Santos no período de 2006 a 2015.

	0-20 ANOS/FUMO	20-40 ANOS/FUMO	40-60 ANOS/FUMO
MÉDIA TEMPO DE FUMO	13,5	34,25	47,15
MÉDIA VEF1	82,6	54	46,92
MÉDIA RATIO (VEF1/CVF)	82,5	73,62	60,69

Gráfico 7 - Média de tempo de fumo x média de VEF1 x média ratio (VEF1/CVF) dos pacientes estudados, na Clínica de Fisioterapia da cidade de Santos no período de 2006 a 2015.



DISCUSSÃO

Este estudo teve por finalidade comparar os resultados de exames espirométricos de indivíduos fumantes e não fumantes, correlacionando os dados obtidos com o tempo de tabagismo e quantidade de cigarros consumidos por dia.

Dos 84 prontuários analisados a prevalência de pacientes fumantes que apresentaram alterações pulmonares foi de 76,92% e para os não fumantes foi de 31,11%. O grupo de fumantes neste estudo tinha média de idade maior que o grupo de não fumantes. Embora, a doença tenha predominado nos fumantes, também foi diagnosticada nos não fumantes, mas em menor porcentagem.

Segundo Kotrogianni; Malli e Gourgoulianis (2013), de 267 indivíduos avaliados, 167 (62,5%) nunca haviam realizado teste de função pulmonar, desses 167 participantes, 32 (19,2%) tiveram resultados espirométricos alterados, e 110 (65,6%) apresentavam sintomas respiratórios, como tosse, dispneia e baixa tolerância ao exercício, embora apresentassem esses fatores de risco para doenças respiratórias, os participantes nunca haviam procurado um serviço médico.

Dentre os fumantes, as lesões pulmonares mais observadas foram a DOG (20,5%) e DOL (25,6%) contra 23,1% de normalidade, já os não fumantes a doença pulmonar que mais se sobressaiu foi a DRL 13,3%, prevalecendo os exames normais (68,9%).

No estudo de Manguiera et al. (2009), foram estudadas 30 mulheres portadoras de DPOC, com idade média de $64,5 \pm 10,4$ anos, deste total, 47% das pacientes tinham diagnóstico de DOL e 53% de DOM.

Neves et al, 2005, estudou 899 indivíduos, sendo 339 mulheres (37,7%) e 560 homens (62,35%), a média de idade foi de 52 ± 14 anos, variando entre 18 e 85 anos, sendo 416 (46,3%) fumantes ativos e o restante (53,7%) ex-fumantes, dos 416 fumadores, 48,1% apresentaram espirometrias normais, contra 46,02% DOL, 33,9% DOM, 29,13% DOG e 33,33% DVR, concluindo que a baixa proporção de disfunções respiratórias, entre os fumantes avaliados, indica que outros fatores que não o tabagismo, interferem na gênese da obstrução ventilatória. Predisposição genética e estimulação ambiental, não investigadas nesse estudo, certamente estão envolvidas no risco de dano funcional respiratório.

Apesar de termos encontrados em nosso estudo indivíduos com resultado espirométrico de DVO leve, assim como Lundgren et al. (2007) não realizamos o teste espirométrico pós broncodilatador, não impossibilitando diagnosticar esses indivíduos como portadores de DPOC. Sendo assim, esse resultado é relevante no que se diz respeito a alertar os participantes sobre o risco do desenvolvimento da doença.

Em uma pesquisa realizada na Espanha composta por fumantes com idade entre 22 e 44 anos Urrutia et al. (2005) buscou relação entre alterações espirométricas, tempo de fumo e intensidade tabágica, e verificou que sua amostra apresentava redução dos valores do VEF1 e da relação VEF1/CVF e que estes mantinham grande relação com o número de cigarros consumidos por dia, ao observar que os indivíduos que fumavam mais de 20 unidades por dia apresentavam maior diminuição da porcentagem do VEF1, entretanto, observou que essas alterações não se correlacionavam com o tempo de fumo. Apesar que em nosso estudo, a população possui entre 18 e 77 anos, quando analisamos que quanto maior foi o número de cigarros/ dia, menores foram os valores encontrados de VEF1 e da relação VEF1/CVF, indicando maior lesão pulmonar, comparando com os valores de VEF1 e VEF1/CVF do grupo de não fumantes. Também apresentou diferença significativa ($p < 0,05$), quando foi observado que conforme maior é o tempo de fumo, menores são os valores de VEF1 e da relação VEF1/CVF, que também é indicativo de maior lesão pulmonar, comparado com o grupo de não fumantes. Já a CVF não apresentou diferença significativa quando analisados os dados citados anteriormente. A literatura descreve o DVR como sendo caracterizado pela redução da CPT, sendo a CVF reduzida a variável mais usada para indicá-lo. Porém, a redução da CVF também pode estar relacionada com fechamento precoce das vias aéreas por fatores como tampões de muco, broncoconstrição excessiva, broncoestenose, coexistência de fatores obstrutivos e restritivos ou até mesmo se relacionar com a interrupção precoce da própria manobra da CVF (SILVA et al., 2005).

Vergara et al. (2007) estudou a função pulmonar em relação à exposição da fumaça do cigarro em adolescentes. Sua amostra foi de 301 adolescentes, dos quais 41,5% eram fumantes e consumiam 10 ou mais cigarros por dia. Esses adolescentes foram submetidos ao teste espirométricos e foi observado uma redução significativa dos valores da CVF, VEF1, relação VEF1/CVF.

No estudo de Manzano et al. (2009) foi observado valores espirométricos reduzidos em fumantes, porém não encontrou nenhuma relação entre essas alterações e a intensidade do tabagismo e Neves, 2005, concluiu em seu estudo que a quantidade de cigarro consumidos por dia foi um fraco indicador da presença de obstrução, diferindo dos

estudos de Ferguson et al. (2000), Radin e Core (2008) mostraram que o tabagismo é uma das principais causas da DPOC e defendem que seu risco está intensamente associado à quantidade de cigarros consumidos por dia e ao maior tempo de fumo, assim como encontrado em nosso estudo.

O tabagismo é a principal causa de morte para metade dos seus usuários, com 50% deles indo a óbito dos 35 aos 69 anos de idade, ou seja, no seu período de maior produtividade (DAMÉ; CESAR; SILVA, 2011).

Segundo o Ministério da Saúde a DPOC é a quinta maior causa de internação no sistema público, com 200 mil hospitalizações ao ano e gasto anual aproximado de 72 milhões de reais (CONITEC, 2015).

Apesar de alguns sintomas da DPOC aparecer na maioria dos doentes na fase precoce da doença, a DPOC é diagnosticada tardiamente. Por muitos anos os sintomas precoces como tosse crônica e expectoração são pouco reconhecidos pelos pacientes ou até mesmo negligenciados pelos médicos. Habitualmente o paciente procura o médico quando começa a apresentar dispnéia aos esforços em atividades da vida diária, e há evidências de que o surgimento de sintomas está associado com valores piores de função pulmonar. Muitos doentes com sintomas limitantes subestimam a morbidade e a gravidade de sua doença. Em um estudo envolvendo mais de 200 mil domicílios realizado nos Estados Unidos, Canadá, França, Alemanha, Holanda, Espanha e Reino Unido, foram identificados 3.265 indivíduos com provável doença pulmonar obstrutiva. Apesar de vários indivíduos apresentarem grande sensação de dispnéia e limitação, 35,8% descreviam sua doença como leve (NASCIMENTO, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os indivíduos fumantes apresentam mais danos pulmonares conforme maior consumo de cigarros/dia e quanto maior é o tempo de fumo. As lesões pulmonares mais observadas entre os não fumantes foi DOG e DOL, e entre os não fumantes foi DRL.

A espirometria simples é de suma importância sendo possível identificar os indivíduos que terão DPOC, podendo a espirometria apontar estágios iniciais da doença, mesmo antes que os sintomas surjam. Normalmente a espirometria é solicitada somente quando o paciente apresenta sintomas importantes e as alterações pulmonares estruturais já estão instaladas. Devido ao alto preço dos aparelhos há um pequeno número de aparelhos nos consultórios, dificultando o acesso ao exame espirométrico.

REFERÊNCIAS

- AIRES, M.M. Fisiologia. 3. ed. 2008. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan.
- ANDRADE, M. Entre o prazer e a morte. Revista de História. 2014. Disponível em <<http://www.revistadehistoria.com.br/secao/capa/entre-o-prazer-e-a-morte>> Acesso em: 12 de Junho de 2015.
- ARANHA, M.A.F.; GRISI, S. J. F. E.; ESCOBAR, A. M.U. Relação da doença respiratória declarada pelos pais e fatores socioeconômicos e culturais. Revista Paulista Pediatria, 2011 Set; 29 (3): 352-6. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rpp/v29n3/a08v29n3.pdf>> Acesso em: 12 de Maio de 2014.
- ARTE MÉDICA. Doenças Respiratórias. Arte Médica. 2015. <<http://artemedica.med.br/site/sem-categoria/doencas-respiratorias>>. Acesso em: 10 de Junho de 2015.
- BAGATIN, E.; JARDIM, J.R.B.; STIRBULOV, R. Doença pulmonar obstrutiva crônica ocupacional. Jornal Brasileiro de Pneumologia. 2006;32(Supl 1):S35-S40. Disponível em <www.scielo.br/pdf/jbpneu/v32s2/a06v32s2.pdf> Acesso em: 10 de Jun de 2015.
- BAGATIN, E.; KITAMURA, S. História ocupacional. Jornal Brasileiro de Pneumologia. 2005; 32(Supl 1):S12-S16 Disponível em <www.scielo.br/pdf/jbpneu/v32s2/a03v32s2.pdf> Acesso em: 10 de Junho de 2015.
- BENICIO, M. H. et al. Tendência secular da doença respiratória na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). Revista Saúde Pública 2000;34 (6 Supl):91-101. Disponível em <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:TcumnzqLarcJ:www.revistas.usp.br/rsp/article/viewFile/25079/26906+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>> Acesso em: 12 de Maio de 2014.
- BENNETT, G. et al. Tratado de Medicina Interna Cecil. 21.ed.(2); 2001. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan.
- BERNE, R.M. et al., Fisiologia. 5 ed. 2004. Rio de Janeiro. Elsevier.
- BITTENCOURT, A. O processo de contato com drogas: uso e abuso, sentidos e lugares. Universidade Católica Dom Bosco. Mestrado em Psicologia. 2007. Disponível em <<http://site.ucdb.br/public/md-dissertacoes/7989-o-processo-de-contato-com-drogas-uso-e-abuso-sentidos-e-lugares.pdf>> Acesso em: 10 jun 2015.

- BOEIRA, S.L. Indústria De Tabaco e Cidadania: Confronto entre Redes Organizacionais. *Rae* • Vol. 46 (3). Jul./Set. 2006. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v46n3/v46n3a04.pdf>> Acesso em: 12 de Junho de 2015.
- CAMARGO, J.J.P. Tratamento cirúrgico do enfisema. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2009;35(1):1-6. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v35n1/v35n1a01.pdf>> Acesso em 10 de Junho 2015.
- CAMPOS, H. Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica: mais do que apenas uma doença pulmonar. *Boletim de Pneumologia Sanitária* 2006; 14 (1): 27- 32. Disponível em: <<http://iah.iec.pa.gov.br/iah/fulltext/pc/portal/bps/v14n1/pdf/v14n1a05.pdf>> Acesso em: 05 de Novembro de 2014.
- CARDOSO, A.P. DPOC - Exacerbação Aguda – diagnosticar, prevenir e tratar. *Pulmão RJ – SOPTERJ - Atualizações Temáticas* :1 (1):68-70, 2009. Disponível em: <http://www.sopterj.com.br/atualizacoes_tematicas/2009/11.pdf>. Acesso em: 16 de Junho de 2014.
- CARVALHO, A. S; SILVA, D. R.; KNORST, M. M. Doenças Pulmonares Ocupacionais. *Medicina Net*. 2015. <http://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/5783/doencas_pulmonares_ocupacionais.htm> Acesso em 10 de Junho de 2015.
- CONITEC. Budesonida, Beclometasona, Fenoterol, Salbutamol, Formoterol e Salmeterol para o Tratamento da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Ministério da Saúde. 2015. Disponível em <<http://conitec.gov.br/images/Incorporados/Medicamentos-DPOC-final.pdf>> Acesso em: 19 de Setembro de 2015.
- COSTA, D.; JAMAMI, M. Bases Fundamentais da Espirometria. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2001; 5(2); 95-102. Disponível em <<http://rbf-bjpt.org.br/files/v5n2/v5n2a07.pdf>> Acesso em: 15 de Junho de 2015.
- DAMÉ, J.L.D.; CESAR, J.A.; SILVA, S.M. Tendência temporal de tabagismo em população urbana: um estudo de base populacional no Sul do Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 27(11):2166-2174, nov, 2011. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v27n11/10.pdf>> Acesso em: 18 de Setembro de 2015.
- DÓREA, A.J.P.; BOTELHO, C. Fatores dificultadores da cessação do tabagismo. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2004. 30(2). 41-46. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=qTTZPSF5ru0C&pg=PA541&lpg=PA541&dq=Fatores+dificultadores+da+cessa%C3%A7%C3%A3o+do+tabagismo.+d%C3%B3rea&source=bl&ots=8Xul5TD64x&sig=zvI4ucsg7029zJX6ZDNx8gxeero&hl=pt-BR&sa=X&ved=0CCIQ6AEwAGoVChMIguf5LWBxwIVSfuACh2QBgAC#v=onepage&q=Fatores%20dificultadores%20a%20cessa%C3%A7%C3%A3o%20do%20tabagismo.%20d%C3%B3rea&f=false>> Acesso em 13 jun 2015.
- FERGUSON, G.T. et al. Office spirometry for lung health assessment in adults: A consensus statement from the National Lung health education program. *Chest*, V.117(4), p. 1146-1161, 2000. Disponível em: <<http://www.medscape.com/viewarticle/405948>> Acesso em: 09 de Dezembro de 2015.
- FIGUEIREDO, A. B. DE et al. Exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica. *Revista Da Faculdade de Medicina Ribeirão Preto* 2010;43(3): 223-30. Disponível em: <http://revista.fmrp.usp.br/2010/vol43n3/Simp1_Exacerba%E7%E3o%20da%20doen%E7a%20pulmonar%20obstrutiva%20cr%F4nica.pdf> Acesso em: 10 Abril de 2015.
- FIOCRUZ. Pesquisa calcula o custo econômico de doenças relacionadas ao tabagismo. Agência Fiocruz de Notícias. 2008. Disponível em: <<http://www.agencia.fiocruz.br/pesquisa-calcula-o-custo-econ%C3%B4mico-de-doen%C3%A7as-relacionadas-ao-tabagismo>> Acesso em: 10 de Maio de 2014.
- FURTADO, R.D. Implicações Anestésicas do Tabagismo. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 2002, 52 (3): 354-367. Disponível em <http://actbr.org.br/uploads/conteudo/313_Implicacoes_Anesticas_do_Tabagismo.pdf> Acesso em: 13 de Junho 2015.
- GODOY, D.V.; GODDY, R.F. Redução nos níveis de ansiedade e depressão de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) participantes de um programa de reabilitação pulmonar. *Jornal de Pneumologia*. 2002; 28(3): 120-124. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/jpneu/v28n3/a02v28n3.pdf>> Acesso em: 20 de Junho de 2015.
- GUAZZELLI, A. C.; FILHO, M. T.; FISS, E. Tabagismo entre médicos da Região do ABC Paulista. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2005; 31(6):516-22. Disponível em:<http://www.jornaldepneumologia.com.br/detalhe_artigo.asp?id=1222> Acesso em: 10 de Maio de 2015.
- GUYTON, Arthur C., *Fisiologia Humana*. 6.ed. 1988. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan.
- HEINRICH, M. et al. Reabilitação Pulmonar e seu Impacto nas Doenças Pulmonares Crônicas. *NovaFisio*. 2015. Disponível em: <<http://www.novafisio.com.br/reabilitacao-pulmonar-e-seu-impacto-nas-doencas-pulmonares-cronicas/>> Acesso em:10 de Maio de 2015.

- HENRICH, M. et al. Reabilitação Pulmonar e Seu Impacto nas Doenças Pulmonares Crônicas. *Revista NovaFisio*. 2015. Disponível em <<http://www.novafisio.com.br/reabilitacao-pulmonar-e-seu-impacto-nas-doencas-pulmonares-cronicas/>> Acesso em: 20 de Junho de 2015.
- HOCHHEGGER, B. et al. Acurácia da mensuração do enfisema pulmonar na tomografia computadorizada: pontos importantes. *Radiologia Brasileira*, 2010 Jul/Ago; 43(4):260–265. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rb/v43n4/v43n4a11.pdf>> Acesso em: 10 de Junho de 2015.
- HOOPER, R. et al. Risk factors for COPD spirometrically defined from the lower limit of normal in the BOLD project. *European Respiratory Journal*; 39: 1343-53, 2012. Disponível em: <<http://erj.ersjournals.com/content/39/6/1343.long>>. Acesso em: 15 de Junho de 2014.
- HOUSSAY, Alberto B., *Fisiologia Humana de Houssay*. 7.ed. 2004. Porto Alegre. Artmed.
- IGLESIAS, R. et al., *Controle do Tabagismo no Brasil*. Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento/ Banco Mundial. 2007. Disponível em: < http://actbr.org.br/uploads/conteudo/202_controle-tabagismo-brasil-BM.pdf> Acesso em: 10 de Maio de 2014.
- Iniciativa Global para a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (GOLD), 2011. Disponível em: < http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report_2011_Feb21.pdf >. Acesso em: 16 de Novembro de 2014.
- II Consenso Brasileiro sobre Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica - DPOC – 2004. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 2004, 30 (5). Disponível em: < http://www.jornaldepneumologia.com.br/PDF/Suple_124_40_DPOC_COMPLETO_FINALImpresso.pdf> Acesso em: 05 de Novembro de 2014.
- II Diretrizes Brasileiras no Manejo da Tosse Crônica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 2006;32(6):S 403-S 446. Disponível em: <http://www.jornaldepneumologia.com.br/detalhe_suplemento.asp?id=25> Acesso em: 05 de Novembro de 2014.
- INCA. Programa Nacional de Controle ao Tabagismo. Instituto Nacional do Câncer José de Alencar Gomes da Silva. 2011. Disponível em <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/acoes_programas/site/home/nobrasil/programa-nacional-controle-tabagismo/tabagismo> Acesso em: 12 de Junho de 2015.
- IV Diretrizes Brasileira para o Manejo de Asma. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2006;32(Supl 7):S 447-S 474. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v32s7/02.pdf>> Acesso em 17 de Abril de 2015.
- JARDIM, J.R.; PINHEIRO, B.; OLIVEIRA, J.A. Como Diagnosticar e Tratar a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. *Revista Grupo Moreira JR*, São Paulo, p.68-76, dez. 2009. Disponível em: < http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=4195> Acesso em: 15 de Abril de 2015.
- JARDIM, R.J. Reabilitação Pulmonar. *Pneumo Atual*. 2015. Disponível em <<http://www.pneumoatual.com.br/doencas/reabilitacao-pulmonar.html>> Acesso em 20 de Junho de 2015.
- KOTROGIANNI, F.; MALLI, F.; GOURGOULIANIS, K.I. Subdiagnóstico de doenças respiratórias durante uma desaceleração econômica e necessidade do uso da espirometria como teste de triagem. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 2013;39(2):254-255. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v39n2/v39n2a21.pdf>> Acesso em: 12 de Setembro de 2015.
- LANGER, D. et al. Guia para a prática clínica: Fisioterapia em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v.13(3), p.183- 204, maio-jun. 2009. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v13n3/a01v13n3.pdf>> Acesso em: 10 de Abril de 2015.
- LOPES, A. J. L.; NORONHA, A. J.; MAFORT, T. T. Mecanismos de Defesa do Aparelho Respiratório. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto* 2010 Dez; 9(2):10-6. Disponível em < <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/9173/7058>> Acesso em: 12 de Maio de 2014.
- LUNDGREN, F.L. C. et al. Determinação da eficiência do VEF6 como substituto da CVF na triagem diagnóstica da doença pulmonar obstrutiva crônica através da comparação entre as relações VEF1/CVF e VEF1/VEF6. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, Pernambuco, v.33(2), p.148-151, 2007. Disponível em < http://www.jornaldepneumologia.com.br/detalhe_artigo.asp?id=1398> Acesso em: 17 de Setembro de 2015.
- MANGUEIRA, N. M. et al. Correlação entre parâmetros clínicos e qualidade de vida relacionada à saúde em mulheres com DPOC. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2009;35(3):248-255. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v35n3/v35n3a09.pdf>> Acesso em: 15 de Setembro de 2015.
- MANUAL MERCK. *Doenças pulmonares de origem ocupacional*. Manual Merk. 2015. Disponível em: <<http://www.manualmerck.net/?id=64>>. Acesso em: 10 de Junho de 2015.

- MANZANO, B.M. et al. Tabagismo no ambiente universitário: Grau de dependência, sintomas respiratórios e função pulmonar. Arquivo de Ciências de Saúde de Umuarama, v.13, n°2, p. 75-80, maio-ago. 2009. Disponível em: <<http://revistas.unipar.br/saude/article/viewFile/3008/2179>>. Acesso em: 15 de Junho de 2014.
- MEIRELLES, R. H. S. Tabagismo e DPOC – dependência e doença – fato consumado. Pulmão RJ - Atualizações Temáticas. 2009;1(1):13-19. Disponível em: < http://sopterj.com.br/profissionais/_revista/atualizacao_tematica/02.pdf> Acesso em: 10 de Maio de 2014.
- MENEZES A. M. B. et al. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. Lancet. 366(9500): 1875-81, 2005. Disponível em < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16310554>> Acesso em: 15 de Abril de 2015.
- METODISTA. A história do tabaco. Revista Universidade Metodista. 2015. Disponível em<http://ibict.metodista.br/tedeSimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=752> Acesso em: 10 de Junho de 2015.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Ação Global para o Controle do Tabaco o 1º Tratado Internacional de Saúde Pública. Ministério da Saúde. 2004. Disponível em <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/acao_global.pdf> Acesso em: 12 de Junho de 2015.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Caderno de Atenção Básica de Saúde. Doenças Respiratórias. Ministério da Saúde. 2010. Brasília. Disponível em <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_respiratorias_cronicas.pdf>. Acesso em: 12 de Maio de 2014.
- MIRANDA, A. A. M. et al. Síndrome de Erasmus – silicose e esclerose sistêmica Revista Brasileira de Reumatologia. 2013; 53(3) :310–313 Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbr/v53n3/v53n3a10.pdf>> Acesso: em 10 Junho de 2015.
- MONTEIRO C. A.; BENICIO M. H. Estudo das condições de saúde das crianças do Município de São Paulo, SP (Brasil), 1984/1985. VI. Doença Respiratória. Revista Saúde Publica 1987; 21:380-6. Disponível em < <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:icJ2d7dgaVcJ:www.revistas.usp.br/rsp/article/download/23465/25502+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>> Acesso em: 12 e Maio de 2014.
- MORAES, A. A. Pulmões. Liga de Pneumologia de Botucatu. Faculdade de Medicina de Botucatu. 2010. Disponível em: < <http://ligapneumologia.blogspot.com.br/2010/04/pulmoes.html>> Acesso em: 12 de Novembro de 2015.
- MOREIRA, M. A. C. et al. Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica em Mulheres Expostas à Fumaça de Fogão a Lenha. Revista Associação Médica Brasileira. 2013, 59 (6); 607-613. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v59n6/v59n6a16.pdf>> Acesso em 15 de Junho de 2015.
- NASCIMENTO, O. A. Avaliação do diagnóstico e tratamento da DPOC na região metropolitana de São Paulo (SP): Estudo PLATINO – Uma amostra de base populacional. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Pneumologia. São Paulo, 2006. Disponível em: < http://www.platino-alat.org/docs/thesis_nascimento_2006.pdf> Acesso em: 20 de Agosto de 2014.
- NEVES, D. D. et al. Tabagismo e função pulmonar em programas de busca de doentes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Jornal Bradsileiro de Pneumologia, RJ 2005;14(4):294-299. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v33n3/07.pdf>> Acesso em: 16 de Setembro de 2015.
- NÚCLEO EINSTEIN DE ÁLCOOL E DROGAS DO HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN. Álcool e Drogas sem Distorção. História do Tabaco. Núcleo Einstein de Álcool e Drogas do Hospital Israelita Albert Einstein. 2009. Disponível em <http://apps.einstein.br/alcooledrogas/novosite/drogas_historia_tabaco.htm> Acesso em: 12 de Junho de 2015.
- NUNES, E. Cessação Tabágica. Gadiva Publicações, 2008. Disponível em<<http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i009774.pdf>> Acesso em: 13 de Junho de 2015.
- NUNES, E. Consumo de tabaco, efeitos na saúde. Revista Portuguesa de Clínica Geral 2006; 22:225-44, Disponível em: <http://www.rpmgf.pt/ojs/index.php?journal=rpmgf&page=article&op=view&path%5B%5D=10231>. Acesso em: 12 de Junho de 2015.
- OGA, M.; CAMARGO, M. A.; BATISTUZZO, J. A. O. Fundamentos da Toxicologia. 4. ed. 2014. São Paulo. Atheneu. Disponível em <http://actbr.org.br/uploads/conteudo/313_Implicacoes_Anesticas_do_Tabagismo.pdf> Acesso em: 12 de Junho de 2015.
- OLIVEIRA, C. A.; JARDIM, J. R.; CARVALHO, E. V. DPOC: Doença Estável. Pnemo Atual. 2015. Disponível em <<http://www.pneumoatual.com.br/doencas/dpoc-caso-doenca-estavel.html>> Acesso em: 15 de Junho de 2015.

- OLMOS, R. D.; GUSSO, G. Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. Gusso. Medicina Net. 2012. Disponível em <http://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/5233/doenca_pulmonar_obstrutiva_cronica.htm> Acesso em: 12 de Junho de 2015.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Tabaco. . WHO – Word Health Organization. 2015. Disponível em <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/es/>> Acesso em: 12 de Junho de 2015.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. WHO – Word Health Organization. Neuroscience of psychoactive substance use and dependence. Geneva, 2004. Disponível em <http://www.who.int/substance_abuse/publications/en/Neuroscience.pdf> Acesso em: 13 de Junho de 2015.
- PEREIRA, C. A. C. Consenso de Espirometria. Jornal de Pneumologia. 2002. 28 (3). Disponível em <http://www.jornaldepneumologia.com.br/PDF/Suple_139_45_11%20Espirometria.pdf> Acesso em: 5 de Junho de 2015.
- PETTA, A. D. Pathogenesis of pulmonary emphysema – cellular and molecular events. Revista Einstein. 2010; 8(2 Pt 1):248-51. Disponível em < apps.einstein.br/revista/arquivos/PDF/1480-Einstein_v8n2_p248-51.pdf > Acesso em: 10 de Junho de 2015.
- PINTO, M; UGÁ, M. A. D. Custo do tratamento de pacientes com histórico de tabagismo em hospital especializado em câncer. Revista de Saúde Pública. 2011;45(3):575-82. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v45n3/2061.pdf>> Acesso em: 10 de Maio de 2014.
- PORTAL BRASIL. Asma atinge 6,4 milhões de brasileiros. Portal Brasil. 2015. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/saude/2015/01/asma-atinge-6-4-milhoes-de-brasileiros>> Acesso em: 17 de Abril de 2015.
- Portal Brasil. Cigarro mata mais de 5 milhões de pessoas, segundo OMS. Portal Brasil. 2014. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/saude/2014/08/cigarro-mata-mais-de-5-milhoes-de-pessoas-segundo-oms>> Acesso em: 12 de Junho de 2015.
- PRIETSCH, S.O.M.; ZHANG, L.; CATHARINO, A.R.; VAUCHINSKI, L; RODRIGUES, F.E. Asthma mortality among Brazilian children up to 19 years old between 1980 and 2007. Jornal de Pediatria. v.88(5), 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v88n5/v88n05a05.pdf>> Acesso em: 17 de Abril de 2015.
- RABAHI, M.F. Epidemiologia da DPOC: Enfrentando Desafios. SOPTERJ - Pulmão RJ 2013;22(2):4-8, 2013. Disponível em: < http://sopterj.com.br/profissionais/_revista/2013/n_02/02.pdf> Acesso em: 15 de Abril de 2015.
- RADIM, A.; CORE, C. Primary care of the patient with chronic obstructive pulmonary disease – Part 1: frontline prevention and early diagnosis. The American Journal of Medicine, v.21, p.S3-S12, 2008. Disponível em: < [http://www.amjmed.com/article/S0002-9343\(08\)00347-1/pdf](http://www.amjmed.com/article/S0002-9343(08)00347-1/pdf)> Acesso em: 09 de Dezembro de 2015.
- RAMOS, G.C. Histórico da Pressão Arterial de Oxigênio e Espirometria Relacionados à Operação Abdominal. ABCD Arquivo Brasileiro de Cirurgia Diagnóstica. 2009; 22(1): 50-6. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/abcd/v22n1/11.pdf>> Acesso em: 20 de Junho de 2015.
- ROBERTSON, L.D. et al. Guidelines for Pulmonary Rehabilitation Programs. 4 ed. AACVPR. 2011. Disponível em <<https://books.google.com.br/books?id=SmqYv8hVV-AC&pg=PR7&lpg=PR7&dq=%22American+Thoracic+Society+European+Respiratory+Society.+ATS+ERS+statement+on+pulmonary+rehabilitation.%22&source=bl&ots=IXVlzhxA6b&sig=qciWrXwJta0vakR22rTOgMXwB8&hl=pt-BR&sa=X&ved=0CB0Q6AEwAGoVChMlxf2nKaSxwIVQyoeCh2qjQ3O#v=onepage&q=%22American%20Thoracic%20Society%20%2F%20European%20Respiratory%20Society.%20ATS%20%2F%20ERS%20statement%20on%20pulmonary%20rehabilitation.%22&f=false>> Acesso em 20 de Junho de 2015.
- RODRIGUES, M.T. O Papel da Razão FEF50%/0,5CVF no Diagnóstico dos Distúrbios Ventilatórios Obstrutivos. Jornal Brasileiro de Pneumologia. 2010;36(1):44-50. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v36n1/v36n1a09.pdf>> Acesso em: 15 de Junho de 2015.
- ROSEMBERG, José. Nicotina: droga universal. Monografia. Produção Independente. São Paulo: 2004. Disponível em: <ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/cronicas/nicotina.pdf> Acesso em 12 de Novembro de 2015.
- RUFINO, R. et al. Avaliação quantitativa das fibras elásticas na doença pulmonar obstrutiva crônica. Jornal Brasileiro de Pneumologia. 2007;33(5):502-509. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v33n5/v33n5a04.pdf>> Acesso em: 20 de Agosto de 2014.
- RUFINO, R; COSTA, C.H. Patogenia da doença pulmonar obstrutiva crônica. Revista Hupe UERJ, 2013, Abr-Jun. 12 (2). Disponível em <http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=39> Acesso em 20 Agosto 2014.
- SANCHES, F.F.; RIGONATTO, C.C.M.B. Comportamento Funcional Ventilatório em Pacientes Submetidos a Lobectomia. Revista Científica das Faculdades Adamantinenses Integradas. Omnia Saúde, I, 2004. 21-28. Disponível

- em <http://www.fai.com.br/portal/_arquivos/_itens_home/1c00e714bef4a449e7a49d8287a152f5.pdf> Acesso em: 15 de Junho de 2015.
- SARMENTO, G.J.V. Fisioterapia Respiratória no Paciente Crítico. 2.ed.Manole. São Paulo. 2007.
- SEABRA, C. R.; FARIA, H. M. C.; SANTOS, F. R. O tabagismo em uma perspectiva biopsicossocial: panorama atual e intervenções interdisciplinar. CES Revista. Juiz de Fora. 2011: 25. Disponível em: <http://www.cesjf.br/revistas/cesrevista/edicoes/2011/21_PSICOLOGIA_Tabagismo.pdf> Acesso em: 12 de Novembro de 2015.
- SIGRIST, S. Fumo, tabaco. Fitoterapia. 2014. Disponível em <<http://www.ppmac.org/?q=content/fumo-tabaco>> Acesso em 12 jun 2015.
- SILVA, E. M. DA; SILVA, G. A. Mortalidade relacionada à asma no Município do Rio de Janeiro, Brasil, no período de 2000-2009: análise de causas múltiplas. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 29(4):667-680, abr, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csp/v29n4/05.pdf>> Acesso em: 17 de Abril de 2015.
- SILVA, K.M.; BROMERSCHENCKEL, A.I.M. Fisioterapia Respiratória nas Doenças Pulmonares Obstrutivas Crônicas. Revista HUPE. Rio de Janeiro. 2013: 12(2): 94-100. Disponível em <http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=398> Acesso em: 20 de Junho de 2015.
- SILVA, L.C.C. et al. Espirometria na Prática Médica. Revista AMRIEGS, Porto Alegre. 2005: 49 (3): 183-194. Disponível em <<http://www.amrigs.com.br/revista/49-03/espirometria.pdf>> Acesso em: 15 de Junho de 2015.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE SOCIOLOGIA E TISIOLOGIA. DPOC. Revista de Saúde Pública. 2012. Disponível em: <http://www.sbpt.org.br/downloads/arquivos/COM_DPOC/Relatorio_final_DPOC_Saude_Publica_2012_SBPT.pdf> Acesso em: 12 de Maio 2014.
- SOUSA, C. A. S. et al. Doença pulmonar obstrutiva crônica e fatores associados em São Paulo, SP, 2008-2009. Revista de Saúde Pública. 2011;45(5):887-96. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v45n5/2800.pdf>> Acesso em: 28 de Agosto de 2014.
- TARANTINO, A.B. Doenças Pulmonares. 6. ed. 2008. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.
- TIDDENS, H.A. Detecting Early Structural Lung Damage in Cystic Fibrosis. Pediatric Pulmonology. 2002; 34 (3): 228 – 231 Disponível em <http://www.readcube.com/articles/10.1002%2Fppul.10134?r3_referer=wol&tracking_action=preview_click&show_check_out=1&purchase_referrer=onlinelibrary.wiley.com&purchase_site_license=LICENSE_DENIED> Acesso em 15 de Junho de 2015.
- TOYOSHIMA, M. T.K.; ITO, G. M.; GOUVEIA, N. Morbidade Por Doenças Respiratórias Em Pacientes Hospitalizados Em São Paulo/SP. Revista Associação Médica Brasileira, 2005; 51(4): 209-13. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ramb/v51n4/a17v51n4.pdf>> Aesso em: 10 de Maio de 2015.
- UNIFESP. Anatomia dos pulmões. UNIFESP. 2014. Disponível em <<http://www.unifesp.br/dmorfo/histologia/ensino/pulmao/anatomia.htm>> Acesso em: 10 de Maio de 2014.
- UNIFESP. Tabaco. Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas. Departamento de Psicobiologia - Unifesp/EPM. 2015. Disponível em <http://www2.unifesp.br/dpsicobio/cebrid/folhetos/tabaco_.htm> Acesso em 12 de Junho de 2015.
- URRUTIA, I. et. al. Smoking habit, respiratory symptoms and lung function in young adults. European Journal Public Health Association, v.15(2), p.160-165, 2005. Disponível em <<http://eurpub.oxfordjournals.org/content/15/2/160>> Acesso em: 18 de Setembro de 2015.
- VALADARES, M.A.; GURGEL, R.O.; MELO, E.V. et al. Respiratory function in children of asthmatic mothers. Journal Pediatric (Rio J). 2013; 89(2) :158–163. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v89n2/v89n2a09.pdf>> Acesso em: 17 de Abril de 2015.
- VALE, S.A. et al. Como Diagnosticar e Tratar Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. Revista Brasileira de Medicina 2010; 67(12). Disponível em: <http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=4535> Acesso em: 12 de Dezembro de 2014.
- VERGARA, S.L. et al. Función pulmonar y exposición al humo del tabaco en adolescentes. Anales de Pediatría (Barc), v.67(6), p.559-566, 2007. Disponível em: <<http://www.analesdepediatria.org/index.php?p=watermark&idApp=UINPBA00005H&piItem=13113017&origen=analesd>>

epediatria&web=analesdepediatria&urlApp=http://www.analesdepediatria.org&estadoItem=S300&idiomaItem=es>
Acesso em 07 de Dezembro de 2015.

WEHRMEISTER, F.C. et al. Programas de reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2011; 37(4): 544-555. Disponível em <http://jornaldepneumologia.com.br/detalhe_artigo.asp?id=863>
Acesso em 20 de Junho de 2015.

WEHRMEISTER, F.C. et al. Tendência temporal de asma em crianças e adolescentes no Brasil no período de 1998 a 2008. *Revista de Saúde Pública* 2012;46(2):242-9. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v46n2/3371.pdf>> Acesso em 17 de Abril de 2015.

WEST, J.B., *Fisiologia Respiratória*. 6.ed. 2002. São Paulo. Manole.

ZANCHET, R.C.; VIEGAS, C.A.A.; LIMA, T. A Eficácia da Reabilitação Pulmonar na Capacidade de Exercícios de Força da Musculatura Expiratória e Qualidade de Vida de Portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2005: 31(2); 118-124. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v31n2/24341.pdf>>
Acesso em 20 de Junho de 2015.

ZHOU X. et al. Identification of a chronic obstructive pulmonary disease genetic determinant that regulates HHIP. *Human Molecular Genetic*. 21(6): 1325-1335, 2012. Disponível em:
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3284120/?tool=pubmed>>. Acesso em: 15 de Junho 2014.