



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

JULIANA DE SALES RODRIGUES

RELAÇÃO ENTRE A FUNÇÃO PULMONAR E SINTOMAS RESPIRATÓRIOS EM
ESCOLARES COM SOBREPESO E OBESIDADE.

CAMPINA GRANDE- PB

2015

JULIANA DE SALES RODRIGUES

RELAÇÃO ENTRE A FUNÇÃO PULMONAR E SINTOMAS RESPIRATÓRIOS EM
ESCOLARES COM SOBREPESO E OBESIDADE.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Graduação em Fisioterapia da
Universidade Estadual da Paraíba, em
cumprimento à exigência para obtenção do grau
de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Profa. Ms Tatianne Moura Estrela
Dantas

CAMPINA GRANDE – PB

2015

R696r Rodrigues, Juliana de Sales.

Relação entre a função pulmonar e sintomas respiratórios em escolares com sobrepeso e obesidade [manuscrito] / Juliana de Sales Rodrigues. - 2015.

39 p. : il.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2015.

"Orientação: Prof. Me. Tatianne Moura Estrela Dantas, Departamento de Fisioterapia".

1. Obesidade. 2. Adolescentes. 3. Deficiência respiratória.
4. Hipoventilação. I. Título.

21. ed. CDD 616.398

JULIANA DE SALES RODRIGUES

RELAÇÃO ENTRE A FUNÇÃO PULMONAR E SINTOMAS RESPIRATÓRIOS EM
ESCOLARES COM SOBREPESO E OBESIDADE.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Fisioterapia da Universidade Estadual da
Paraíba, em cumprimento à exigência para
obtenção do grau de Bacharel em
Fisioterapia.

Orientadora: Profa. Ms Tatianne Moura
Estrela Dantas

Aprovado em: 02 de Julho de 2015.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Ms Tatianne Moura Estrela Dantas



Prof. Dra.:Carla Campos Muniz Medeiros



Prof. Dra. Giselda Felix Coutinho

SUMÁRIO

RESUMO.....	4.
1 INTRODUÇÃO.....	5.
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	7
3 METODOLOGIA.....	10.
3.1 Desenho e Local da Pesquisa.....	10
3.2 Período de Coleta.....	10
3.3 Critérios de Elegibilidade.....	13
3.5 Instrumentos de Coleta de Dados.....	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	14.
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
6 REFERÊNCIAS.....	25
7 ANEXOS.....	29..

RELAÇÃO ENTRE A FUNÇÃO PULMONAR E SINTOMAS RESPIRATÓRIOS EM ESCOLARES COM SOBREPESO E OBESIDADE.

RODRIGUES, Juliana de Sales¹; DANTAS, Tatianne Moura Estrela²

RESUMO

A obesidade é atualmente um dos mais graves problemas de saúde pública e tem despertado interesse de inúmeros pesquisadores, o excesso de peso associa-se com problemas respiratórios na medida em que se relaciona com diversas anormalidades da mecânica respiratória e com o comprometimento das trocas gasosas. Indivíduos com excesso de peso corporal tendem a ser cronicamente hipoventilados, com capacidade aeróbica reduzida, diminuição da complacência pulmonar e maior resistência respiratória decorrente da redução dos volumes e das capacidades pulmonares. Estudo transversal, com abordagem quantitativa, desenvolvido em escolas públicas de ensino médio do município de Campina Grande, Paraíba, Brasil. A amostra é composta pelos 96 adolescentes identificados com sobrepeso e obesidade na população-alvo estudada. Os adolescentes foram submetidos a testes de função pulmonar logo após preenchimento de questionários. Os adolescentes apresentaram maior significância estatística na associação do sobrepeso e obesidade nos sintomas de catarro e falta de ar, sendo maiores as alterações de média nesses casos. Resultados do presente estudo mostraram prevalências de alterações no VEF¹, da CVF e de fraqueza na musculatura respiratória entre os adolescentes que apresentavam estado nutricional de sobrepeso e obesidade.

¹ juli_srodrigues@hotmail.com. Acadêmico do 10º período da Universidade Estadual de Campina Grande (UEPB).

² tati_estrela@hotmail.com. Professora Mestre da Universidade Estadual de Campina Grande (UEPB).

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica relacionada às doenças crônico-degenerativas e alterações metabólicas importantes, possui etiologia multifatorial, decorrente da associação de fatores genéticos, ambientais e comportamentais, apresentando taxas atuais que superam à desnutrição principalmente em países em desenvolvimento (CASSOL *et al*, 2008). Além de ser considerada como um problema de saúde pública devido ao crescente aumento da prevalência e sua associação com diversas condições de morbidade e mortalidade elevada (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2008).

Definida como excesso de adiposidade no organismo, essa condição nutricional é consequência de um balanço energético positivo e que acarreta repercussões à saúde com perda importante não só na qualidade de vida como na quantidade de vida (MENDONÇA, 2004).

No Brasil, o excesso de peso (sobrepeso e obesidade) em crianças e adolescentes apresenta valores ascendentes, o que deve ser observado com atenção, visto que nessa fase da vida pode desencadear padrões de obesidade na idade adulta (KELISHAD, *et al*, 2007).

A adolescência é um período crítico para o desenvolvimento da obesidade, influenciado pela adoção de hábitos não saudáveis como predominância de atividades de lazer sedentárias e práticas alimentares inadequadas. Uma proporção significativa de adolescentes com excesso de peso mantém a medida corporal acima da média na vida adulta e os hábitos estabelecidos na infância e adolescência, o que indica a importância da prevenção do ganho de peso excessivo nas idades mais jovens (GABRIEL, 2008).

Quanto mais intenso e precoce é o seu surgimento, maior o risco de persistência e mais graves as comorbidades associadas ao excesso de peso, destacando-se as doenças respiratórias como asma e doenças pulmonares obstrutivas crônicas que se manifestam precocemente através de sintomas como dispnéia aos esforços, tosse, produção de secreção e sibilância. Há evidências que apontam que a obesidade exerce importante sobrecarga no sistema respiratório, provocando alterações nos volumes pulmonares, no padrão da respiração e no músculo liso das vias aéreas. (KIM, 2009; VAN, 2013).

O acúmulo de gorduras nas costelas, diafragma e abdômen reflete diretamente na mecânica respiratória, onde há um aumento no consumo de oxigênio que está ligado as alterações provocadas nos volumes pulmonares, no padrão respiratório e no músculo liso das vias aéreas sendo a obesidade um fator que exerce efeitos adversos na função respiratória

proporcionalmente à sua gravidade (STIRBULOV, 2007; SANTIAGO *et al*, 2008; VAN *et al*, 2013).

Considerando a alta e crescente prevalência do sobrepeso e da obesidade nos adolescentes e sua associação com as doenças respiratórias que se apresentam através da sintomatologia, o objetivo deste estudo foi analisar a relação entre a função pulmonar e sintomas respiratórios dos adolescentes obesos e com sobrepeso.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O excesso de peso constitui um importante problema de saúde pública, representando um processo epidêmico tendo em vista o aumento de sua prevalência na população brasileira e as consequências como fator causador de diversas manifestações mórbidas sistêmicas (AMER *et al*, 2011; BARBIERO, 2009; STIRBULOV, 2007).

Essa epidemia global é influenciada pelos problemas sociais, econômicos e culturais atualmente enfrentados por países em desenvolvimento, assim como pelas minorias em situações desvantajosas nos países desenvolvidos. É uma doença complexa não-transmissíveis com consequências sociais e psicológicas graves, que afeta todas as idades e grupos sociais (COSTA *et al*, 2009).

Estima-se que o sobrepeso e a obesidade causem 2,8 milhões de mortes a cada ano no mundo. Os riscos de doença cardíaca, doenças respiratórias crônicas, acidente vascular encefálico e diabetes aumentam consistentemente com o aumento de peso. Essa preocupação torna-se mais alarmante quando se verifica que, no mundo o excesso de peso tem crescido entre crianças e adolescentes (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009).

Além do comprometimento metabólico, o sobrepeso e obesidade pareados a um nível de sedentarismo também pode afetar negativamente múltiplos sistemas orgânicos em todo o corpo. Dados indicam que o sistema respiratório está incluído nesse grupo de risco e que o acometimento já ocorre na primeira fase da vida. Os sintomas respiratórios são o principal motivo de os pais levarem seus filhos para uma consulta com o pediatra. Os efeitos do ganho de peso, de um estilo de vida sedentário e da presença precoce de sintomas respiratórios podem desempenhar um importante papel no desenvolvimento das doenças pulmonares (LANG, 2014).

Uma das principais causas de óbitos no Brasil, segundo o Ministério da Saúde, deve-se às doenças respiratórias, que poderiam ser reduzidas em cerca de 30% com a prevenção da obesidade (RIGATTO, 2003). Uma vez que o acúmulo de gordura pode comprimir a caixa torácica, o diafragma e os pulmões reduzindo os volumes e fluxos pulmonares, influenciando ou agravando comprometimento pulmonar.

É provável que a relação entre excesso de peso e a função pulmonar varie com base em outros fatores, como idade, sexo, nível de atividades e idade de início do excesso de peso. Sabe-se que a distribuição de gordura em crianças e adolescentes difere dos adultos, e é pouco estudada entre os gêneros, portanto, o excesso de peso, pode alterar a função pulmonar de crianças e adolescentes diferentemente dos adultos (KOENIG, 2011).

Dentre as crianças com idade escolar, a obesidade tem sido associada ao aumento da dispnéia, tosse e ao aumento de crises de sibilância induzido pelo exercício. Em adolescentes apesar de existente, a associação entre a obesidade e os parâmetros do funcionamento pulmonar e seus mecanismos não estão totalmente elucidada (BIBI *et al*, 2004).

KRIES *et al* (2001) demonstraram que crianças com sobrepeso ou obesidade apresentam maior frequência de infecções respiratórias agudas do que as que têm peso normal, principalmente os meninos, isso ocorre por apresentarem a imunidade mais baixa, após se infectarem, evoluem rapidamente para quadros mais graves da doença devido a redução da capacidade pulmonar.

A obesidade grave ou mórbida pode apresentar, entre outras, complicações respiratórias, como falta de ar ao mínimo esforço e dificuldade respiratória durante o sono, levando à fadiga crônica da musculatura respiratória e apnéia do sono. Além disso, a medida que o indivíduo aumenta de peso, ocorre sobrecarga muscular para a ventilação, resultando em disfunção da musculatura respiratória (EICHENBERGER, 2002). Tais indivíduos apresentam desempenho ventilatório alterado, possui volume corrente reduzido, frequência respiratória aumentada, diminuição na complacência total e pulmonar, aumento no trabalho elástico e muscular, aumento no consumo de volume de oxigênio e altos índices de fadigabilidade (RIGATTO *et al.*, 2005).

Sobrepeso e obesidade estão relacionados com diversas anormalidades da mecânica respiratória e com o comprometimento das trocas gasosas. Já foram descritas reduções da força e da capacidade de endurance dos músculos respiratórios, e distúrbios da função pulmonar e da capacidade de exercício (MILANI, LAVIE, MEHRA, 2004). Alterações dessa natureza podem contribuir para o surgimento de dispnéia, sintoma descrito como sendo mais prevalente em obesos (MARTINEZ, PADUA 2001).

As alterações ventilatórias acarretam redução do volume de reserva expiratório, diminuição da complacência pulmonar e torácica levando a quadros de dispnéia, em função do acúmulo de gordura na região abdominal, provocando a compressão diafragmática e conseqüentemente dificultando a movimentação da caixa torácica na inspiração. É evidente o aumento da prevalência do sintoma de dispnéia em pacientes acima do peso, sendo também sua intensidade diretamente proporcional ao índice de massa corpórea (STIRBULOV, 2007).

É evidente o aumento da prevalência do sintoma de dispnéia em pacientes obesos, sendo também sua intensidade diretamente proporcional ao índice de massa corpórea. A literatura mostra diversas alegações relacionadas aos distúrbios próprios da obesidade para explicar o sintoma de dispnéia. Podemos subdividi-los em:

- Mecânicos: elevação do diafragma pelo crescimento do volume abdominal, aumento do volume de fechamento e redução da complacência da caixa torácica.
- Bioquímicos: aumento da produção da leptina, que é responsável pela elevação da resistência das pequenas vias aéreas.
- Respiratórios: os distúrbios da relação ventilação-perfusão e aumento do consumo de oxigênio.

Porém, ainda não temos evidências suficientes para determinarmos definitivamente os fatores etiopatogênicos da dispnéia no paciente obeso (STIRBULOV, 2007).

Alguns dos obesos podem desenvolver ainda a síndrome da hipoventilação alveolar (KESSLER, 2001). Há também risco aumentado para apnéia obstrutiva do sono (PATEL, 2005). Segundo Weiss e Shore (2004) a maioria das vezes estas duas condições estão associadas, e o desenvolvimento de insuficiência respiratória e *cor pulmonale* neste cenário é freqüente.

A intervenção como mudança comportamental desde a infância e adolescência, pode evitar que nas próximas duas a três décadas, os atuais adultos jovens dependentes da assistência do Sistema Único de Saúde sejam uma grande massa de idosos que deixaram de receber, no momento adequado, a promoção e proteção para a saúde e/ou controle de doenças crônicas não transmissíveis, dentre as quais encontramos tanto a obesidade com as doenças respiratórias, frequentemente instaladas em idade precoce (Building Surveillance and Prevention for Chronic Non Communicable Diseases in the National Unified Health System, 2006).

Nos métodos que podem ser aplicados, na prevenção primária e/ou secundária das complicações respiratórias, deve ser estabelecido uma terapêutica que tenha tem objetivo estimular a mecânica respiratória, ocasionando melhorias na distribuição do volume pulmonar, devido ao fortalecimento da musculatura respiratória, permitindo, assim, incrementos ventilatórios na sua totalidade (ROMANINI *et al.*, 2007).

As características como grupo de risco e as possibilidades de sucesso das ações a serem implementadas fazem com que as crianças e os adolescentes constituam um dos principais grupos para estratégias de prevenção e controle do excesso de peso e suas comorbidades associadas (MONDINI, 2007).

Outra possível linha de intervenção é a utilização de programas multidisciplinares de reabilitação cardiopulmonar com o objetivo de promover mudanças comportamentais não procurando obter somente os seus efeitos agudos, estabelecendo, assim, um novo estilo de vida (GODOY, 2009).

3 METODOLOGIA

3.1 Desenho e Local da Pesquisa

Estudo transversal, com abordagem quantitativa, desenvolvido em escolas públicas de ensino médio do município de Campina Grande, Paraíba, Brasil.

3.2 População e amostra

A população-alvo deste estudo foi constituída por 525 escolares que compuseram a amostra representativa do inquérito populacional intitulado por “Função pulmonar em adolescentes escolares e sua relação com o risco cardiovascular avaliado pelo *Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth*” concluído em 2014.

A amostra será composta pelos 96 adolescentes identificados com sobrepeso e obesidade na população-alvo estudada.

3.3 Período de Coleta

A coleta de dados ocorreu entre os meses de setembro de 2012 e junho de 2013.

3.4 Critérios de Elegibilidade

- Critérios de Inclusão
 - Adolescentes que:
 - Compuseram a amostra do inquérito populacional que originou esse estudo;
 - Classificados com estado nutricional de sobrepeso e obesidade;
 - Que realizaram ambos os testes de função pulmonar (manovacuômetria e espirometria);
 - Que responderam ao questionário sobre sintomatologia respiratória (APENDICE A);

3.5 Instrumentos de Coleta de Dados

- Variáveis sociodemográficas:
 - Idade: em anos e meses. Também foi registrada a data de nascimento, para confirmação da informação.
 - Sexo: masculino ou feminino.
 - Classe econômica: O nível econômico dos adolescentes que frequentam as escolas públicas foi identificado pelo critério brasileiro de classificação econômica da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP, que visa categorizar a população em termos de

classes econômicas e não sociais. Por meio deste instrumento é possível verificar a presença e a quantidade de bens de consumo, empregada mensalista no domicílio e o grau de instrução do chefe de família. A partir do escore obtido com o somatório dos pontos de cada resposta identificou a classe econômica dos escolares dentre as outras classes existentes, as quais correspondem a uma determinada renda mensal média familiar: A1 \geq R\$ 12.926,00; A2 entre R\$ 12.925,00 e R\$ 8.418,00; B1 entre R\$ 8.417,00 e R\$ 4.418,00; B2 entre R\$ 4.417,00 e R\$ 2.565,00; C1 entre R\$ 2.564,00 e R\$ 1.541,00; C2 entre R\$ 1.540,00 e R\$ 1.024,00; D entre R\$ 1.024,00 e R\$ 714,00; E \leq R\$ 477,00.

- Escolaridade materna: em anos, baseado no último ano cursado, com aprovação. Foi classificado em duas categorias: 0-8 anos de estudo; 9 anos ou mais de estudo.

○ Variáveis de estilo de vida

-Tabagismo: Para este estudo, a categoria “fumante” foi operacionalizada como sendo os indivíduos que relataram ter fumado ao menos um cigarro/dia, por um período mínimo de seis meses. (FORD, MANNINO, 2007)

-Atividade física: avaliou-se a atividade física acumulada, combinando os tempos e frequências com que foram realizadas atividades como: deslocamento para a escola e/ou trabalho (a pé ou de bicicleta), aulas de educação física na escola e outras atividades físicas extraescolares. Foram consideradas as seguintes categorias: inativo ou insuficientemente ativo tipo I (aqueles que praticavam atividade física de 1 a 149 minutos); insuficientemente ativo tipo II (os que praticavam entre 150 e 299 minutos) e ativo (praticavam 300 minutos ou mais) 80 . - Sedentarismo: tempo livre do dia despendido na frente da televisão, computador ou videogame, considerando-se sedentário o adolescente que obtivesse média das atividades sedentárias realizadas igual ou superior a duas horas (FORD, MANNINO, 2007).

○ Variáveis antropométricas:

-Peso: medido em kilograma.

-Altura: medida em metros. *Índice de Massa Corporal (IMC): utilizado para avaliação do estado nutricional, construído a partir da razão do peso (em Kg) pelo quadrado da altura (em m²).

- IMC normal (IMC: 18,5 a 24,9kg/m²) para a categoria de sobrepeso (IMC: 25,0 a 29,9kg/m²) ou obesidade (IMC > 30kg/m²) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2007).

○ Variáveis pneumofuncionais:

- Função Pulmonar Dinâmica: A espirometria foi realizada seguindo as recomendações do Consenso Brasileiro de Espirometria⁵⁷. Utilizou-se um espirômetro computadorizado portátil ultrassônico, com sensor de fluxo, marca Easy One®, com Winspiro Software interno upgrade versão 1.04 para conexão com computador.

As variáveis espirométricas obtidas foram a curva de CVF e VEF1. Foram requeridas pelo menos duas manobras aceitáveis (qualidades de sessão A, B e C) e reproduzíveis de ciclos respiratórios com inspiração profunda, seguidos de expiração e inspiração total. Não foi utilizado broncodilatador e os valores normais considerados foram aqueles propostos para a população estudada (PEREIRA, 2002).

- Função pulmonar estática: A força muscular respiratória foi obtida através da medição da P_{Imáx} e da P_{Emáx}, utilizando-se o manovacuômetro digital *MVD300* da marca GlobalMed® equipado com válvula de alívio da pressão bucal. Ao nível da boca, encaixou-se a peça bucal na extremidade proximal do manovacuômetro e solicitou-se a adolescente a realização de esforços expiratórios ou inspiratórios máximos. As medidas de PI foram obtidas através de uma inspiração máxima sustentada por, no mínimo, 2 segundos, partindo do Volume Residual; e as de PE de uma expiração máxima sustentada a partir da Capacidade Pulmonar Total. A medição foi realizada na faixa de ± 300 cmH₂O, com repetição de três vezes e considerando-se a média destes três valores (DOMENECH *et al*, 2003).

3.5 Procedimentos de coleta de dados

Primeiramente os adolescentes eram levados ao local da pesquisa em sua escola, os locais eram disponibilizados pela direção (sala de aula desocupada, biblioteca ou pátio), os procedimentos ocorriam logo na chegada do aluno a escola. Os escolares respondiam ao instrumento de coleta denominado internamente de “PDAY” (APENDICE B), para aquisição das informações sociodemográficas e estilo de vida.. Em seguida respondiam ao questionário de forma auto-aplicada acerca da sintomática respiratória (APENDICE A), sendo seu preenchimento supervisionado e conferido pela equipe da pesquisa.

Os adolescentes foram submetidos a testes de função pulmonar logo após preenchimento do instrumento de coleta, após meia hora de ingestão de algum alimento, os testes aplicados foram a manovacumetria e logo após a espirometria. Os testes foram realizados com os adolescentes sentados, usando clipe nasal, em ambiente arejado e com mínimo de estímulos.

Os questionários foram digitados no EXCEL 2007 e convertidos para o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 17.0) para o processamento das análises estatísticas. Realizou-se a análise descritiva de todas as variáveis, sendo utilizadas as medidas de

frequência absoluta e relativa para as variáveis categóricas e as medidas de tendência central e de dispersão para as variáveis contínuas. Para estas variáveis também foi testada a distribuição de normalidade, através do teste de Kolmogorov-Smirnov.

A associação entre variáveis categóricas foi testada através do qui-quadrado. A distribuição das médias (desvio padrão) das variáveis pneumofuncionais com o estado nutricional (sobrepeso/obesidade) e com a sintomatologia respiratória investigada de acordo com a presença/ausência foram avaliadas através do teste de variância ANOVA.

3.6 Aspectos éticos

A pesquisa foi desenvolvida em conformidade com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e seus complementares e com a Resolução outorgada pelo decreto nº 93.933, de 24 de Janeiro de 1997, afirmando o cumprimento com os direitos e deveres zelado pela comunidade científica, para os sujeitos da pesquisa e do estado.

O estudo faz parte do projeto aprovado no edital Universal CNPQ/12 que após autorização institucional da Secretaria Estadual de Educação do estado da Paraíba foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba, estando aprovado sob o número do parecer CAAE 0077.0.133.000-12 (ANEXO A).

A justificativa, os objetivos e os procedimentos para coleta de dados foram devidamente explicados aos adolescentes, que possuíam livre acesso para questionamento. Foi oportunizada a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, elaborado em linguagem clara, simples e objetiva. Este termo contém esclarecimentos acerca dos objetivos da pesquisa, bem como espaço para autorização dos pais e/ou responsáveis para coleta de dados.

Os adolescentes tiveram a liberdade de não participar do estudo ou dele desistir, assim como a garantia de privacidade, confidencialidade e anonimato de suas informações. Todos os formulários estão arquivados por um período mínimo de cinco anos e os resultados dos exames foram entregues aos adolescentes e/ou seus responsáveis, que também receberam orientações quando as alterações eram apresentadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 96 indivíduos, de maioria não-branca (80.2%) e não praticante de atividade física (74.0%), sendo, esse último, mais expressivo entre os indivíduos do sexo masculino (79.3%) e ambas diferenças significativa estatisticamente ($p < 0.005$) (Tabela 1).

A condição de sobrepeso prevalece quando comparado à obesidade (74.0%) em ambos os sexos, sendo o sobrepeso mais representativo no sexo feminino (77.6%), assim como o sedentarismo (80.0%), no qual 82.1% do total é representado pelas mulheres (Tabela 1).

No estudo de Cobrera *et al* (2014) com um grupo de 232 adolescentes escolares verificaram maior prevalência do sexo feminino em relação à classificação do sobrepeso (27.27% meninas e 17.12% meninos), e a obesidade (9.09% meninas e 5.41% meninos). Esses resultados corroboram com o estudo atual, onde foi possível observar maiores prevalências em relação ao sobrepeso entre as meninas, acompanhadas de prevalências relatadas como preocupantes de sedentarismo como a encontrada no estudo supracitado, 50.86%, e evidenciada nesse estudo.

A maioria dos adolescentes estudados encontram-se nas classes sociais C, D e E (56.3%). Vale destacar que nos países em desenvolvimento, como o Brasil, famílias de maior poder aquisitivo têm mais chances de apresentar sobrepeso quando comparadas às menos favorecidas, sendo esperada tal prevalência em uma população de escolares do nordeste brasileiro com excesso de peso (GOMES, 2009).

Pelegri (2010) em um estudo com 653 adolescentes de 14 a 18 anos, do ensino médio, de escolas públicas de Florianópolis, encontrou a prevalência de adolescentes acima do peso nas classes sociais mais elevadas, o que se contrapõe aos achados desse estudo, o que pode ser justificado pelo fato que o problema do excesso de peso permeia todas as classes econômicas, evidenciando perfeitamente a fase de transição nutricional pela qual as sociedades em desenvolvimento, como o Brasil, estão passando, a saber, a prevalência simultânea de excesso de peso entre as camadas mais ricas e mais pobres da sociedade .

Em relação às características pneumofuncionais existe uma diferença estatisticamente significativa entre os sexos e todas as características estudadas ($p < 0,005$). Destaca-se a alteração na força muscular expiratória (61.5%) como a mais prevalente entre os adolescentes obesos analisados, sendo o sexo masculino o mais representativo (75.9%). A alteração da

força muscular inspiratória apresentou maiores índices também para o sexo masculino (69.0%), sendo o total de alterados 44.8% (Tabela 1).

O comportamento das pressões respiratórias justificado pelo fator gênero, capaz de influenciar a força muscular desenvolvida pelos músculos respiratórios. Homens desenvolvem maiores pressões e apresenta mais força muscular respiratória, quando comparados a mulheres adultas, desta forma os adolescentes dessa população enquadrados em uma faixa etária, 15 aos 19anos, limítrofe para idade adulta, podem já referir esse efeito característico ao sexo (DOMÈNECH *et al*, 2003).

Além do exposto, o acúmulo de gordura pode causar disfunções nas diversas estruturas que compõem o sistema respiratório, em especial nos músculos que participam da respiração. Este fato resultará em alterações na função pulmonar devido ao aumento do esforço respiratório e do comprometimento no sistema de transporte dos gases, ocorrem alterações na mecânica respiratória, na tolerância ao exercício, nas trocas gasosas pulmonares, no padrão respiratório na força e resistência dos músculos respiratórios (SANTIAGO *et al*, 2008; VAN *et al*, 2013).

O volume expiratório forçado no primeiro segundo [VEF1] e a capacidade vital forçada [CVF] encontraram-se alterados em 12.5% e 15.6% respectivamente, entre os alterados a maior prevalência foi no sexo masculino e houve diferença significativa do ponto de vista estatístico ($p < 0,005$) (Tabela 1).

A redução de volume e capacidade pulmonar geralmente ocorre como consequência do fechamento das vias aéreas periféricas, onde é mais comum acontecer em indivíduos com asma ou doença pulmonar obstrutiva, segundo Paralikar *et al* (2012) indivíduos obesos manifestam anormalidades nas vias aéreas periféricas, sugerido pela redução do fluxo expiratório máximo em baixos volumes pulmonares e aprisionamento de ar. Como resultado do aprisionamento de ar, os músculos inspiratórios trabalham com desvantagem mecânica, causando baixa pressão, baixo fluxo inspiratório e redução da força muscular, resultando em redução dos volumes e capacidades respiratórios, fato que contribui para explicação dos achados apresentados nesse estudo.

Tabela 1. Distribuição [número e percentual] dos adolescentes escolares com sobrepeso e obesidade segundo as características sócio-demográficas, do estilo de vida e pneumofuncionais relacionados ao sexo. Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2012- 2013.

	Sexo n(%)		P	Total n(%)
	Masculino	Feminino		
Cor da pele				
Branca	5 (17.2%)	14(20.9%)	<0,005	19 (19.8%)
Não Branca	24(82.8%)	53(79.1%)		77 (80.2%)
Classe econômica				
C, D e E	17(58.6%)	37(55.2%)	0,758	54(56.3%)
A e B	12 (41.4%)	30 (44.8%)		42(43.8%)
Atividade física				
Prática	6(20.7%)	19(28.4%)	<0,005	25(26.0%)
Não prática	23(79.3%)	48(71.6%)		71(74.0%)
Hábito de sedentarismo				
Sedentário	21(75.0%)	55(82.1%)	<0,005	76(80.0%)
Não Sedentário	7(25.0%)	12(17.9%)		19(20.0%)
Estado nutricional				
Obeso	10(34.5%)	15(22.4%)	0,215	25(26.0%)
Sobrepeso	19(65.5%)	52(77.6%)		71(74.0%)
Volume expiratório forçado no primeiro segundo				
Alterado	7(24.1%)	5(7.5%)	<0,005	12(12.5%)
Não alterado	22(75.9%)	62(92.5%)		84(87.5%)
Capacidade vital forçada				
Alterado	8(27.6%)	7(10.4%)	<0,005	15(15.6%)
Não alterado	21(72.4%)	60(89.6%)		81(84.4%)
Pressão inspiratória máxima				
Alterado	20(69.0%)	23(34.3%)	<0,005	43(44.8%)
Não alterado	9(31.0%)	44(65.7%)		53(55.2%)
Pressão expiratória máxima				
Alterado	22(75.9%)	37(55.2%)	<0,005	59(61.5%)
Não alterado	7(24.1%)	30(44.8%)		37(38.5%)

Fonte: Dados da pesquisa 2012-2013

Em relação às variáveis pneumofuncionais e o estado nutricional dos indivíduos, podemos destacar a prevalência nas alterações da força muscular expiratória e inspiratória nos adolescentes com sobrepeso, sendo em 64.8% e 47.9% respectivamente, nos adolescentes obesos a alteração de força muscular expiratória ocorreu em 52.0% e inspiratória 36.0%, sendo 61.5% os adolescentes com alterações na PEmáx e 44.8% na PImáx (Tabela 2).

A presença da fraqueza muscular observada entre os adolescentes do presente estudo reafirma a explicação existente de que quando comparados os portadores de sobrepeso/obesidade com os eutróficos, o excesso de peso durante o crescimento pode gerar restrição pulmonar devido à diminuição da excursão diafragmática, causada pelo aumento da adiposidade abdominal ou pelo peso da parede torácica (DOMINGOS, 2004).

Santiago *et al* (2008) em um estudo comparativo entre 69 pacientes eutróficos e acima do peso relata alterações na força muscular do grupo com sobrepeso e obesidade, onde 80% dos adolescentes acima do peso tiveram uma diminuição da PEmax e os 78% apresentaram a PImax diminuída. A alteração sendo mais expressiva na força expiratória pode está associada à deposição de gordura nos músculos, principalmente nos abdominais, responsáveis pela força expiratória.

A tabela 2 também apresenta que no VEF₁ houve alteração em 9.9% dos adolescentes com sobrepeso e 20.0% nos obesos, sendo a diferença com significância estatística (<0,005). Segundo Pereira (2006) a CVF reduzida leva à diminuição da VEF₁ em quadros não obstrutivos como a dos obesos, levando a diminuição do pico de fluxo expiratório em decorrência da redução do volume expirado.

A CVF foi alterada em 11.3% dos adolescentes com sobrepeso e 28.0% dos obesos, sendo no total de 15.6% sua alteração, os resultados também foram estatisticamente significativos (<0,005). Oliveira *et al* (2006) descreveram que os indivíduos acima do peso apresentavam comportamento restritivo, com redução desses volumes que, em casos de obesidade acentuada, pode alcançar 20 a 30% da capacidade pulmonar total e da vital.

A tabela 3 também apresenta que a relação entre os sintomas respiratórios e o estado nutricional apresentou significância estatística (<0,005) nos sintomas de Tosse/Pigarro, Catarro e Chiado, onde 91% dos indivíduos com sobrepeso apresentaram Tosse/Pigarro, em indivíduos obesos observa-se a prevalência de 71.8% de indivíduos apresentando Catarro e 95.8% apresentando chiado.

A asma apresentou alteração em 86.8% dos adolescentes sendo 86.8% com sobrepeso e 87.0% nos obesos. Já a falta de ar pode ser verificada com alterações em 9.1% dos

adolescentes em atividades moderadas, leves e em repouso, sendo 9.1% deles com sobrepeso e obesos. (Tabela 2).

Sabendo-se que a deposição de gordura pode estreitar a condução do ar, isso pode explicar o aparecimento de sintomas que refletem o incômodo respiratório como a tosse e o pigarro. Além da presença da asma que por ser uma doença de base inflamatória das vias áreas possui em seu quadro clínico a tosse. O acúmulo de secreção pode ocorrer devido ao fato de que a hipoventilação provocada pela obesidade dificulte a *clearance* pulmonar, influenciando ou determinado o acúmulo de secreção e conseqüentemente necessidade de expectoração. (CANNING, MORI, MAZZONE, 2006; DESALU *et al*, 2010) .

A falta de ar foi observada em 9.1% dos adolescentes que realizaram atividades moderadas, leves e em repouso é um dado importante (Tabela 2), visto à vitalidade e disposição inerente a jovialidade de nossa amostra, os adolescentes estudados segundo YOUNG *et al* (2007) teoricamente deveriam estar em plena ascensão pulmonar para atingir o pico máximo após os vinte anos de idade nos homens e aos vinte e cinco nas mulheres . Esse sintoma reflete a baixa capacidade inspiratória e pode está diretamente relacionada com a depressão da mecânica respiratória decorrente das modificações dessa mecânica na obesidade e por isso é relatado em outros estudos com adolescentes obesos (TEIXEIRA *et al*, 2007).

Tabela 2. Relação entre o estado nutricional dos adolescentes escolares e as variáveis da função pulmonar e principais sintomas respiratórios. Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2012-2013.

	Estado Nutricional		<i>P</i>	Total n(%)
	Obesos	Sobrepeso		
Volume expiratório forçado no primeiro segundo				
Alterado	5(20.0%)	7(35,6%)	<0,005	12(12.5%)
Não alterado	20(80.0%)	64(64.4%)		84(87.5%)
Capacidade vital forçada				
Alterado	7(28.0%)	8(11.3%)	<0,005	15(15.6%)
Não alterado	18(72.0%)	63(88.7%)		81(84.4%)
Pressão inspiratória máxima				
Alterado	9(36.0%)	34(47.9%)	0.304	43(44.8%)
Não alterado	16(64.0%)	37(52.1%)		53(55.2%)
Pressão expiratória máxima				
Alterado	13(52.0%)	46(64.8%)	0.259	59(61.5%)
Não alterado	12(48.0%)	25(35.2%)		37(38.5%)
Tosse/Pigarro				
Alterado	21(91.3%)	53(76.8%)	<0,005	74(80.4%)
Não alterado	2(8.7%)	16(23.2%)		18(19.6%)
Catarro				
Alterado	15(65.2%)	51(71.8%)	<0,005	66(70.2%)
Não alterado	8(34.8%)	20(28.2%)		28(29.8%)
Chiado				
Alterado	20(87.0%)	68(95.8%)	<0,005	88(93.6%)
Não alterado	3(13.0)	3(4.2%)		6(6.4%)
Asma				
Alterado	20(87.0%)	59(86.8%)	1.000	79(86.8%)
Não alterado	3(13.0%)	9(13.2%)		12(13.2%)
Falta de ar				
Atividades moderadas, leves e em repouso	2(9.1%)	6(9.1%)	1.000	8(9.1%)
Atividades maiores e extraordinárias	20(90.9%)	60(90.9%)		80(90.9%)

Fonte: Dados da pesquisa 2012-2013

Através dos dados apresentados na tabela 3 pode-se destacar a presença de menores médias de VEF₁, CVF, PEmáx e PImáx entre os adolescentes que relataram o sintoma de presença de expectoração “catarro” ($p < 0.005$) (Tabela 3).

Conforme SANTIAGO *et al*, (2008) e VAN *et al*, (2013), o acúmulo de gordura pode causar disfunções nas diversas estruturas que compõem o sistema respiratório, em especial nos músculos que participam da respiração. Este fato resulta em alterações na função pulmonar devido ao aumento do esforço respiratório e do comprometimento no sistema de transporte dos gases, ocorrem alterações na mecânica respiratória, na tolerância ao exercício, nas trocas gasosas pulmonares, no padrão respiratório na força e resistência dos músculos.

Somando-se esses fatores com as repercussões em relação a presença de secreção que gera obstrução pulmonar e de acordo com Soares *et al* (2001): pacientes com obstrução pulmonar apresentam fraqueza e diminuição da endurance dos músculos respiratórios, podendo influenciar no entendimento da relação entre os menores valores de PEmáx e PImáx com a presença da secreção, que de certa forma. O que justifica a significância estatística encontrada no sintoma Catarro ($p < 0.005$) tanto no que diz respeito aos volumes e capacidades pulmonares como nas alterações da força muscular expiratória e inspiratória, por se tratar da soma de fatores que levam a restrição pulmonar, houve alterações na média do volume e capacidade em litros, como também alterações no que diz respeito a força pulmonar, sendo os indivíduos com presença dos sintomas abaixo da média do predisposto.

Nos adolescentes que apresentaram o sintoma falta de ar houve uma alteração significativa ($p < 0.005$), em relação ao predisposto, os indivíduos com falta de ar apresentaram uma maior média no VEF₁ em relação aos indivíduos com a ausência desse sintoma.

Contrapondo estudos anteriores com um grupo de obesos adultos Rasslan *et al* (2009), que comparou indivíduos apresentando falta de ar com obesidade grau I e II com indivíduos obesos que não apresentavam manifestações respiratórias decorrentes da obesidade, constatou que houve uma diminuição do VEF₁ nos indivíduos com falta de ar. Segundo Rasslan *et al*, a obesidade grau I e II não causa comprometimento significativo na capacidade vital e volume expiratório forçado no primeiro segundo; no entanto, causa diminuição significativa do volume de reserva expiratório.

Tabela 3. Distribuição das médias e intervalos de confiança acordo com as variáveis pneumofuncionais e sintomas respiratórios nos adolescentes escolares obesos e com sobrepeso. Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2012-2013.

	Tosse/Pigarro			Catarro			Chiado			Asma			Falta de ar		
	Presença	Ausência	P	Presença	Ausência	P	Presença	Ausência	p	Presença	Ausência	p	Presença	Ausência	P
VEF₁ %Pred Média (IC 95%)	95.00 (91.82-98.18)	91.44 (86.57-96.31)	0.304	94.03 (90.82-97.24)	94.29 (89.16-99.41)	0.931	94.16 (91.34-96.97)	93.33 (83.68-102.9)	0.882	94.86 (91.85-97.87)	89.00 (82.29-95.71)	0.153	102.2 (88.24-116.2)	93.25 (90.46-96.10)	<0.005
VEF₁ Litros Média (IC 95%)	3.14 (2.99-3.30)	3.08 (2.73-3.44)	0.725	3.06 (2.90-3.22)	3.32 (3.04-3.60)	<0.005	3.15 (3.00-3.29)	3.01 (2.28-3.73)	0.627	3.16 (3.01-3.32)	2.95 (2.45-3.44)	0.307	3.36 (2.73-3.99)	3.10 (2.95-3.25)	0.299
CVF % Pred Média (IC 95%)	94.48 (91.49-97.49)	89.67 (84.80-94.53)	0.143	92.95 (89.86-96.05)	94.29 (89.50-99.07)	0.638	93.44 (90.75-96.14)	92.00 (83.14-100.8)	0.785	94.22 (91.33-97.10)	89.00 (82.76-95.24)	0.183	99.63 (86.16-113.0)	92.85 (90.17-95.52)	0.142
CVF Litros Média (IC 95%)	3.44 (3.27-3.26)	3.32 (2.93-3.70)	0.533	3.33 (3.15-3.52)	3.64 (3.33-3.95)	<0.005	3.43 (90.75-96.14)	3.28 (83.14-100.8)	0.637	3.47 (3.29-3.64)	3.21 (2.69-3.72)	0.284	3.62 (2.86-4.38)	3.39 (3.22-3.57)	0.432
PEmáx cmH₂O Média (IC 95%)	106.9 (100.6-113.2)	105.0 (89.0-120.9)	0.790	99.21 (93.94-104.4)	122.3 (108.9-135.7)	<0.005	105.2 (99.4-111.0)	118.6 (79.99-157.3)	0.258	108.4 (101.9-114.9)	89.63 (82.55-106.8)	0.117	107.1 (77.87-136.4)	104.8 (99.37-110.3)	0.811
PImáx mmH₂O Média (IC 95%)	84.40 (79.14-89.67)	86.83 (74.41-99.25)	0.692	79.86 (74.66-85.06)	96.14 (87.14-105.1)	<0.005	84.37 (79.47-89.26)	89.72 (67.48-111.9)	0.583	84.50 (79.48-89.52)	89.63 (72.31-106.9)	0.474	83.95 (61.67-106.2)	84.04 (78.87-89.20)	0.992

Nota: VEF - Volume expiratório forçado no primeiro segundo; CVP - Capacidade vital forçada; PEmáx - Pressão expiratória máxima; PImáx - Pressão inspiratória máxima.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do presente estudo mostraram prevalências preocupantes de alterações no volume expiratório forçado no primeiro segundo, da capacidade vital forçada e de fraqueza na musculatura respiratória entre os adolescentes escolares que apresentavam estado nutricional de sobrepeso e obesidade, associando aos sintomas respiratórios, pode se destacar a apresentação de sintomas não comuns a idade e vitalidade dos indivíduos estudados, como também a junção de fatores que levam a uma restrição pulmonar preocupante, podendo levar a futuros quadros de riscos pneumofuncionais.

É importante a implementação de estudos com esse grupo de risco, especialmente no sentido de proporcionar a detecção precoce, visto que restrições pulmonares adquiridas na adolescências podem colaborar para maiores complicações na vida adulta.

Ressalta-se também que medidas educativas que estimulem hábitos de vida saudável, estimulando a redução da massa corporal, à maior movimentação física e menor realização de atividades sedentárias, além de melhorarem a saúde em geral desses indivíduos, são capazes de influenciar a melhoria da função pulmonar.

A escassa literatura relacionada ao estado nutricional e sintomatologia respiratória foi o fator limitante da pesquisa, bem como a associação entre a obesidade e os problemas pulmonares na fase da adolescência não apresentarem estudos recentes e atualizados.

6 REFERÊNCIAS

- CABRERA, T. F. C. Análise da prevalência de sobrepeso e obesidade e do nível de atividade física em crianças e adolescentes de uma cidade do sudoeste de São Paulo. **Journal of Human Growth and Development**. v. 24, n.1, p.67-66, 2014.
- CANNING B. J, MORI N, MAZZONE S. B. Vagal afferent nerves regulating the cough reflex. **Respir Physiol Neurobiol**. v. 152, n.3, p. 223-242, 2006.
- CASSOL, V. E.; RIZZATO, T. M.; TECHE, S. P.; BASSO, D. F.; HIRAKATA, V. N.; MALDONADO, M.; COLPO, E.; SOLÉ, D. Prevalência e gravidade da asma em adolescentes e sua relação com índice de massa corporal. **Jornal de Pediatria**. Vol. 81, N. 4, 2005.
- CHINN, S. Obesity and asma asthma: evidence for and against a causal relation. **J Asthma**. 2003.
- DICPINIGAITIS, P. V. Chronic cough due to asthma: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. **Chest**. 2006;1
- DOMÈNECH-CLAR, R.; LÓPEZ-ANDREU, J. A.; COMPTE-TORRERO, L.; DE-DIEGO-DAMIÁ, A.; MACIÁN-GISBERT, V.; PERPIÑÁ-TORDERA, M. Maximal static respiratory pressures in children and adolescents. **Pediatr Pulmonol**. Vol.35, p.126-32, 2003.
- DOMINGOS N. C, GASTALDI A. C, PERECIN J. C, AVENA K. M, GUIMARÃES R. C, SOLOGUREN M. J. Spirometric values of obese and non-obese subjects on orthostatic, sitting and supine positions. **Rev Assoc Med Bras**, 2004.
- FORD E. S, MANNINO D. M. Prospective association between lung function and the incidence of diabetes: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey Epidemiologic Follow-up Study. **Diabetes care** 2004; 27(12): 2966-70.
- GODOY, R. F.; TEIXEIRA PAULO, J. Z.; BECKER JÚNIOR, B.; MICHELLI M.; GODOY, D. V. Long-term repercussions of a pulmonary rehabilitation program on the indices of anxiety, depression, quality of life and physical performance in patients with COPD. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. Vol.35, p129-136, 2009.

GOMES F. S, ANJOS L.A, VASCONCELLOS M. T. L. Associação entre o estado nutricional antropométrico e a situação sócio-econômica de adolescentes em Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cad Saúde Pública**. 2009.

GUNNBJORNSDOTTIR, M. I.; OMENAAS, E.; GISLASON, T.; NORRMAN, E.; OLIN, A. C.; JOGI, R. RHINE Study Group. Obesity and nocturnal gastro-oesophageal reflux are related to onset of asthma and respiratory symptoms. **Eur Respir J**. Vol.24, N.1, p.116-21, 2004.

KELISHADI R, GHEIRATMAND R, ARDALAN G, ADELI K, MEHDI GOUYA M, MOHAMMAD R. E *et al*. Association of anthropometric indices with cardiovascular disease risk factors among children and adolescents: CASPIAN Study. **Int J Cardiol** 2007.

LITTLETON, S. W. Impact of obesity on respiratory function. **Respirology**. Vol.17, p.43-9, 2012.

MATECKI, S.; PRIoux, J.; JABER, S.; HAYOT, M.; PREFAUT, C; RAMONATXO, M. Respiratory pressures in boys from 11-17 years old: a semilongitudinal study. **Pediatr Pulmonol**. Vol.35, p.368-74, 2003.

MARTINEZ, J. A. B.; PADUA, A. I. Dispneia: novos conhecimentos sobre um velho problema. *In*: TERRA-FILHO, M.; FERNANDES, A. L. G.; STIRBULOV, R. **Pneumologia. Atualização e reciclagem**. Vol. 2, p. 1-12. São Paulo: Vivali, 2001.

MENDONÇA, C. P. & ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro 2004; 20(3): 698-709.

MILANI R.V, LAVIE C. J, MEHRA M. R. **Cardiopulmonary exercise testing: how do we differentiate the cause of dyspnea?** Circulation. 2004.

MONDINI, L.; LEVY, R. B.; SALDIVA, S. R. D. M.; VENÂNCIO, S. I.; AGUIA, J. A.; STEFANINI, M. L. R. Overweight, obesity and associated factors in first grade schoolchildren in a city of the metropolitan region of São Paulo, Brazil. **Cad Saude Publica**. Vol. 23, N.8, p.1825-1834, 2007.

OLIVEIRA F. B, AGUIAR L. G. K, BOUSKELA E, JANSEN J. M, MELO P. L. Análise do efeito da obesidade sobre as propriedades restritivas e elásticas do sistema respiratório por oscilações forçadas. Pulmão, Rio de Janeiro, 2006.

PATEL, S. R. Shared genetic risk factors for obstructive sleep apnea and obesity. **J Appl Physiol.** 2005

PELEGRINI, A.; PETROSKI, E. L. Excesso de peso em adolescentes: prevalência e fatores associados. **Rev. bras. ativ. fis. saúde.** Vol.12 N.3, 2007.

RIGATTO, A. M.; ALVES, S. C. C.; GONÇALVES, C. B.; FIRMO, J. F.; PROVIN, L. M. Performance ventilatória na obesidade. **Saúde Rev.** Vol. 7, N. 17, p. 57-62, 2005.

ROMANINI, W.; MULLER, A. P.; CARVALHO, K. A. T.; OLANDOSKI, M.; FARIA-NETO, J. R.; MENDES, F. L. Os efeitos da pressão positiva intermitente e do incentivador respiratório no pós-operatório de revascularização miocárdica. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia.** Vol.89, p.105-110, 2007.

SANTIAGO S. Q.; SILVA M. L. P.; DAVIDSON J.; ARISTÓTELES L. R. C. R. B. Avaliação da força muscular respiratória em crianças e adolescentes com sobrepeso/obesos. **Rev. paul. Pediatr.** 2008.

SCHMIDT, M. I.; DUNCAN, B.B.; AZEVEDO-E-SILVA, G.; MENEZES, A.M.; MONTEIRO, C. A.; BARRETO, S. M. Chronic non communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **Lancet.** Vol.377, N. 978, p.1949-1961, 2011.

STIRBULOV, R. Repercussões respiratórias da obesidade. **J. Bras Pneumol.** Vol. 33, N. 1, p7-8, 2007.

TENÓRIO M. C. M, BARROS M. V. G, TASSITANO M. R. Atividade física e comportamento sedentário em adolescentes estudantes do ensino médio. **Revista Brasileira de Epidemiologia,** 2010.

TEIXEIRA, C. A.; SANTOS, J. E.; SILVA, G. A.; SOUZA, E. S. T.; MARTINEZ, J. A. B. Prevalência de dispnéia e possíveis mecanismos fisiopatológicos envolvidos em indivíduos com obesidade grau 2 e 3. **J Bras Pneumol,** Vol.33, N.1, p.28-35, 2007.

VAN, H. A.; CABEZAS, M. C.; BIRNIE, E.; VAN, D. G. G. J.; RUDOLPHUS A.; MANNAERTS, G. Systemic inflammation and lung function impairment in morbidly obese subjects with the metabolic syndrome. **J Obes.** 2013.

VAN-DE-GRIENDT, E. J.; VAN-DER-BAAN-SLOOTWEG, O. H.; VAN-ESSEN-ZANDVLIET, E. E.; VAN-DER-PALEN, J.; TAMMINGA-SMEULDERS, C. L.; BENNINGA, M. A. Gain in lung function after weight reduction in severely obese children. **Arch Dis Child.** Vol.97, p.1039-42, 2012.

WEISS, S. T.; SHORE, S. Obesity and asthma. Directions for research. **Am J Respir Crit Care Med.**, 2004.

PARALIKAR, S. J.; KATHROTIA, R. G.; PATHAK, N. R.; JANI, M. B. Assessment of pulmonary functions in obese adolescent boys. **Lung India**. Vol.29, p.236-40, 2012.

World Health Organization. Global strategy on diet, Physical activity e health. Obesity and overweight: WHA57. Geneva: 2004.

World Health Organization. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: 2009.

YOUNG R. P, HOPKINS R, EATON T. E. Forced expiratory volume in one second: not just a lung function test but a marker of premature death from all causes. **Eur Respir J** 2007;30(4):616-22.

ANEXOS

Anexo A – Autorização Institucional da Secretaria de Ensino da Paraíba

Apresentação do Projeto:

O projeto cujo título é o *“Risco cardiovascular pelo Pathobiological determinants of Atherosclerosis in Youth em adolescentes da rede pública de ensino, Campina Grande”*, é uma pesquisa com fins de dissertação do Programa de Saúde Pública da Universidade Estadual da Paraíba. Será um estudo transversal, com abordagem quantitativa, a ser desenvolvida nas escolas públicas de ensino médio do município de Campina Grande

Objetivo da Pesquisa:

O atual pesquisa tem como objetivo avaliar o risco cardiovascular e fatores associados em adolescentes estudantes do ensino médio de escolas públicas de Campina Grande- PB.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Considerando a justificativa, objetivos e metodologia e referencial teórico, apresentados, percebe-se que o mesmo não apresenta riscos.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS – CEP/UEPB**



COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA.

PARECER DO RELATOR: (2)

Número do parecer: 0077.0.133.000-12

Título: Risco cardiovascular pelo Pathobiological determinants of Atherosclerosis in Youth em adolescentes da rede pública de ensino, Campina Grande.

Data da relatoria: 29.05.2012

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Situação do parecer:

Aprovado(X)

Pendente ()

Retirado () – quando após um parecer de pendente decorre 60 dias e não houver procura por parte do pesquisador no CEP que o avaliou.

Não Aprovado ()

Cancelado () - Antes do recrutamento dos sujeitos de pesquisa.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA/
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA/
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



Profª Dra. Doralúcia Pedrosa de Araújo
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa



**GOVERNO
DA PARAÍBA**

**SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO
3ª REGIÃO – CAMPINA GRANDE – PARAÍBA**
Rua João da Mata, 722 – Centro, CEP: 58400-245

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Estamos cientes da intenção da realização do projeto aprovado pelo edital Universal-CNPq N° 14/2011, intitulado por “*Risco cardiovascular pelo Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth em adolescentes da rede pública de ensino, Campina Grande/PB*” desenvolvida pelas alunas Tatianne Moura Estrela Dantas e Thacira Dantas Almeida Ramos do Programa de Pós-Graduação de Saúde Pública da Universidade Estadual da Paraíba, sob a orientação da professora Dra Carla Campos Muniz Medeiros.

**CAMPINA GRANDE, PARAÍBA
26 DE ABRIL DE 2012**

Falcina Santos Ferreira de Andrade
Gerente da 3ª Regional de Educação
Mat. 1.23.807-5

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

É importante considerar que a metodologia do estudo encontra-se claramente definida atendendo aos critérios exigidos pelo CEP mediante a Resolução 196/96 do CNS/MS.

APÊNDICES

APENDICE A
Questionário de Sintomas Respiratórios




 Universidade ESTADUAL DA PARAÍBA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EPIDEMIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

Doença aterosclerótica subclínica em adolescentes escolares: relação com o escore *Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth*, Proteína C Reativa ultrasensível e Função Pulmonar

QUESTIONÁRIO RESPIRATÓRIO

ESCOLA					
TURMA		TURNO		Nº QUEST	
		DENTREV			

IDENTIFICAÇÃO

Nome:	Idade:
-------	--------

PARTE I – SINTOMAS

- 1.0 Você habitualmente tosse ou pigarreia pela manhã? Não (0) Sim (1)
 1.2 Você habitualmente elimina catarro? Não (0) Sim (1)
 1.3 Seu peito chia com frequência? Não (0) Sim (1)
 1.4 O chiado melhora com algum remédio? Não (0) Sim (1) Não tomo remédio(9)

PARTE II – FALTA DE AR

- 2.0 Você tem falta de ar? Escolha dentre as opções abaixo:
 (0) Com atividades extraordinárias, tais como correr, carregar cargas pesadas no plano ou cargas leves subindo escadas.
 (1) Com atividades maiores, tais como subir ladeira muito inclinada, 2 ou mais andares ou carregando pacote pesado de compras no plano.
 (2) Com atividades moderadas, tais como: subir 1 andar, caminhar depressa no plano, ou carregar cargas leves no plano.
 (3) Com atividades leves, tais como: tomar banho, andar uma quadra em passo regular.
 (4) Em repouso ou para se vestir ou caminhar poucos passos devagar.

PARTE III – DOENÇAS PULMONARES

- 3.0 Já teve alguma doença pulmonar? Não (0) Sim (1) Qual? _____
- 3.1 Tem ou teve asma? Não (0) Sim (1)
- 3.2 Toma atualmente remédio para asma? Não (0) Sim (1)
- 3.3 Já se submeteu a alguma cirurgia no tórax ou no pulmão? Não (0) Sim (1)
- 3.4 Já precisou respirar por aparelho alguma vez? Não (0) Sim (1)

APENDICE B
Questionário PDAY

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EPIDEMIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

Doença aterosclerótica subclínica em adolescentes escolares: relação com o escore
Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth, Proteína C Reativa
ultrassensível e Função Pulmonar

OBSERVAÇÃO: Todos os espaços pintados de cinza devem ser codificados após a realização da entrevista.

FORMULÁRIO DE ENTREVISTA

ESCOLA					
TURMA		TURNO		Nº QUEST	
DENTREV		ENTREVISTADOR			

1. DADOS PESSOAIS DO ADOLESCENTE

1.1 Nome (NOME):		
1.2 Data de Nascimento (DN):	1.3 Idade (IDCRI):	1.4 Sexo (SEXO): (1) () M (2) () F
Rua:		Nº:
Bairro:	CEP:	
Cidade / UF:		
Telefone residencial:	Celular:	
<ul style="list-style-type: none"> • 1.5 Cor da pele (CORCRI): 1. () Branca 2. () Preta 3. () Amarela 4. () Parda 5. () Indígena 9. () NS/NR 		
Nome do pai (PAI):		
Nome da mãe (MAE):		
<p>OBS.: Caso o adolescente NÃO TENHA MÃE, esta pergunta irá se aplicar ao responsável pelo mesmo. Identifique nos quadrinhos ao lado a quem pertence esta informação. Se "responsável", identificar o grau de parentesco.</p>		
1.6 Escolaridade da mãe (ESCMAER): Qual foi o último ano que sua mãe/responsável cursou na escola, com aprovação? _____		
1. MÃE	2. RESPONSÁVEL	Se responsável, quem? (QRESPONS) _____

2. CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA BRASIL – ABEP

POSSE DE ITENS					
	Quantidade de Itens (CIRCULE a opção)				
	0	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores (TV)	0	1	2	3	4
Rádio (RADIO)	0	1	2	3	4
Banheiro (BANHO)	0	4	5	6	7
Automóvel (CARRO)	0	4	7	9	9
Empregada Mensalista (EMPREGA)	0	3	4	4	4
Máquina de Lavar (MAQLAVAR)	0	2	2	2	2
Vídeo Cassete e/ou DVD (VCDVD)	0	2	2	2	2
Geladeira (GELAD)	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex) (FREEZER)	0	2	2	2	2
GRAU DE INSTRUÇÃO DO CHEFE DA FAMÍLIA					
Nomenclatura Antiga	Nomenclatura Atual				Pts.
Analfabeto/Primário incompleto	Analfabeto/ Até 3ª serie fundamental/ Até 3ª serie 1º grau				0
Primário completo/ Ginásial incompleto	Até 4ª serie fundamental/ Até 4ª serie 1º grau				1
Ginásial completo/ Colegial incompleto	Fundamental completo/ 1º grau completo				2
Colegial completo/ Superior incompleto	Médio completo/ 2º grau completo				4
Superior completo	Superior completo				8
CODIFICAÇÃO (Não preencher na hora da entrevista)					
Total de Pontos: _____ (PTOSCHEFE) 2. Classe: _____ (CLASCHEF)					
Classe	Total de pontos		Classe	Total de pontos	
(7) A1	42-46		(3) C1	18-22	
(6) A2	35-41		(2) C2	14-17	
(5) B1	29-34		(1) D	08-13	
(4) B2	23-28		(0) E	00-07	

3. PESO AO NASCIMENTO

3.1 Peso ao nascimento (referido): _____ Kg	<i>(Não preencher na hora da entrevista)</i>	
3.2 (PNASC)	0. () Baixo peso 1. () Adequado 2. () Macrossômico	

4. HÁBITOS

4.1 Tabagismo Pintei de amarelo uma dúvida: e quem fuma 1 ou mais? O sinal não tá trocado?		
Quantidade ao dia (em média, nos últimos 6 meses)? _____ cigarros/dia	(CIGARROS)	
0. () fumante: > 1 cigarro/dia nos últimos 6 meses	1. () não-fumante	9. () NS/NR (TABAGIS)