



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE  
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM  
CURSO DE LICENCIATURA E BACHARELADO EM ENFERMAGEM**

**RAYANNA WANESSA GUIMARÃES COELHO**

**RELAÇÃO ENTRE A ESPESSURA DA CARÓTIDA E O ESTADO  
NUTRICIONAL EM ADOLESCENTES DA REDE PÚBLICA DE  
ENSINO, CAMPINA GRANDE/PB**

CAMPINA GRANDE – PB

2014

**RAYANNA WANESSA GUIMARÃES COELHO**

**RELAÇÃO ENTRE A ESPESSURA DA CARÓTIDA E O ESTADO  
NUTRICIONAL EM ADOLESCENTES DA REDE PÚBLICA DE  
ENSINO, CAMPINA GRANDE/PB**

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

Orientador (a): Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Carla Campos Muniz Medeiros

CAMPINA GRANDE – PB

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

C672r Coelho, Rayanna Wanessa Guimarães.

Relação entre a espessura da carótida e o estado nutricional em adolescentes da Rede Pública de ensino, Campina Grande/PB [manuscrito] / Rayanna Wanessa Guimarães Coelho. - 2014. 31 p. : il.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Enfermagem) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2014.

"Orientação: Profa. Dra. Carla Campos Muniz Medeiros, Departamento de Enfermagem".

"Co-Orientação: Profa. Ma. Thacira Dantas Almeida Ramos, Departamento de Enfermagem".

1. Aterosclerose. 2. Nutrição. 3. Adolescentes. 4. Fatores de risco. I. Título.

21. ed. CDD 616.399



Universidade Estadual da Paraíba

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM

Ata de defesa do componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Graduação em Enfermagem do Departamento de Enfermagem do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Estadual da Paraíba.

Aos 28 dias do mês de FEBREIRO do ano 2014, às 14:30 horas, na sala 123 com a presença dos professores participantes da banca examinadora abaixo discriminada, realizou-se a defesa da pesquisa intitulada: RELAÇÃO ENTRE A EXERCÍCIO DA DANÇA E O ESTADO NUTRICIONAL EM ADOLESCENTES DA TURMA PÚBLICA DE ENSINO, CAMPINA GRANDE/PB.

Desenvolvida pelo(a) aluno(a) ZAYANNA WANEISSA GOMES MARQUES ORELIHO

Que teve como orientador(a) CARLA CAMPOS MURIZ MEDEIRO

O período de defesa transcorreu de conformidade com as normas estabelecidas pela Resolução/UEPB/CONSEPE/04/2002, de no mínimo 15 minutos e no máximo 20 minutos para a apresentação, podendo a banca examinadora utilizar de igual período para a arguição. Ao término da defesa o aluno juntamente com os ouvintes retirou-se da sala e a banca, á portas fechadas, emitiu o parecer, atribuindo a nota ao aluno(a). Em seguida o aluno(a) é reconduzido á sala e sabedor da sua avaliação, obtendo nota 9,0 ( NOVE ) pelos (as) avaliadores(as) e orientador(a), que agradeceu a presença de todos.

PALAVRAS CHAVES: ATELUS CERIOSE, ESTADO NUTRICIONAL, ADOLESCENTES

**Banca Examinadora:**

**Nome Completo e legível**

Esp. ( ) Ms ( ) Dr<sup>(a)</sup> (x) Carla Campos Muriz Medeiros  
Esp. ( ) Ms ( ) Dr<sup>(a)</sup> (x) Daniel Franklin de Barros  
Esp. ( ) Ms ( ) Dr<sup>(a)</sup> (x) Thaciana Dantas Almeida Ramos

Campina Grande, 28 de FEBRU de 2014.

## AGRADECIMENTOS

Ao concluir este objetivo, lembro-me de muitas pessoas, pois esta conquista tem a participação de cada uma delas, seja direta ou indiretamente.

Primeiramente, não poderia ser diferente, quero agradecer a Deus, pela sua infinita misericórdia e extrema bondade. Quantas e quantas vezes ele me carregou em seus braços, e me guiou pelos seus caminhos. Sem querer me estender, mas tenho que agradecer à Nossa Senhora, a quem eu tanto clamo em todos os momentos; é ela quem sempre me acompanha, me fazendo acreditar que tudo posso, que eu aumente minha fé, para perseverar sempre, mesmo diante todas as tribulações. “Eu creio, mas aumentai a minha fé”.

A todos da minha família que, de alguma forma, incentivaram-me na constante busca pelos meus objetivos. Em especial aos meus pais. A eles são tantos os agradecimentos que poderia escrever várias páginas. Pai, eu sei que muito cedo você se foi, mas um bom educador ensina com seus exemplos. E, sem dúvidas, não poderias ter melhores ensinamentos. Muito obrigada, por me passar as melhores lições de vida e mostrar que o verdadeiro sucesso vem das pequenas coisas. E, como poderia falar de você, sem citar sua humildade, sem dúvidas sua melhor qualidade: “Hoje mais que sua filha, eu virei sua fã...”.

Independente de qualquer coisa, de erros do passado, da sua partida precoce e inesperada, sei que de onde você estiver, acompanha toda a nossa vida, só quero que saiba do orgulho que tenho de ser sua filha. (“Velho, meu querido velho. Eu sou teu sangue meu velho”).

Mãe, meu porto seguro, por quem eu busco, por quem eu luto, é muito mais da senhora do que minha essa conquista, pois mesmo antes de eu acreditar em mim, a senhora já tinha a certeza da minha vitória. E foi isso que sempre me impulsionou a alçar vôos mais altos, foi a sua certeza que daria certo, que sempre me fez acreditar e correr atrás do que sempre quis. Só a gente sabe todos os momentos difíceis que tivemos que superar, e quantos momentos tiveram, heim ?! Hoje vamos agradecer, por ter passado por todas as pedras no nosso caminho, por todas as quedas, elas que nos ensinaram a ter fé e a ser fortes. Dentre tantas coisas que eu aprendi com a senhora, quero agradecer por me ensinar a ser independente, a correr atrás, a ter coragem para arriscar. É isso companheira, parece que a pior parte já passou, só quero dizer que, valeu à pena, todo esforço, todas as brigas, mais do que eu, VOCÊ venceu. E pode ter certeza que quero dar aos meus filhos a criação que eu tive,

com os pés no chão, e ensinando sempre a ter responsabilidade e liberdade para tomar suas próprias decisões, para aprender com seus próprios erros. Te amo sempre !

Aos meus irmãos, aos meus sobrinhos, às minhas amigas, vocês que sempre estiveram presente durante toda a minha vida, pelas alegrias, tristezas e dores compartilhadas.

À professora Carla Campos, que foi quem primeiro me abriu a porta da pesquisa, me mostrando novos caminhos e novos horizontes, obrigada pela confiança depositada.

À professora Danielle Franklin, por tantos aperreios que eu dei, obrigada pelas portas abertas, pelas dicas, pelos conselhos.

A todos aqueles que fazem parte do NEPE, é um prazer dividir os trabalhos e as conquistas com vocês.

Principalmente, obrigada a TODOS os pacientes que fizeram parte da minha formação, especialmente as crianças atendidas pelo Centro de Obesidade Infantil, que me ensinaram a importância de um trabalho sério e conquistaram meu coração.

A todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, fazendo esta vida valer cada vez mais à pena.

# RELAÇÃO ENTRE A ESPESSURA DA CARÓTIDA E O ESTADO NUTRICIONAL EM ADOLESCENTES DA REDE PÚBLICA DE ENSINO, CAMPINA GRANDE/PB

Coelho, Rayanna Wanessa Guimarães

## RESUMO

**Introdução:** O perfil de mortalidade e morbidade vem sendo modificado, representado pelo aumento das doenças crônicas não transmissíveis. Evidências comprovam, que a obesidade é um fator de risco cardiovascular independente, desta forma, mesmo com o controle de outros fatores de risco, o risco de eventos cardiovasculares continua elevado. As Doenças Cardiovasculares (DVC) se mostram como as principais causas de morte da população brasileira. A quantificação da aterosclerose, através da medida ultrassonográfica da espessura da camada médio-intimal da carótida, já vem sendo largamente empregada para a identificação precoce de risco cardiovascular, e tendo um valor adicional aos métodos tradicionais, norteados medidas preventivas e terapêuticas. **Objetivo:** Relacionar a espessura do complexo médio-intimal da carótida com o estado nutricional dos adolescentes da rede pública de ensino, Campina Grande/PB. **Métodos:** Estudo transversal, com abordagem quantitativa, realizado entre setembro/2012 e junho/2013, em 98 adolescentes de escolas públicas do ensino médio. O estado nutricional foi avaliado através da avaliação da circunferência abdominal, circunferência do pescoço e Índice de Massa Corporal utilizando os parâmetros: baixo peso ( $IMC < Percentil10$ ), eutrofia ( $Percentil10 \leq IMC < Percentil85$ ), sobrepeso ( $Percentil85 \leq IMC < Percentil95$ ), obesidade ( $Percentil95 \leq IMC < Percentil97$ ) e obesidade acentuada ( $IMC \geq Percentil97$ ). A medida do complexo médio-intimal da carótida foi obtida com um aparelho de ultrassonografia Doppler. Foram avaliados os lados direito e esquerdo, obtendo-se a média para análise estatística. As medidas foram calculadas através de um software automático. **Resultados:** A maior parte da amostra apresentou circunferência abdominal e do pescoço normais, também o estado nutricional adequados, entretanto a maioria tinha o espessamento da camada íntima elevado. **Conclusão:** O espessamento da carótida foi um achado relevante na população estudada, porém não houve associação com o estado nutricional nem com as demais variáveis antropométricas. Estudos longitudinais, podem levar ao entendimento desse processo e dos fatores associados.

**PALAVRAS-CHAVE :** Aterosclerose. Estado Nutricional. Adolescentes.

## ABSTRACT

**Introduction:** The profile of mortality and morbidity has been modified , with the increase of non-communicable chronic diseases . Evidence reveals that obesity is an independent cardiovascular risk factor , this way, even with the control of other risk factors , the risk of cardiovascular events remains high . Cardiovascular diseases ( CVD ) are shown as the main causes of death of the Brazilian population . Quantification of atherosclerosis by ultrasound measurement of the thickness of the intima-media thickness of the carotid , is already being widely used for the precocious identification of cardiovascular risk , and having an additional value to traditional methods , guiding preventive and therapeutic measures. **Objective:** To relate the thickness of the intima-media complex of the carotid with the nutritional status of adolescents in public schools, Campina Grande / PB . **Methods:** Cross-sectional study with a quantitative approach , conducted between September/2012 and June/2013 , in 98 adolescents in public high schools . The nutritional status was assessed through evaluation of waist circumference , neck circumference and body mass index using the parameters : underweight ( BMI < Percentil10 ) , normal weight ( BMI  $\leq$  Percentil10 < Percentil85 ) , overweight ( BMI  $\leq$  Percentil85 < Percentil95 ) obesity ( BMI  $\leq$  Percentil95 < Percentil97 ) and severe obesity ( BMI  $\geq$  Percentil97 ) . The measurement of intima-media complex of the carotid artery was obtained with a Doppler ultrasound machine . The right and left sides were evaluated , yielding the average for statistical analysis . The measurements were calculated with an automatic software. **Results:** The majority of the sample had normal abdominal and neck, also suitable nutritional status , circumference though most had thickening of the intimal layer high . **Conclusion:** The carotid thickness was an important finding in the study population , but no association with nutritional status or with other anthropometric variables . Longitudinal studies may lead to the understanding of this process and the associated factors .

**KEYWORDS:** Atherosclerosis. Nutritional Status. Teens.



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Variáveis sociodemográficas dos adolescentes escolares da rede pública, Campina Grande , PB, Brasil. 2012.....	19
<b>Tabela 2.</b> Variáveis clínicas, dos adolescentes escolares do município de Campina Grande, PB, Brasil. 2012.....	20
<b>Tabela 3.</b> Correlação entre circunferência abdominal, índice de massa corporal, circunferência do pescoço e média da espessura da carótida, de escolares adolescentes da cidade de Campina Grande, PB, Brasil. 2012.....	21

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa

AVC - Acidente Vascular Cerebral

CA - Circunferência abdominal

CDC - Centers for Disease Control and Prevention

cm - Centímetros

CMI - Complexo Médio-Intimal da Carótida

CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CP - Circunferência do Pescoço

DCNT - Doenças Crônicas Não Transmissíveis

IMC - Índice de Massa Corporal

IDF - International Diabetes Federation

OMS - Organização Mundial de Saúde

p = nível de significância de 5%

SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVOS.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3. MÉTODOS.....	14
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTA.....	14
3.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	14
3.3.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	14
3.3.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	14
3.4 VARIÁVEIS ESTUDADAS E PROCEDIMENTO DA COLETA.....	14
3.4.1 VARIÁVEIS SÓCIO-DEMOGRÁFICAS.....	14
3.4.2 VARIÁVEIS CLÍNICAS.....	15
4. PROCEDIMENTO E INSTRUMENTO DE COLETA.....	16
4.1 ANÁLISE DOS DADOS.....	17
5. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	18
6. RESULTADOS.....	19
7. DISCUSSÃO.....	21
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
9. REFERÊNCIAS.....	25
10. APÊNDICE.....	29
11. ANEXOS.....	31

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil, seguindo a tendência mundial vem passando por um período de transição demográfica, nutricional e epidemiológica. Desta forma, o perfil de mortalidade e morbidade vem sendo modificado, representado pelo aumento em proporções epidêmicas das doenças crônicas não transmissíveis (NASCIMENTO et al. 2012; RINALDI et al. 2008).

Considerada uma epidemia global e se apresentando como um dos principais desafios de saúde pública no Brasil e no mundo, a obesidade é hoje um problema a ser enfrentado, tanto em nações de primeiro mundo, como também em países em desenvolvimento (PEREIRA et al. 2009), pois, é um fator de risco para várias Doenças Crônicas Não Transmissíveis – DCNT (JAIME et al. 2011; OLIVEIRA. 2013).

Em todo o mundo vem sendo observadas alterações no consumo alimentar, na quantidade e na qualidade da dieta, a preferência de realizar as refeições fora de casa, a mudança no estilo de vida e o uso constante da tecnologia, devido à modernização mundial, que repercute na saúde da população. (CASTILHO et al. 2012; LAMONIER. 2009; NEUTZLING et al. 2007). Todo esse processo coopera para a etiologia da obesidade e do sedentarismo que são considerados fatores de risco cardiovasculares (ARAUJO. 2013; DUARTE. 2012; SARTORELLI. 2003; SOUZA. 2010).

Esse novo perfil nutricional é observado em toda população, entretanto, sendo mais prevalente em faixa etária mais precoce, o que é ainda mais preocupante, visto que uma criança que aos quatro anos já apresenta excesso de peso tem 20% de chance a mais de se tornar adulto obeso e entre os adolescentes o percentual de risco de serem adultos obesos é de 80% (SICHIERI. 2008). Crianças com excesso de peso têm maior chance em desenvolver aterosclerose coronária quando forem adultos jovens (FELISBINO-MENDES. 2010; LAMOUNIER. 2009; SILVA et al. 2012). Autópsias realizadas nessa faixa etária evidenciaram que a presença e a gravidade de lesões ateroscleróticas correlacionam-se positiva e expressivamente com os fatores de risco cardiovascular (I DIRETRIZ DE PREVENÇÃO A ATROSCLEROSE, 2013; SANTOS et al. 2008).

Evidências comprovam, que a obesidade é um fator de risco cardiovascular independente, de modo que, mesmo com o controle de fatores de risco como, hipertensão arterial, diabetes mellitus, dislipidemias e síndrome metabólica, que estão intimamente ligados a obesidade, o risco de eventos cardiovasculares continua elevado (GOMES et al. 2010).

As doenças cardiovasculares (DCV), têm caráter multidimensional, e suas manifestações clínicas causam impacto tanto para o cidadão e a sociedade, quanto para o sistema de saúde. (SHMINDT.

2011). As DCV se mostram como as principais causas de morte da população brasileira. Em indivíduos com mais de 30 anos, cerca de 20% das mortes são causadas pelas DCV. Conforme o Ministério da Saúde, no Brasil, ocorreram 962.931 mortes em indivíduos com mais de 30 anos no ano 2009. As doenças isquêmicas do coração foram responsáveis por 95.449 mortes e as doenças cerebrovasculares por 97.860 mortes. As causas cardiovasculares atribuíveis à aterosclerose foram responsáveis por 193.309 mortes, (MANSUR. 2012).

Para a avaliação do risco cardiovascular global, são pontuados os fatores de risco, que podem ser classificados de duas formas, fatores de risco não modificáveis e modificáveis, distribuídos de acordo com a possibilidade de intervenção. Ambos podem estar presentes desde a vida uterina, podendo permanecer ao longo de toda a vida. Deste modo, detectar os fatores de risco modificáveis precocemente, e aplicar a devida intervenção, configura um método importante de prevenção da doença cardiovascular (I DIRETRIZ DE PREVENÇÃO A ATROSCLEROSE. 2005).

As diversas co-morbidades associadas ao excesso de peso, aumentam o risco de mortalidade e reduzem a qualidade de vida no adulto. Alguns autores indicam que, nos Estados Unidos, a morbidade atrelada à obesidade é maior do que aquele associado com o fumo, a ingestão de álcool, ou a pobreza (PEREIRA et al. 2009; SICHIERI.2007).

O excesso de tecido adiposo, é conhecido hoje como órgão endócrino e parácrino, que produz várias substâncias pró-inflamatórias, que além de causar disfunção endotelial, desencadeia a propagação de estresse oxidativo, migração celulares e trombose (GOMES et al. 2010).

Por um período prolongado, o processo patológico da aterosclerose, era considerado apenas, acúmulo de lipídios na parede arterial. Entretanto, com o desenvolvimento da biologia vascular, detalhes da fisiopatologia têm sido conhecida. Lesões ateroscleróticas são de fato uma série de respostas celulares e moleculares específicas e, essencialmente, inflamatórias. A aterosclerose se desenvolve por meio da influência de condições que traumatizam o endotélio, como elevação de lipoproteínas aterogênicas, hipertensão arterial, obesidade ou tabagismo, o que promove a entrada de células inflamatórias circulantes, dando início a um processo de deposição de lipídeos e fibrose local.

Esses mecanismos danificam o endotélio e estimulando reação inflamatória na parede vascular, resultando no desenvolvimento da placa. Este mecanismo difuso da parede arterial, apresenta história natural que evolui a partir de um estágio assintomático. (COSTA et al. 2012; GOMES et al. 2010; SPOSITO et al. 2007;).

Verifica-se que a aterosclerose tem um desenvolvimento precoce, apresentando um longo período pré-clínico. Comumente se manifesta durante a meia idade (GIRIBELA et al. 2011), por meio de

doenças cardiovasculares, como infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico e doença vascular periférica (SANTOS et al. 2008).

A quantificação da aterosclerose, através da medida ultrassonográfica da espessura da camada médio-intimal da carótida (CMI), já vem sendo largamente empregada para a identificação precoce de risco cardiovascular, e tendo um valor adicional aos métodos tradicionais, como o Escore de Framingham, norteador medidas preventivas e terapêuticas. (FALCAO et al. 2011; TORRES et al. 2007). Avaliando assim, a parte estrutural (como espessamento médio-intimal, considerado marcador de doença cardiovascular subclínica e um marcador prognóstico de futuros eventos vasculares) (PRADO et al. 2009).

O exame de ultrassom proporciona vários benefícios na prática clínica como: a não utilização de radiação ionizante; a realização de um exame seguro e relativamente rápido para o paciente, não tem efeitos biológicos, o equipamento é de baixo custo se comparado a outros dispositivos de imagem médica e largamente disponível; e permite a visualização direta e detalhada da parede arterial, demonstrando o início do processo aterosclerótico da parede arterial (ZANINI, 2012).

Na literatura científica ainda são poucos os estudos que relacionam o estado nutricional e a espessura médio-intimal da carótida em adolescentes, portanto esse estudo possa contribuir para a elucidação do comportamento da aterosclerose na adolescência, permitindo a construção de estratégias de intervenções efetivas. Diante da complexidade de fatores relacionados e sua repercussão na saúde durante a vida adulta, diversos aspectos como, alimentar, comportamentais, antropométricos e clínicos, que são potencialmente modificáveis, devem ser estudados, já que exercem importante impacto sobre as condições de nutrição e saúde da população.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Relacionar a espessura do complexo médio-intimal da carótida com o estado nutricional dos adolescentes da rede pública de ensino, Campina Grande/PB.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever a população estudada de acordo com os variáveis sócio-demográficas (idade, sexo, cor da pele, escolaridade materna, classe econômica), estado nutricional (baixo peso, eutrófico, sobrepeso e obeso);
- Verificar a prevalência do espessamento do complexo médio-intimal da carótida;

- Avaliar a associação entre a medida do complexo médio-intimal da carótida e o Índice de Massa Corporal (IMC), circunferência do pescoço e circunferência abdominal.

### 3. MÉTODOS

#### 3.1 TIPO DE ESTUDO E PERÍODO DA COLETA

Trata-se de um estudo transversal, com abordagem quantitativa, desenvolvida nas escolas públicas de ensino médio do município de Campina Grande, Paraíba, Brasil. Realizado no período de setembro a dezembro de 2012.

#### 3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população-alvo deste estudo foi constituída por 98 escolares, matriculados em turmas do ensino médio, das escolas públicas do município de Campina Grande, em 2012, com idade entre 15 e 19 anos.

#### 3.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

##### 3.3.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Adolescentes entre 15 e 19 anos;

##### 3.3.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Adolescentes com as seguintes condições:
  - Doença que levasse ao prejuízo da atividade física, como os portadores de paralisia cerebral e síndromes genéticas;
  - Gravidez;
  - Obesidade e hipertensão arterial de causas secundárias;
  - Doença subjacente, como insuficiência hepática e síndrome nefrótica, ou uso de medicação que cursa com alteração do metabolismo dos lipídeos e/ou da glicemia.

#### 3.4 Variáveis estudadas e procedimento da coleta

##### 3.4.1. Variáveis sócio-demográficas

- Idade: em anos completos. Também foi registrada a data de nascimento, para confirmação da informação.

- Sexo: masculino ou feminino.

- Cor da pele: auto-referida. A etnia já foi demonstrada como fator de risco cardiovascular (PARK; LEE. 2012).
- Classe social: 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 (2010), 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 identificar-se-á a classe econômica dos escolares dentre as outras classes existentes, as quais correspondem a uma determinada renda mensal média familiar: A1 = R\$ 14.366,00; A2 = R\$ 8.099,00; B1 = R\$ 4.558,00; B2 = R\$ 2.327,00; C1 = R\$ 1.391,00; C2 = 933,00; D = R\$ 618,00; E = R\$ 403,00.
- Escolaridade materna: em anos, baseado no último ano cursado, com aprovação. Foram classificados em três categorias: 0-8 anos de estudo; 9-11 anos de estudo; 12 a mais anos de estudo (BRASIL. 2009).

### 3.4.2 VARIÁVEIS CLÍNICAS

-Peso: medido em kilograma.

-Altura: medida em centímetros.

-Índice de Massa Corpórea (IMC): utilizado para avaliação do estado nutricional, construído a partir da razão do peso (em Kg) pelo quadrado da altura (em m<sup>2</sup>). A categorização do estado nutricional considerou os seguintes pontos de corte, segundo o Escore-z de IMC-Idade para adolescentes de 10 a 18 anos: baixo peso ( $\geq$  Escore-z -3 e  $<$  Escore-z -2), eutrofia ( $\geq$  Escore-z -2 e  $<$  Escore-z +1), sobrepeso ( $\geq$  Escore-z +1 e  $<$  Escore-z +2), obesidade ( $\geq$  Escore-z +2 e  $<$  Escore-z +3) e obesidade acentuada ( $\geq$  Escore-z +3). E os maiores de 18 anos: baixo peso ( $<$  17,5 Kg/m<sup>2</sup>), eutrofia ( $\geq$  17,5 Kg/m<sup>2</sup> e  $<$  25,0 Kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso ( $\geq$  25,0 Kg/m<sup>2</sup> e  $<$  30,0 Kg/m<sup>2</sup>), obesidade ( $\geq$  30,0 Kg/m<sup>2</sup>).

-Circunferência do Pescoço (CP): Foi obtido através dos pontos de corte, onde se considerou normal  $<$  39 cm para os meninos e  $<$  34,6 cm para meninas (NAFIU et al. 2010).

-Circunferência do Abdômen(CA): Medida em centímetros, considerou-se como aumentado valores acima do percentil 90 conforme International Diabetes Federation (IDF), porém com



limite máximo de 88 cm para meninas e 102 para os meninos, de acordo com o *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III*.

-Espessura complexo médio-íntimal da carótida (CMI): Foi considerado como elevado quando o valor do espessamento esteve acima do percentil 97. (ENHELHORN. 2011; JOURDAN. 2005).

#### 4. PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE COLETA

Este estudo é um segmento de um projeto maior intitulado de Risco cardiovascular pelo *Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth* em adolescentes da rede pública de ensino, Campina Grande-PB.

Inicialmente foi feita uma visita dos pesquisadores a essas escolas, para obtenção do consentimento formal dos gestores, explicação do detalhamento da pesquisa e estruturação da logística da coleta dos dados.

Nas escolas sorteadas foi realizado o contato com as turmas sorteadas, sendo os alunos esclarecidos e pré-selecionados através de um *check-list* de elegibilidade. Os inclusos recebiam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APENDICE 1), devendo este ser assinado pelo responsável legal dos menores de 18 anos ou pelo próprio aluno, caso tivesse idade igual ou superior a 18 anos.

No dia da coleta de dados foi aplicado um formulário com levantamento das informações socioeconômicas, demográficas, realização da antropometria e do Doppler de carótida.

Os dados antropométricos (peso, estatura, circunferência abdominal e do pescoço) foram coletados em duplicata, sendo considerado o valor médio das duas aferições. Para obtenção do peso utilizou-se uma balança digital Tanita<sup>®</sup> com capacidade para 150 kg e precisão de 0,1 kg. A altura foi obtida através de um estadiômetro portátil da marca WCS<sup>®</sup>, com precisão de 0,1 cm. Durante a aferição, o adolescente foi orientado a retirar todos os acessórios que estivesse usando, permanecendo apenas com a blusa e a calça do fardamento escolar e foram seguidos os procedimentos recomendados pela OMS para a obtenção destas grandezas antropométricas.

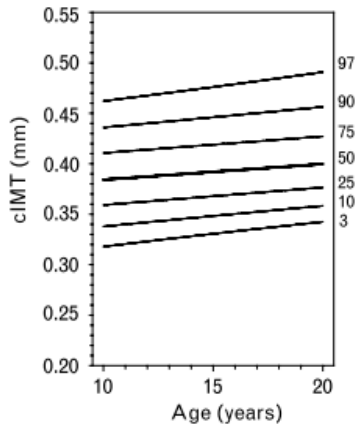
A circunferência do pescoço foi medida em nível da cartilagem cricóide a meia altura do pescoço, na metade da coluna cervical, no pescoço médio-anterior, dentro de 1 mm; em homens com a proeminência laríngea (pomo de Adão), foi medido logo abaixo do destaque, com uma fita inextensível da marca Cardiomed<sup>®</sup>, na posição de pé.

Para a mensuração da circunferência abdominal o adolescente permaneceu na posição ereta, com o abdômen relaxado, braços ao lado do corpo, pés unidos e seu peso igualmente sustentado pelas duas pernas. A extremidade da última costela foi primeiramente localizada e marcada com a ponta de uma caneta. A crista ilíaca foi, então, palpada na linha média axilar e também marcada. Uma fita métrica foi posicionada horizontalmente na linha média entre a extremidade da última costela e a crista ilíaca e mantida de tal forma que permanecesse na posição ao redor do abdômen sobre o nível da cicatriz umbilical, para que houvesse a leitura da circunferência, no milímetro mais próximo. O aluno respirava normalmente no momento da medida, para prevenir contração dos músculos pela respiração contida. Foi utilizada uma fita métrica inextensível de marca Cardiomed<sup>®</sup>, com precisão de 0,1 cm em ambas circunferências.

A medida do complexo médio-intimal da carótida foi obtida com um aparelho de ultrassonografia Doppler de alta resolução, em modo B, na carótida comum, a aproximadamente 1cm da bifurcação, realizada por um único operador. A medida do complexo médio-intimal foi definida como a distância entre os bordos de interface lúmen-íntima e a interface média-adventícia do vaso. Foram avaliados os lados direito e esquerdo, obtendo-se a média de cada lado para análise estatística, bem como a média de ambos os lados para cada indivíduo. As medidas foram calculadas através de um *software* automático que permitia a avaliação de vários pontos da parede arterial, com a carótida em posição longitudinal, utilizando a unidade de medição em milímetros.

Em seguida, os valores obtidos foram plotados em um gráfico adaptado para a idade da amostra, considerando-se um valor igual ou superior ao percentil 97 como elevado (ENHELHORN et al. 2011; JOURDAN. 2005) (Figura 1).

**Figura 1.** Percentil de espessamento do complexo médio-íntimal da carótida em adolescentes saudáveis, distribuídos por idade.



#### 4.1 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram digitados duplamente e após consistência do banco de dados foi realizada a análise descritiva, considerando as variáveis socio-econômicas e clínicas. Para avaliação da associação entre o estado nutricional e o espessamento do complexo médio intimal da carótida foi utilizado o teste ANOVA. Realizou-se correlação de Pearson para avaliação da relação entre o IMC, CA, CP e a medida do complexo médio-intimal.

As análises estatísticas foram realizadas através do *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 17.0) e foi considerado um nível de significância de 5%.

#### 5. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O estudo foi desenvolvido em conformidade com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1996) 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 zelados pela comunidade científica, para os sujeitos da pesquisa e do estado. O projeto aprovado no edital CNPQ foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba, estando aprovado sob o número do parecer 0077.0.133.000-12 (Anexo 1).

Foi oportunizada a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), elaborado em linguagem clara, simples e objetiva (Apêndice 1). O TCLE contém esclarecimentos acerca dos objetivos da pesquisa, bem como a autorização dos pais e/ou responsáveis para coleta de dados em seus dependentes. Os adolescentes tiveram a liberdade de não participar do estudo ou dele desistir, a qualquer momento, assim como a garantia de privacidade, confidencialidade e anonimato de suas informações.

## 6. RESULTADOS

Dos 98 avaliados, mais da metade eram do sexo feminino (65,3%). A média de idade da amostra estudada foi de 16,7 anos ( $\pm 1,08$ ) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Variáveis sociodemográficas dos adolescentes escolares da rede pública, Campina Grande, PB, Brasil. 2012.

	<i>N</i>	%
<b>Sexo</b>		
Feminino	64	65,3%
Masculino	34	34,7%
<b>Cor</b>		
Branco	20	20,4%
Não branco	78	79,6%
<b>Escolaridade Materna</b> (em anos de estudo)		
0-8	37	37,8%
9-11	20	20,4%
>12	39	39,8%
NS/NR	2	2%
<b>Classificação econômica</b>		
A	0	0%
B	29	29,6%
C	60	61,2%
D/E	8	8,2%
NS/NR	1	1%

A maior parte da amostra apresentou circunferência abdominal e do pescoço normais, também o estado nutricional adequados, entretanto a maioria tinha o espessamento da camada íntima elevado (Tabela 2).

**Tabela 2.** Variáveis clínicas, dos adolescentes escolares do município de Campina Grande , PB, Brasil. 2012

	<i>N</i>	%
<hr/>		
Percentil da		
Circunferência		
Abdominal – CA		
Alterado	04	4%
Normal	94	96%
Circ. Pescoço – CP		
Alterado	9	9,1%
Normal	91	90,9%
Estado Nutricional –		
Z-escore		
Baixo Peso	02	2,2%
Eutrófico	70	75,3%
Sobrepeso	15	16,1%
Obesidade	06	6,4%
Espessamento do		
IMT		
$p < 90$	1	1,0%
$90 \leq p < 97$	15	15,3%
$p \geq 97$	82	83,7%

---

O valor médio da medida do complexo médio intimal da carótida, foi de 0,516mm (0,44 a 0,64mm). No lado esquerdo, variou entre 0,430 e 0,690mm, com um valor médio de 0,525mm. No lado direito, a variação foi de 0,410 a 0,660mm, com valor médio de 0,507mm. No sexo feminino o valor médio do complexo intimal da carótida, foi de 0,500 mm, no entanto no sexo masculino o valor, foi de 0,555 mm .

Após aplicar o teste ANOVA, não foi observado estatisticamente correlação entre o espessamento da camada média-intimal da carótida, IMC e demais variáveis antropométricas (circunferência de pescoço e abdominal) ( $p > 0,005$ ) (Tabela 3).

**Tabela 3.**Correlação entre circunferência abdominal, índice de massa corporal, circunferência do pescoço e média da espessura da carótida , de escolares adolescentes da cidade de Campina Grande, PB, Brasil. 2012.

	Média da espessura da Carótida	
	<i>R</i>	<i>P</i>
Índice de Massa Corporal	-0,081	0,428
Circunferência Abdominal	-0,006	0,951
Circunferência do Pescoço	0,030	0,770

## 7. DISCUSSÃO

O espessamento do complexo médio-intimal carotídeo vem sendo usado na prática clínica como indício para o desenvolvimento de eventos cardiovasculares (ROELKE. 2013).

Ao verificar se o espessamento da íntima-média na artéria carótida comum pode ser utilizado como um marcador independente de alto risco para a ocorrência do acidente vascular cerebral (AVC), Freitas et al. (2012), concluíram que, o valor da íntima-média na artéria carótida comum esquerda e direita apresentam um efeito preditivo sobre a probabilidade de desenvolver AVC isquêmico, além de existir um aumento na probabilidade de desenvolver AVC isquêmico de 28,1% por cada 0,1 mm de aumento da íntima-média na artéria carótida comum esquerda, e de 27,7% por cada 0,1 mm de aumento da íntima-média na artéria

carótida comum direita para todas as faixas etárias, sendo mais expressivo para idades inferiores a 50 anos.

A maioria (83,7%) dos adolescentes avaliados apresentaram espessamento da carótida. Entretanto, em uma investigação realizada por Pizzi (2010), em que foram avaliados 197 escolares, com faixa etária entre 10 à 16 anos, com a medida da espessura da carótida em obesos e eutróficos, realizando a leitura em dois pontos, escolhendo o valor maior, e usando como unidade de avaliação o centímetro, sugeriu que, o grupo de obesos apresentou espessamento médio-intimal da artéria carótida esquerda e direita ( $p < 0,05$ ), em comparação com o grupo de eutróficos ( $p < 0,05$ ), contudo esse achado de Pizzi (2010), não foi estatisticamente significativo.

Semelhante ao presente estudo, Bravo et al. (2012), ao avaliar a espessura da camada médio intimal como um marcador cardiovascular, em 121 pacientes, divididos entre grupos de obesos, hipercolesterolemia familiar, diabetes tipo 1 e controle, com idade entre 6 e 18 anos. não encontraram associação entre a espessura médio íntimal e essas variáveis.

Em relação ao estado nutricional, os resultados do atual estudo obteve valores inferiores do que aqueles encontrados no estudo de Monego (2006), no qual se observou em sua amostra, composta por escolares de 7 à 14 anos, utilizando como referência o índice de massa corporal (IMC), sendo 7,1% de baixo peso, 76,8% dos adolescentes com peso adequado, 11% com sobrepeso e 4,9% dos escolares obesos. Outra pesquisa realizada em Curitiba entre os anos de 2004 e 2005, em que foram apuradas taxas de obesidade atingindo cerca de 3,3% estudantes (PIZZI 2010). Esse fato, em parte, pode ser explicado pelos critérios e métodos utilizados para a classificação nutricional que foi através de percentil considerando o percentil 85 aqueles com sobrepeso e no percentil 95 ou acima os obesos e utilizando a curva do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC). No presente estudo trabalhou-se com a curva da OMS e classificação através do z-escore.

Alguns estudos sugerem que o acúmulo de tecido adiposo na região abdominal é um fator de risco mais significativo para doenças cardiovasculares do que a massa total de gordura, podendo ser usado como indicador de pacientes de maior risco. Fernandes et al. (2007), ao analisar escolares da rede privada de ensino, reafirmam que a circunferência da cintura é um bom indicador de elevado risco cardiovascular entre crianças e adolescentes. Neste estudo, apenas 4% tinham a circunferência abdominal alterada, discordando do achado de Guimarães et al. (2008), no qual em seu estudo incluiu escolares da rede pública e privada de ensino, encontrou essa condição em 51,7%, em sua amostra de 536 escolares da cidade de Salvador,

utilizando como ponto de corte  $p > 75$ . Contudo vale ressaltar que esses autores adotaram um ponto de corte inferior ao adotado no presente estudo, podendo justificar essa maior prevalência.

Os valores médio da espessura da carótida do lado esquerdo foi de 0,525 e de 0,507 do lado direito. Ao calcular as médias por sexo, o valor da espessura médio intimal da carótida foi maior entre os indivíduos do sexo masculino com 0,555 mm, no entanto no sexo feminino valor médio foi de 0,500mm.

No estudo conduzido por ZANINI(2012), que avaliou 61 adolescentes, com idade entre 10 e 20 anos, de ambos os sexos, foi encontrado valores semelhantes na média da espessura da carótida por sexos, que foram respectivamente, 0,495 para o sexo feminino e 0,530 para o sexo masculino. Contudo existe pouca informação na literatura atual a respeito da distribuição da espessura da carótida, por sexo.

Quando os valores da média da espessura da carótida foram calculados por lado esquerdo e direito, nos resultados encontrados houve uma diferença, sendo o lado esquerdo pouco mais espesso. O lado esquerdo teve média de 0,525 e o lado direito a média foi de 0,507. Discordando do resultado do estudo atual, na pesquisa de ZANINI (2012), Os valores foram semelhantes entre os lados direito e esquerdo. Entretanto na revisão realizada na pesquisa de ZANINI (2012), foi citado um estudo com indivíduos de 35 a 65 anos, apresentaram valores maiores do lado esquerdo, em comparação ao lado direito, e a diferença foi atribuída as alterações hemodinâmicas e bioquímicas associadas ao aumento de idade, também é importante ressaltar que a doença aterosclerótica não é uniforme na artéria.

A cineangiocoronariografia (cateterismo cardíaco) é um procedimento invasivo, geralmente realizado com o objetivo de obter informações anatômicas e funcionais do coração e de suas artérias e valvas. Permite diagnosticar diversas doenças cardíacas e analisar a sua repercussão. Rotineiramente, o cateterismo cardíaco é realizado para analisar as artérias coronárias, identificando e quantificando obstruções (GRAZZIANO. 2004).

Nos achados deste estudo não houve associação estatisticamente significativa entre, IMC, circunferência abdominal, a circunferência do pescoço e a espessura da carótida. Em uma pesquisa realizada com 337 adultos, com 18 anos ou mais, submetidos à cineangiocoronariografia também não foi observada correlação entre circunferência do pescoço e carga aterosclerótica (CHAGAS et al. 2011).

Existem poucos relatos na literatura enfocando e correlacionando a espessura média da carótida em crianças e adolescentes e a circunferência do pescoço. Talvez, por se tratar de



uma abordagem nova de detecção de marcadores de risco cardiovascular. Desta forma, observa-se a necessidade de novas pesquisas nesse sentido.

Uma limitação desse estudo foi o pequeno tamanho da amostra que pode ter colaborado para a falta de significância de alguns dados estatísticos. Apesar dessa limitação, esse estudo é de relevância para saúde pública uma vez que mostrou a presença de doença aterosclerótica subclínica na maioria dos adolescentes estudados.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O espessamento da carótida foi um achado relevante na população estudada, porém não houve associação com o estado nutricional nem com as demais variáveis antropométricas (circunferência abdominal e cervical).

Estudos de corte longitudinal, no qual é possível avaliar e analisar a exposição com uma população mais ampla, podem levar ao entendimento desse processo e dos fatores associados, fatos essenciais para o enfrentamento do problema, pois podem proporcionar intervenções na prevenção e detecção precoce da doença aterosclerótica subclínica, melhorando a sobrevida da população.

## 9. REFERÊNCIAS

1. ARAUJO, Marina Campos et al . Consumo de macronutrientes e ingestão inadequada de micronutrientes em adultos. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 47, supl. 1, Feb. 2013 .
2. BRAVO, Monica et al. Medição de ultra-som da carótida espessura íntima em pacientes de meia-pediátrica com a obesidade, hipercolesterolemia familiar e diabetes tipo 1. **Rev. argent. radiologia.** , Buenos Aires, v 76, n. 1, março de 2012.
3. CASTILHO, Silvia Diez et al . Tendência secular da idade da menarca avaliada em relação ao índice de massa corporal. **ArqBrasEndocrinolMetab**, São Paulo, v. 56, n. 3, Apr. 2012.
4. CASTRO, Inês Rugani Ribeiro de et al . Imagem corporal, estado nutricional e comportamento com relação ao peso entre adolescentes brasileiros. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 15, supl. 2, Oct. 2010 .
5. CHAGAS, Patricia et al . Associação de diferentes medidas e índices antropométricos com a carga aterosclerótica coronariana. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo , v. 97, n. 5, Nov. 2011 .
6. CIMADON, Hosana Maria Speranza; Geremia, Renata; PELLANDA, Lucia Campos. Hábitos Alimentares e Fatores de Risco Para Aterosclerose los Estudantes de Bento Gonçalves (RS). **Arq. Bras. Cardiol.** , São Paulo, v 95, n. 2, agosto de 2010.
7. COSTA, Karla Cristina M. et al . Variação do diâmetro da artéria braquial em crianças obesas: presente e futuro. **Rev. paul. pediatr.**, São Paulo, v. 30, n. 3, Sept. 2012 .
8. DUARTE, Elisabeth Carmen; BARRETO, Sandhi Maria. Transição demográfica e epidemiológica: a Epidemiologia e Serviços de Saúde revisita e atualiza o tema. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília , v. 21, n. 4, dez. 2012 . Disponível em <[http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742012000400001&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742012000400001&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 20 fev. 2014.
9. ERDMANN, Alessandra. Efeito da suplementação de zinco em indivíduos obesos submetidos à cirurgia bariátrica. Dissertação [Mestrado] Universidade federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.120p.
10. FALCAO, Breno de Alencar Araripe et al . Avaliação ultrassonográfica intracoronária da carga aterosclerótica no tronco da artéria coronária esquerda prediz

- a extensão da doença no restante da árvore coronária: análise piloto. **Rev. Bras. Cardiol. Invasiva**, São Paulo, v. 19, n. 3, Sept. 2011 .
11. FELISBINO-MENDES, Mariana Santos; CAMPOS, Mirelle Dias; LANA, Francisco Carlos Félix. Avaliação do estado nutricional de crianças menores de 10 anos no município de Ferros, Minas Gerais. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 44, n. 2, June 2010.
  12. FERNANDES, Rômulo Araújo et al . Desempenho de diferentes valores críticos de índice de massa corporal na identificação de excesso de gordura corporal e obesidade abdominal em adolescentes. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo , v. 53, n. 6, 2007
  13. FERREIRA, Haroldo da Silva; LUCIANO, Sandra Cristina Moraes. Prevalência de extremos antropométricos em crianças do estado de Alagoas. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 44, n. 2, Apr. 2010 .
  14. FREITAS, Dário et al. O espessamento da íntima-média associa-se independentemente ao Acidente Vascular Cerebral Isquêmico. **Arq. Bras. Cardiol.** , São Paulo, v 98, n. 6 de junho de 2012.
  15. GAMA, Sueli Rosa et al. Coorte de monitoramento de fatores de risco cardiovascular em crianças usando um serviço de atenção primária à saúde: métodos e resultados iniciais. **Cad. Saúde Pública** , Rio de Janeiro, v 27, n. 3, março de 2011.
  16. GIRIBELA, Cassiana R. G. et al . Função e disfunção endotelial: da fisiopatologia às perspectivas de uso em pesquisa e na prática clínica. **RevBrasHipertens**, São Paulo, vol.18(1):27-32, 2011.
  17. GOMES, Fernando et al . Obesidade e doença arterial coronariana: papel da inflamação vascular. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo , v. 94, n. 2, Feb. 2010.
  18. GRAZZIANO, Eliane da Silva; BIANCHI, Estela Regina Ferraz. Nível de ansiedade de clientes submetidos a cineangiocoronariografia e de seus acompanhantes. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto , v. 12, n. 2, Apr. 2004 .
  19. GUIMARAES, Isabel Cristina Britto et al . Pressão arterial: efeito do índice de massa corporal e da circunferência abdominal em adolescentes. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo , v. 90, n. 6, June 2008 .
  20. I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v.85 9.p, Dezembro 2005.

21. MANSUR, Antonio de Padua; FAVARATO, Desidério. Mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil e na região metropolitana de São Paulo: atualização 2011. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo , v. 99, n. 2, Aug. 2012 .
22. MELO, Guida Filipa Gonçalves. Fatores de risco cardiovascular, hábitos alimentares e consumo de chocolate em indivíduos adultos. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Fernando Pessoa. Porto, 2010 .
23. MONEGO, Estelamaris T.; JARDIM, Paulo César Brandão Veiga. Determinantes de risco para doenças cardiovasculares em escolares. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo , v. 87, n. 1, July 2006 .
24. NASCIMENTO, Viviane Gabriela et al . Prevalence of overweight preschool children in public day care centers: a cross-sectional study. **Sao Paulo Med. J.**, São Paulo , v. 130, n. 4, 2012 .
25. NEUTZLING, Marilda Borges et al .Frequência de consumo de dietas ricas em gordura e pobres em fibra entre adolescentes. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 3, June 2007.
26. OLIVEIRA, Tania T. et al . Flavonóides e Aterosclerose. **RBAC**, vol. 42(1): 49-54, 2010.
27. PEDRAZA, Dixis Figueroa. Estado nutricional como factor y resultado de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. **Rev. salud pública**, Bogotá, v. 6, n. 2, Jan. 2004 .
28. PEREIRA, Abel et al . A obesidade e sua associação com os demais fatores de risco cardiovascular em escolares de Itapetininga, Brasil. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo , v. 93, n. 3, Sept. 2009 .
29. PIZZI, Juliana; Fatores de risco cardiovasculares e espessura de artérias carótidas em crianças e adolescentes obesos e não-obesos do município de Francisco Beltrão – PR. 2010. 36p. **Dissertação (Mestrado em Educação Física)**, Universidade Federal do Paraná, 2010.
30. PRADO, Sônia Silva et al . Análise estrutural e funcional carotídea em familiares de pacientes com diabete melito tipo 2. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo , v. 92, n. 3, Mar. 2009 .
31. RINALDI, Ana Elisa M. et al . Contribuições das práticas alimentares e inatividade física para o excesso de peso infantil. **Rev. paul. pediatr.**, São Paulo , v. 26, n. 3, Set. 2008.

32. ROELKE, Leonard Hermann et al. Correlação de da espessura médio-íntima Das carótidas primitivas proximal e distal. **Arq. Bras. Cardiol.** , São Paulo, v 101, n.3, setembro de 2013.
33. ROSSETTI, Márcia Braz; BRITTO, Raquel Rodrigues; NORTON, Rocksane de Carvalho. Prevenção primária de doenças cardiovasculares na obesidade infantojuvenil: efeito anti-inflamatório do exercício físico. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói , v. 15, n. 6, Dec. 2009 .
34. SARTORELLI, Daniela Saes; FRANCO, Laércio Joel. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 19, supl. 1, 2003 .
35. SANTOS, Maria Gisele dos et al . Fatores de risco no desenvolvimento da aterosclerose na infância e adolescência. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 90, n. 4, Apr. 2008
36. SICHIERI, Rosely; NASCIMENTO, Sileia do; COUTINHO, Walmir. The burden of hospitalization due to overweight and obesity in Brazil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 23, n. 7, July 2007 .
37. SICHIERI, Rosely; SOUZA, Rita Adriana de. Estratégias para prevenção da obesidade em crianças e adolescentes. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 24, supl. 2, Jan. 2008.
38. SILVA, Larissa R. et al . Aterosclerose subclínica e marcadores inflamatórios em crianças e adolescentes obesos e não obesos. **Rev. bras. epidemiol.**, São Paulo, v. 15, n. 4, Dec. 2012 .
39. SOUZA, Elton Bicalho. Transição nutricional no Brasil: análise dos principais fatores. **Cadernos Unifoa**, Rio de Janeiro, edição nº13, agosto. 2010
40. SPOSITO, Andrei C. et al . IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, 2013 .
41. TORRES, Felipe Soares et al. Medida da espessura das camadas íntima e média das artérias carótidas para avaliação do risco cardiovascular. **Rev Bras Hipertens** vol.14(3): 167-171, 2007.
42. ZANINI, Jovita Lane Soares Santos. Características das artérias carótidas de adolescentes saudáveis ao ultrassom com Doppler. 2012. 74 f.. Dissertação (Mestrado

em Ciências da Saúde) - Faculdade de Medicina. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte 2012

#### 10. APÊNDICE 1 – Termo de consentimento livre e esclarecido

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido maiores de 18 anos  
 Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu,  
 \_\_\_\_\_,  
 em pleno exercício dos meus direitos me disponho a participar da Pesquisa “Doença aterosclerótica subclínica em adolescentes escolares: relação com o escore *Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth*, Proteína C Reativa ultrasensível e função pulmonar”.

Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos:

1. O trabalho “Doença aterosclerótica subclínica em adolescentes escolares: relação com o escore *Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth*, Proteína C Reativa ultrasensível e função pulmonar” terá como objetivo geral verificar a prevalência de doença aterosclerótica subclínica em adolescentes escolares e a sua relação com o escore PDAY, PCR ultra-sensível e função pulmonar.
2. Ao voluntário só caberá a autorização para realizar medidas antropométricas, coleta sanguínea para exames laboratoriais (bioquímicos), realização de exame ultrassonográfico, manuvacuometria e espirometria pulmonar, e não haverá nenhum risco ou desconforto ao voluntário.
3. Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial; entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.
4. O voluntário poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.
5. Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.
6. Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.
7. Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica no número (83) 3315-3312 com Dra. Carla Campos Muniz Medeiros e Dra. Danielle Franklin de Carvalho.
8. Ao final da pesquisa, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados, com o pesquisador. Vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse.

Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

Carla Campos Muniz Medeiros

Danielle Franklin de Carvalho

-----  
 Profa. Dra. Carla Campos Muniz Medeiros  
 Carvalho

-----  
 Profa. Dra. Danielle Franklin de  
 Carvalho

-----  
 Assinatura do participante

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido menores de 18 anos

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, \_\_\_\_\_, em pleno exercício dos meus direitos autorizo a participação do \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_anos na Pesquisa “Doença aterosclerótica subclínica em adolescentes escolares: relação com o escore *Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth*, Proteína C Reativa ultrasensível e função pulmonar”.

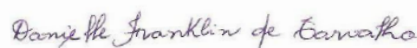
Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos:

1. O trabalho “Doença aterosclerótica subclínica em adolescentes escolares: relação com o escore *Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth*, Proteína C Reativa ultrasensível e função pulmonar” terá como objetivo geral verificar a prevalência de doença aterosclerótica subclínica em adolescentes escolares e a sua relação com o escore PDAY, PCR ultra-sensível e função pulmonar.
2. Ao responsável legal pelo (a) menor de idade só caberá a autorização para que realize medidas antropométricas e a coleta sanguínea para exames laboratoriais (bioquímicos), realização de exame ultrassonográfico, manuvacuometria e espirometria pulmonar, e não haverá nenhum risco ou desconforto ao voluntário.
3. Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial; entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.
4. O Responsável legal do menor participante da pesquisa poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.
5. Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.
6. Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.
7. Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica no número (83) 3315-3415 ou (83) 3315-3312 com Dra. Carla Campos Muniz Medeiros e Dra. Danielle Franklin de Carvalho.
8. Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados, com o pesquisador, vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse.

Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.



-----  
 Profa. Dra. Carla Campos Muniz Medeiros



-----  
 Profa. Dra. Danielle Franklin de Carvalho

-----  
Assinatura do participante do responsável



Assinatura datiloscópica

## 11. ANEXO – Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa



**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**

### **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 atua 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.

### **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.

