



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA SAÚDE - CCBS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

**RAFAELA RAMOS DANTAS**

**ESTADO INFLAMATÓRIO SUBCLÍNICO E BIOMARCADORES DE ALTERAÇÃO  
DO METABOLISMO GLICÍDICO EM ADOLESCENTES ESCOLARES**

**CAMPINA GRANDE – PB  
2015**

**RAFAELA RAMOS DANTAS**

**ESTADO INFLAMATÓRIO SUBCLÍNICO E BIOMARCADORES DE ALTERAÇÃO  
DO METABOLISMO GLICÍDICO EM ADOLESCENTES ESCOLARES**

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

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup> Carla Campos Muniz Medeiros

CAMPINA GRANDE – PB  
2015

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.

D192e Dantas, Rafaela Ramos.

Estado inflamatório subclínico e biomarcadores de alteração do metabolismo glicídico em adolescentes escolares. [manuscrito] / Rafaela Ramos Dantas. - 2015.

42 p. : il. color.

Digitado.

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

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

1. Diabetes mellitus. 2. Inflamação. 3. Resistência à insulina. I. Título.

21. ed. CDD 616.462

**RAFAELA RAMOS DANTAS**

**ESTADO INFLAMATÓRIO SUBCLÍNICO E BIOMARCADORES DE  
ALTERAÇÃO DO METABOLISMO GLICÍDICO EM ADOLESCENTES  
ESCOLARES**

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

Aprovada em: 28 / 06 / 2015

  
Prof<sup>a</sup>Dr<sup>a</sup> Carla Campos Muniz Medeiros / UEPB  
Orientadora

  
Prof<sup>a</sup>Dr<sup>a</sup> Danielle Franklin de Carvalho/ UEPB  
Banca Examinadora

  
Prof<sup>a</sup>M.<sup>a</sup>Tatianne Moura Estrêla Dantas/ UEPB  
Banca Examinadora

## DEDICATÓRIA

“Os que esperam no Senhor renovam as suas forças, sobem com asas como águias, correm e não se cansam, caminham e não se fatigam”.

Isaías 40,31.

Dedico este trabalho e os longos anos de estudo aos meus pais, Rejane Ramos Dantas e Antônio Dantas Neto, que são responsáveis por tudo que tenho e por tudo que sou. Essa vitória é NOSSA!

## AGRADECIMENTOS

À Deus por tamanho amor comigo, por me conceder o dom da vida. Obrigada Senhor, pela tua destra que sempre me amparou, por teus afagos nas madrugadas de estudo, pela alegria que vem de ti, pela fortaleza que recebo do teu sagrado coração.

A Nossa Senhora das Graças, pelo amor incondicional de mãe, pela poderosa intercessão em todas as vezes que pensei em desistir. Obrigada nossa senhora, pelos ensinamentos que me guiam e me sustentam. Sem os princípios cristãos, jamais teria alcançado coisa alguma.

À minha mãe, que me inspira todos os dias, que possui todas as estrelas do céu em um só coração. Que me ensina a ser uma pessoa melhor, a lutar pelos meus sonhos, que cuidou de mim, e que me fez quem sou hoje. Se um dia eu conseguir ser metade do que a senhora é como profissional e mãe, tudo foi válido. Obrigada pelas renúncias, pela dedicação, pelo amor incomensurável, por acreditar em mim até o fim. Sem você como mãe, não seria completa.

Ao meu amado pai, que me permitiu viver mergulhada em uma vida de estudos, que impôs muitas vezes para que eu tivesse força de vontade, que me ensinou que o sol nasce para todos. Obrigada pai, por ser o pilar da nossa família, obrigada por me proporcionar tanto orgulho, você será sempre meu herói!

À minha avó Terezinha Mota (*In memoriam*) pelas preocupações excessivas que sempre me acolhiam como sua netinha querida e amada.

Aos meus irmãos, Wallysson José, Thyago José e Igor Péricles, por todo apoio fraternal fornecido a mim, por todo suporte, por todo amor confiado, e por todo incentivo. Cada elogio e cada crítica me fizeram mais forte para prosseguir. Essa conquista também é de vocês, pois foi com vocês que eu vivi os melhores sonhos de minha vida. Às minhas cunhadas, por serem verdadeiras irmãs, por partilharem comigo suas vidas e me permitir alcançar um grande amor: ser tia. Obrigada a vocês por ter sido presente nessa intensa jornada.

Ao meu grande amor, Daniel Dias de Oliveira dedico um agradecimento singular. Pois durante toda a minha vida acadêmica, é quem esteve presente comigo nos melhores e piores momentos. Ele viveu comigo cada detalhe dessa caminhada até chegar aqui, e sei que é só o início de tudo que nos espera. Obrigada pelo apoio, pela preocupação, por cuidar de mim, pela compreensão durante todos esses anos, e principalmente por me fazer tão feliz. Obrigada pela luz que você emana nos momentos mais escuros. Amor, essa conquista também é sua!

Aos meus amigos e irmãos em Cristo, que se fizeram presente, rezando por mim, acalentando meu coração, me levando mais para perto de Deus, agradeço por tê-los em minha vida.

À Prof. Orientadora Carla Campos, pela oportunidade de conhecer um pouco mais a fundo da saúde pública e por me deixar apaixonada pela pesquisa científica. À senhora, todo o carinho do mundo, por me ajudar a subir os degraus da minha profissão. Parabéns pela excelente profissional que és, pela humildade que possui, pela mãe maravilhosa que demonstra ser, não só com suas filhas de sangue, mas com todas nós. Obrigada pelas críticas construtivas, pelos “puxões de orelha”, com certeza me fizeram uma pesquisadora melhor. Nunca esquecerei os seus ensinamentos sobre verdade e dedicação, obrigada por tudo!

À Prof. Danielle Franklin de Carvalho, pelo amor que transpassa do seu coração a todas nós. Sua calma, paciência e meiguice nunca serão esquecidas. Obrigada pela oportunidade de partilhar seus conhecimentos e por tornar esses anos para mim mais maduro no que concerne sobre o mundo científico.

À banca examinadora, muito obrigada por aceitar o convite de estar junto à mim, contribuindo com este trabalho, em especial a amiga, Prof. Tatianne, que além de espelho durante todos esses anos, me concedeu sua amizade e carinho, obrigada por todo apoio.

À Jessica de Moraes Lira, que além de uma grande orientadora, foi muito mais que um verdadeiro anjo durante o processo desse trabalho. Obrigada por sua dedicação comigo, por sua disponibilidade sempre que necessitei, obrigada pela paciência, pela força que me passava a cada correção. A minha admiração por você aumentou ainda mais, tenho que certeza que você irá trilhar lindos caminhos, pois és muito competente em tudo que faz. Não tenho palavras para agradecê-la.

## ESTADO INFLAMATÓRIO SUBCLÍNICO E BIOMARCADORES DE ALTERAÇÃO DO METABOLISMO GLICÍDICO EM ADOLESCENTES ESCOLARES

DANTAS, Rafaela Ramos<sup>1</sup>. **Estado Inflamatório Subclínico e biomarcadores de alteração do metabolismo glicídico em adolescentes escolares**. 2015. 42 pag. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Universidade Estadual da Paraíba. Departamento de Enfermagem. Campina Grande – PB.

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a relação do estado inflamatório subclínico e marcadores de alteração do metabolismo glicídico em adolescentes escolares. **Métodos:** Estudo transversal, quantitativo, realizado entre setembro de 2012 a junho de 2013. A amostra foi composta por 194 adolescentes entre 15 e 19 anos. O estado inflamatório subclínico foi avaliado através da PCR-us, considerada alterada quando  $> 3\text{mg/L}$ . Para diagnóstico da resistência insulínica, foi utilizado o HOMA-IR  $\geq 2,5$ . A Hemoglobina Glicada teve como ponto de corte  $\geq 5,7\%$  alterada. A hiperinsulinemia caracterizou-se  $\geq 15\mu\text{U/mL}$ . Foi utilizado a média obtida das aferições antropométricas realizadas em duplicata. Foi efetuado o cálculo do IMC e relação cintura/estatura. Foi considerada a alteração do metabolismo glicídico quando insulina basal, homa, glicemia de jejum e hemoglobina glicada elevada. A análise estatística foi realizada através do programa SPSS versão 22.0 e adotou-se um nível de significância de 5%. A descrição da amostra foi através das medidas de tendência central, frequência absoluta e relativa, e teste qui-quadrado para verificar a presença de associação de PCR-us com as demais variáveis. Foi utilizado o teste Kruskal-Wallis para comparar a mediana da PCR entre os grupos. **Resultados:** Dos adolescentes avaliados, 15,4 % tinham excesso de peso e 11,3% alteração da relação cintura/estatura. A PCR elevada esteve presente em 9,8% dos adolescentes. O marcador da alteração do metabolismo glicídico mais frequente foi a RI presente em 14,9% da amostra. Não houve prevalência de hiperglicemia, e 5,1% dos adolescentes apresentaram a hemoglobina glicada alterada. Entre os que tinham o PCR elevado, foi observada uma maior prevalência dos biomarcadores de alteração do metabolismo glicídico, com exceção da glicemia de jejum, porém não foi verificada associação entre essas condições. O PCR-us esteve associado ao IMC ( $p = 0,017$ ) e à relação cintura/estatura ( $p = 0,011$ ). A mediana do PCR foi significativamente maior entre os com excesso de peso ( $p < 0,001$ ). **Conclusões:** Estado inflamatório foi prevalente na amostra, evidenciando a fundamental importância na promoção da saúde e a prevenção de doenças já nas fases iniciais da vida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inflamação; Diabetes mellitus tipo 2; Resistência à insulina; Adolescentes;

---

<sup>1</sup> Acadêmica de Enfermagem pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB. rafinha.dantas@hotmail.com

## **LISTA DE TABELAS**

**TABELA 1.**Distribuição das variáveis de acordo com o sexo entre os adolescentes escolares de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2013..... 18

**TABELA 2.**Distribuição das variáveis de acordo com a PCR-us entre os adolescentes escolares de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2013..... 19

**TABELA 3.** Distribuição do estado nutricional e sexo de acordo com a PCR-us entre os adolescentes escolares de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2013..... 20

## **LISTA DE FIGURAS**

**FIGURA 1.** Distribuição das medianas de PCR-us de acordo com o estado nutricional entre os adolescentes escolares de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2013. .... 21

## **LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS**

DCNT- Doenças Crônicas não transmissíveis  
DCV - Doença Cardiovascular  
DM2 – Diabetes Mellitus tipo 2  
ADA- Associação Americana de Diabetes  
RI – Resistencia Insulínica  
TNF $\alpha$  – Fator de necrose tumoral alfa  
PCR- Proteína C - reativa  
PCR-us - Proteína C-reativa Ultrassensível  
HOMA - HomeostaticModelAssessment  
REC- Relação Cintura/Estatura  
IMC – Índice de Massa Corpórea  
CA – Circunferência abdominal  
HBA<sup>1</sup>C – Hemoglobina Glicada  
CDC – Center of Disease Control and Prevention  
CEP – Comitê de Ética em Pesquisa  
OMS - Organização Mundial de Saúde  
SPSS – Statistical Package for the Social Sciences  
TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
ABEP – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa  
PELM – Proficiência Em Ensaio Clínicos Laboratoriais

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>111</b>
<b>2. MÉTODOS .....</b>	<b>133</b>
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>177</b>
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>222</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>266</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>287</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>332</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>421</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A obesidade se apresenta como uma das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) que mais avança, tendo adquirido características epidêmicas, a nível mundial, tanto na infância como na adolescência (IBGE, 2010; SPRUIJT-METZ *et al.*, 2011). Por conseguinte, é evidenciada como um problema de saúde pública de ampla magnitude (POPKIN, 2010; ANTUNES *et al.*, 2011).

No Brasil, tem sido observado um aumento na prevalência de obesidade na população infanto-juvenil (RODRIGUES, *et al.*, 2011; FERREIRA *et al.*, 2012). Nas regiões sudeste e nordeste, por exemplo, a prevalência de sobrepeso e obesidade entre os adolescentes ampliou-se de 4,15% para 13,9% (SALVADOR, KITOKO, GAMBARDELLA, 2014).

Esse cenário é preocupante, uma vez que a obesidade é um potente fator de risco para outras enfermidades, sendo responsável por sérias repercussões fisiológicas e metabólicas, interferindo na saúde infanto-juvenil e deixando sequelas para a vida adulta (FERREIRA; AYDOS, 2012). Alterações no metabolismo, como dislipidemias e diabetes melittus tipo 2 (DM2), já foram observadas em adolescentes com excesso de tecido adiposo (PEREIRA *et al.*, 2009).

O tecido adiposo é capaz de secretar várias adipocinas pró-inflamatórias, tendo, o fator de necrose tumoral-alfa (TNF- alfa), a interleucina (IL-6), a adiponectina e a leptina como as mais estudadas (MONTERO *et al.*, 2012). Essas citocinas são liberadas quando o indivíduo encontra-se obeso, podendo apontar como o início de várias complicações para os indivíduos (TAM *et al.*, 2010), já que elas estão associadas ao surgimento do DM2 e da aterosclerose (ELSHORBAGY *et al.*, 2012).

Uma das principais proteínas da fase aguda do estado inflamatório marcado pela presença dessas adipocinas é a Proteína C-Reativa (PCR), sintetizada no fígado em resposta a qualquer estímulo inflamatório (BISOENDIAL *et al.*, 2009). É utilizada como um marcador de inflamação relacionada à obesidade, responsável por aumentar a IL-6 nos tecidos adiposos que são liberados na circulação sanguínea, e chega ao fígado de forma rápida, ativando o processo inflamatório subclínico (FRANCO, 2010).

A obesidade está associada a diferentes graus de inflamação sistêmica, evidenciada por diversos autores que demonstraram o aumento de marcadores plasmáticos pró-inflamatórios e aterogênicos em indivíduos obesos (CONROY *et al.*, 2011; BRINKLEY *et al.*, 2012; PETELIN *et al.*, 2014).

Como uma das consequências da obesidade, ocorrem as alterações no metabolismo glicídico, hiperinsulinismo, RI, e hiperglicemia (WANG, *et al.*, 2011; MONTERO *et*

*al.*,2012). Tendo a resistência insulínica (RI) como um dos maiores destaques entre os adolescentes obesos (CASSANI *et al.*, 2013).

A RI pode ser definida como um distúrbio metabólico, marcado por déficit na absorção da glicose em todo o organismo, ou seja, ocorre quando a capacidade da insulina em utilizar a glicose nos tecidos periféricos adiposos, hepáticos e musculares, encontra-se prejudicada (SIGWALT; DA SILVA, 2014). Podendo levar o indivíduo às primeiras alterações cardiovasculares e hemodinâmicas já na adolescência (SANCHES *et al.*,2012), e, além disso, estima-se que seja um estágio que antecede o desenvolvimento do DM2 (WANG, *et al.*, 2011; LEVY, 2010).

Segundo a Associação Americana de Diabetes (ADA, 2006), o Diabetes Mellitus conceitua-se como um agrupamento de transtornos metabólicos, que resultam em hiperglicemia crônica por consequência da diminuição da sensibilidade dos tecidos à ação da insulina e/ou da deficiência de sua secreção.

O Diabetes pode ser classificado em tipo 1 e tipo 2. No primeiro, ocorre uma deficiência na produção da insulina por destruição das células beta pancreáticas, de origem autoimune ou não, podendo atingir os jovens com instalação rápida ou em adultos com instalação insidiosa (CASSARINO – PEREZ *et al.*, 2014).

No Diabetes tipo 2, há um aumento dos valores glicêmicos, e, inicialmente, o pâncreas produz insulina extra como mecanismo compensatório (Resistência à Insulina), porém, não se perdura, pois não é mais capaz de produzir insulina suficiente para manter a sua glicose no sangue em níveis normais por muito tempo (LIMA, *et al.*, 2014).

Múltiplos fatores que estão envolvidos para o desenvolvimento do Diabetes tipo 2, tais como, fatores genéticos e ambientais, associados ao excesso de gordura corporal e vida sedentária (RODRIGUES *et al.*, 2014). Além disso, foi observado um aumento crescente na prevalência dessa doença entre jovens, entretanto, a mesma tem sido pouco analisada em adolescentes através de estudos epidemiológicos (MOREIRA *et al.*, 2014).

A associação entre a resistência insulínica e o estado inflamatório subclínico, definido pela PCR, é pouco elucidada na literatura atual, portanto, o objetivo desse estudo foi avaliar a associação entre o estado inflamatório subclínico, avaliado através da PCR ultra-sensível, e os biomarcadores de alteração do metabolismo glicídico em adolescentes de escola pública do município de Campina Grande/PB.

## 2. MÉTODOS

Estudo transversal, com abordagem quantitativa, realizado a partir de um projeto maior intitulado: “Risco Cardiovascular pelo Pathobiological determinants of atherosclerosis in youth em adolescentes escolares da rede pública de ensino, Campina Grande”, que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) pela Universidade Estadual da Paraíba (CAEE: 0077.0.133.000-12), e desenvolvido no período de setembro de 2012 a junho de 2013, em escolas públicas estaduais do município de Campina Grande, Paraíba, Brasil.

A população-alvo foi composta por adolescentes de 15 a 19 anos, matriculados no ensino médio de escolas estaduais do município de Campina Grande- PB. A amostragem se deu por conglomerado em dois estágios. Inicialmente, foram selecionadas as escolas e, em seguida, as turmas. Assim, a turma foi considerada a unidade amostral.

Como critérios de inclusão têm-se a faixa etária entre 15 e 19 anos e estar regularmente matriculado na rede pública estadual do município de Campina Grande – PB. Foram excluídos aqueles que se apresentaram com as seguintes condições: síndromes genéticas, obesidade com hipertensão arterial secundária, gravidez, diabetes tipo 1, doença subjacente como insuficiência hepática e síndrome nefrótica, uso de medicação que interfira no metabolismo glicídico ou lipídico.

As variáveis do estudo foram classificadas em sócio-demográficas: sexo, cor da pele e escolaridade materna; bioquímicas: glicemia de jejum (mmol/L), insulina de jejum ( $\mu$ UI/mL), hemoglobina glicada (%) PCR-us (mg/L) e HOMA, e antropométricas: peso (Kg), altura (m) e Índice de Massa Corporal (IMC) e relação cintura/estatura (cm).

A amostra foi composta por 13 turmas, de 6 escolas. Da amostra inicial de 228 adolescentes, registraram-se oito exclusões pelo alto valor do PCR-us (valor igual ou superior a 10mg/L) pois o mesmo sugere processo infeccioso agudo. Houveram vinte e seis (26) perdas ao total, vinte e duas (22) por não possuírem nos exames laboratoriais a insulina basal, e cinco (04) por responder apenas parte dos questionários. A amostra foi, então, composta por 194 adolescentes, distribuídos quanto às exclusões e perdas entre as escolas sorteadas, conforme mostra a tabela a seguir (Tabela 1).

**TABELA 1** – Apresentação da amostra do estudo quanto às perdas e exclusões entre as escolas sorteadas.

ESCOLAS	PERDAS	EXCLUSÃO	AMOSTRA FINAL
A	01	00	11
B	04	02	41
C	21	00	22
D	00	01	15
E	00	04	55
F	00	01	51
<b>TOTAL:</b>			<b>194</b>

Através de um formulário semiestruturado foram obtidos dados como idade, sexo, e cor da pele, juntamente com as variável econômica de acordo com os critérios da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP (2008). Esses critérios é uma relação com o poder aquisitivo da família, expresso em termos de renda familiar, classificando os indivíduos pertencentes da classe A até E, onde as classes A e B os indivíduos possuíam maiores rendas familiar média, de forma regressiva para as classes C, D e E.

As amostras sanguíneas foram coletadas em dias agendados no período da manhã após 12 horas de jejum nas escolas por técnicos especializados e foram encaminhadas para um laboratório de Análises clínicas de referência, certificado com selo de qualidade ControlLab - Proficiência em Ensaio Laboratoriais (PELM).

Para as análises bioquímicas, foram utilizados materiais descartáveis. As amostras de sangue, aproximadamente 10,0 ml, foram obtidas através de punção venosa, sendo analisadas em equipamento automático (Modelo BioSystems 310).

O estado inflamatório nos adolescentes foi avaliado através da PCR ultrasensível, sendo considerado elevada a PCR-us  $\leq 3$  mg/L. (LANDE et al., 2008).

Foram consideradas como marcadores de alteração do metabolismo glicídico a presença de glicemia, insulina, hemoglobina glicada A1c ou HOMA-IR elevados.

Para glicemia de jejum alterada utilizou-se a recomendação da American Diabetes Association que considera como critério a glicemia de jejum  $\geq 100$  mg/dl (ADA, 2015).

Como critério para diagnóstico da resistência insulínica, foi utilizado o índice HOMA-IR, que é o produto da insulina de jejum ( $\mu$ UI/mL) e da glicemia de jejum (mmol/L) dividido por 22,5. Como ponto de corte, foi utilizado HOMA-RI  $\geq 2,5$ .

A Hemoglobina Glicada (HbA1C) reflete efetivamente a média de controle glicêmico dos últimos 2 a 4 meses. Como ponto de corte foi utilizado valores  $\geq 5,7\%$  classificada com alterada (ADA, 2015).

Para a insulina de jejum alterada ( $\geq 15\mu\text{U/mL}$ ), os pontos de corte para adolescentes foram os preconizados pela I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência.

Foram consideradas como marcadores de alteração do metabolismo glicídico a presença de glicemia, insulina, hemoglobina glicada A1c ou HOMA-IR elevados.

As variáveis antropométricas, peso, altura e circunferência abdominal, foram mensuradas em duplicata, utilizando-se a média entre as medidas obtidas. Para a 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 aferida através de um estadiômetro portátil da marca Tonelli<sup>®</sup> com precisão de 0,1 cm. Durante a aferição, foram seguidos os procedimentos recomendados pela OMS (WHO, 1995).

O Índice de Massa Corpórea (IMC) foi realizado a partir da razão do peso pelo quadrado da altura. Sendo aplicado para avaliação do estado nutricional. 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), eutrofia ( $\geq$  17,5 e  $<$  25,0), sobrepeso ( $\geq$  25,0 e  $<$  30), obesidade ( $\geq$  30,0) (WHO, 2007).

Logo após foram agrupados em duas categorias, sendo classificadas como eutróficos/baixo peso, e o grupo excesso de peso (sobrepeso e obesidade).

A circunferência abdominal (CA) foi avaliada com fita métrica inelástica da marca Cardiomed<sup>®</sup>, com precisão de 0,1 cm, no ponto médio entre a borda superior da crista ilíaca e o último rebordo costal, com o paciente em pé, sem roupa, com os braços posicionados ao longo do corpo e na fase expiratória da respiração. Como indicador antropométrico de obesidade abdominal, calculou-se a relação cintura/estatura (**RCE**) que foi obtida pelo quociente entre a circunferência da cintura (cm) e a estatura (cm), foi classificada alterada medidas  $\geq 0,5$  (MCCARTHY; ASHWELL, 2006; LI *et al*, 2006).

Foi realizada a descrição da amostra através das medidas de tendência central, frequência absoluta e relativa. Para a verificação da distribuição das variáveis de acordo com o sexo bem como o estudo da associação entre a presença de PCR us elevado com estado

nutricional e com os indicadores de alteração do metabolismo glicídico foi realizado o teste de qui-quadrado

Para avaliação do valor da PCR- us em relação ao estado nutricional e a presença de RI, os adolescentes foram distribuídos em quatro grupos de acordo com o estado nutricional e a presença da RI (baixo peso/eutrofia sem RI, baixo peso/eutrofia com RI, sobrepeso/obesidade sem RI, sobrepeso/obesidade com RI), sendo utilizado a construção do blox-plot através do explore do programa SPSS. Após a verificação da distribuição assimétrica da variável PCR-us através do teste Kolmogorov Smirnov, foi utilizado o teste Kruskal -Wallis para comparar a mediana da PCR entre os grupos. A análise estatística foi realizada através do SPSS versão 22,0, e adotou-se um nível de significância de 5%.

### 3. RESULTADOS

Houve uma maior proporção de adolescentes do sexo feminino (67,5%), de cor não branca (76,8%) e com idade entre 15 e 16 anos (60,8%). Quanto à classe social, 58,8% dos adolescentes pertenciam à classe econômica C,D e E, e a maioria (67,5%) de suas mães e/ou responsáveis possuíam mais do que 8 anos de estudo (Tabela 1).

Em relação ao estado nutricional e a relação cintura/estatura elevada (REC), foi observado que 11,3% dos adolescentes possuíam alteração com maior prevalência no sexo masculino. (Tabela 1)

Quanto às variáveis bioquímicas, o PCR-us elevado esteve presente em 9,8% dos escolares e a RI em 14,9% sendo o marcador de alteração do metabolismo glicídico mais freqüente. Apesar da prevalência de RI e PCR-us elevada ter sido maior no sexo feminino, não houve associação dessas duas variáveis com o sexo (Tabela 1).

**TABELA1.** Distribuição das variáveis de acordo com o sexo entre os adolescentes escolares de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2013.

VARIÁVEL	TOTAL n(%)	SEXO		P
		Feminino n(%)	Masculino n(%)	
<b>COR</b>				
<i>Branços</i>	39 (20,7)	24 (19,0)	15 (24,2)	0,413
<i>Não brancos</i>	149 (79,3)	102 (81,0)	47 (75,8)	
<b>IDADE</b>				
<i>15 – 16 anos</i>	118 (60,8)	86 (65,6)	32 (50,8)	0,047
<i>17 – 19 anos</i>	76 (39,2)	45 (34,4)	31 (49,2)	
<b>CLASSE SOCIAL</b>				
<i>A e B</i>	80 (41,2)	53 (40,5)	27 (42,9)	0,751
<i>C, D e E</i>	114 (58,8)	78 (59,5)	36 (57,1)	
<b>ESCOLARIDADE MATERNA</b>				
<i>≤ 8 anos de estudo</i>	61 (31,8)	42 (32,6)	19 (30,2)	0,737
<i>□ 8 anos de estudos</i>	131 (68,2)	87 (67,4)	44 (69,8)	
<b>GLICEMIA</b>				
<i>Normal</i>	194 (100%)	132 (67,9)	62 (32,1)	-
<i>Alterada</i>	00 (00)	00 (00)	00 (00)	
<b>HOMA</b>				
<i>Normal</i>	165 (85,1)	109 (83,2)	56 (88,9)	0,299
<i>Alterada</i>	29 (14,9)	22 (16,8)	07 (11,1)	
<b>INSULINA</b>				
<i>Normal</i>	178 (92,2)	119 (90,8)	59 (92,5)	0,394
<i>Alterado</i>	15 (7,8)	12 (9,2)	03 (4,8)	
<b>PCR – ultrasensível</b>				
<i>Normal</i>	175 (90,2)	115(87,8)	60 (95,2)	0,102
<i>Alterada</i>	19 (9,8)	16 (12,2)	03(4,8)	
<b>HEMOGLOBINA GLICADA</b>				
<i>Normal</i>	184 (94,9)	123 (93,9)	61 (96,8)	0,504
<i>Alterada</i>	10 (5,1)	08 (6,1)	02 (3,2)	
<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>				
<i>Baixo Peso/ Eutrófico</i>	164 (84,5)	113 (86,3)	51 (81,0)	0,338
<i>Excesso de Peso</i>	30 (15,5)	18 (13,7)	12 (19,0)	
<b>RCE</b>				
<i>Normal</i>	172 (88,7)	117 (89,3)	55 (87,3)	0,863
<i>Alterada</i>	22 (11,3)	14 (10,7)	08 (12,7)	

A PCR us elevada esteve associada à cor não branca ( $p = 0,026$ ), ao excesso de peso ( $p = 0,017$ ) e a relação cintura/estatura elevada ( $p = 0,011$ ). Apesar da prevalência de PCR

elevado ter sido maior entre os adolescentes com os indicadores de alteração do metabolismo glicídico presente, não foi verificada associação da PCR elevada com a HbA1c, insulina e HOMA-IR alterados (Tabela 2).

**TABELA2.** Distribuição das variáveis de acordo com a PCR-us entre os adolescentes escolares de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2013.

VARIÁVEL	TOTAL n(%)	PCR-us		p
		Alto Risco N (%)	Baixo Risco n (%)	
<b>IDADE</b>				
<i>15 – 16 anos</i>	118 (60,8)	08 (6,8)	110 (93,2)	0,078
<i>17 – 19 anos</i>	76 (39,2)	11 (14,5)	65 (85,5)	
<b>COR</b>				
<i>Branços</i>	39 (20,1)	00(0)	39 (100)	<b>0,026</b>
<i>Não Brancos</i>	149 (76,8)	17 (11,4)	132 (88,6)	
<b>HOMA</b>				
<i>Normal</i>	165 (85,1)	14 (8,5)	151 (91,5)	0,261
<i>Alterado</i>	29 (14,9)	5 (17,2)	24 (82,8)	
<b>INSULINA</b>				
<i>Normal</i>	178(92,2)	16 (9,0)	162 (91)	0,171
<i>Alterado</i>	15 (7,8)	03 (20)	12 (80)	
<b>HBA1C</b>				
<i>Normal</i>	184 (94,9)	17 (9,2)	167 (90,8)	0,255
<i>Alterado</i>	10 (5,1)	2 (20)	08 (80)	
<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>				
<i>Baixo Peso/ Eutrófico</i>	164 (84,5)	12 (7,3)	152 (92,7)	<b>0,017</b>
<i>Excesso de Peso</i>	30 (15,5)	07 (23,3)	23 (76,7)	
<b>RELAÇÃO CC/ESTATURA</b>				
<i>Normal</i>				<b>0,011</b>
<i>Alterado</i>	172 (88,7)	13 (7,6)	159 (92,4)	
	22 (11,3)	06 (27,3)	16 (72,7)	

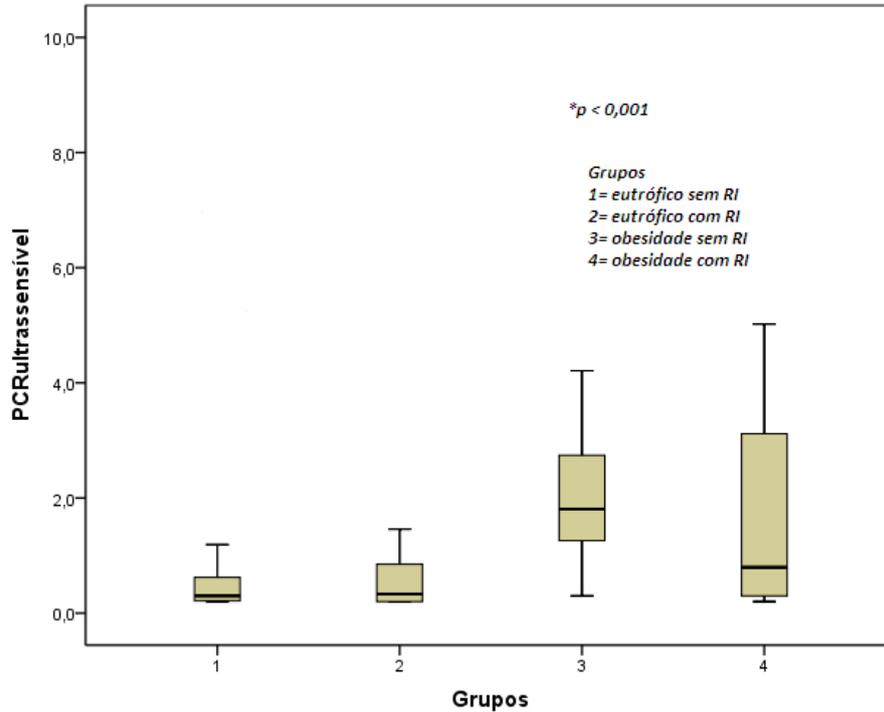
Quando o estado nutricional foi estratificado pelo sexo, observou-se a associação da presença de sobrepeso/obesidade com a PCR us elevada no sexo feminino ( $p = 0,010$ ) (Tabela 3).

**TABELA 3.** Distribuição do estado nutricional e sexo de acordo com a PCR-us entre os adolescentes escolares de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2013.

	TOTAL n(%)	PCR-us		<i>p</i>
		Alto Risco n (%)	Baixo Risco n (%)	
<b>SEXO</b>				
<i>Masculino</i>				
<b>Baixo Peso/ Eutróficos</b>	51 (81,0)	02 (3,9)	49 (96,1)	0,476
<b>Excesso de Peso</b>	12 (19,0)	01 (8,3)	11 (91,7)	
<i>Feminino</i>				
<b>Baixo Peso/ Eutróficos</b>	113 (86,3)	10 (8,8)	103 (91,2)	<b>0,010</b>
<b>Excesso de Peso</b>	18 (13,7)	06 (33,3)	12 (66,7)	

O gráfico Box-plot, abaixo, mostra a mediana de PCR-US de acordo com os grupos de estado nutricional. Assim, foi verificado que a mediana da PCR-us no grupo 3, indivíduos com obesidade sem RI, encontra-se superior aos outros grupos. A presença de sobrepeso/obesidade foi mais importante a associação de uma maior mediana do que a presença de RI (Figura 1).

**FIGURA 1-** Distribuição das medianas de PCR-us de acordo com o estado nutricional entre os adolescentes escolares de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2013.



RI= resistência insulínica. Grupo 1 (mediana=0,3; intervalo interquartílico (IQ)= 0,4), Grupo 2 (mediana=0,3; IQ =0,7); Grupo 3 (mediana 1,8; IQ=1,7), grupo 4 (mediana=0,79; IQ=1,1) \*  $p < 0,001$  (grupo 1 versus grupo 3; grupo 1 versus grupo 4, grupo 2 versus grupo 3,  $p=0,001$  (grupo 3 versus grupo 4).

#### 4. DISCUSSÃO

A mensuração da PCR-us vem sendo utilizada para diagnóstico de estados inflamatórios e infecções. Estudos recentes evidenciam que discretas elevações das concentrações de PCR-us, mesmo dentro da faixa de referência, podem sugerir o aparecimento de DCV e diabetes (SILVA *et al.*, 2010; TESKE *et al.*, 2014; MIRAGLIA; MELO, 2012).

Observou-se que 9,8% dos adolescentes apresentaram PCR-us elevado, configurando um estado inflamatório subclínico, com maior predominância no sexo feminino. Semelhante ao estudo de Rosini *et al* (2011) que 9,2% dos adolescentes encontravam-se em estado inflamatório, porém, com maior prevalência no sexo masculino. Valores considerados altos quando comparados ao estudo de Haro- Acosta *et al* (2014) que mostraram que apenas 5% dos escolares apresentaram o valor do PCR-us alterado.

Essa diferença observada entre os valores, pode ser justificada pelas diversas faixas etárias e pontos de cortes utilizados pelos autores, além da literatura dispor de informações limitadas acerca da relação do processo inflamatório indicado pela PCR-us na população infanto-juvenil (CAMPANA *et al.*, 2014; MIRAGLIA, DE MELLO, 2012). Além disso, no Brasil há poucos estudos envolvendo essa proteína e adolescentes.

No presente estudo mais de 15% de escolares apresentaram excesso de peso, e essa condição esteve associada ao PCR-us elevado. Esse achado, foi observado também por Silva (2010), e Campana *et al.* (2013) que avaliaram os adolescentes com excesso de peso da cidade de São Paulo e Rio de Janeiro, respectivamente, apresentando associação significativa entre os níveis de PCR-us e IMC.

A prevalência de PCR-us elevada entre adolescentes com excesso de peso observada por Faulhaber *et al* (2011) e por Skinner *et al* (2010), 39,6% e 35,7%, respectivamente, foi maior do que a encontrada no presente estudo. Este fato pode ser explicado pela maior proporção da amostra que os autores obtiveram de adolescentes com excesso de peso quando comparado a este estudo.

Quando estratificado, por sexo, o estado nutricional, o excesso de peso apresentou associação com o PCR- us elevada, apenas no sexo feminino. No presente estudo, 33,3% das meninas consideradas com excesso de peso, possuíam o PCR-us classificadas em estado de inflamação. Corroborando com este achado, há o estudo de Oliveira (2014) que também encontrou em sua amostra adolescentes, apresentando associação significativa entre as meninas obesas e os valores de PCR-us(  $p = < 0,01$ ).

Como uma das formas de distribuição de gordura, este estudo avaliou a relação cintura/estatura entre os adolescentes. A vantagem desse índice (RCE) sobre o emprego isolado da cintura é tratar-se de um ponto de corte único, que pode ser usado em idades maiores que cinco anos e em ambos os sexos, pois é ajustado pela estatura (RODRIGUES *et al.*, 2013).

A prevalência de 11,3% de alteração na RCE relatada foi semelhante ao município de Santo André- SP (13,4%) com a mesma forma de aferição e inferior ao estudo de Rosini et al (2014) que mostraram que 24% dos adolescentes encontravam-se com a RCE alterada, e sendo estatisticamente superior nas meninas. Os valores distintos podem ser justificados pelas diversas formas de se mensurar a circunferência abdominal, medida antropométrica que se utiliza para calcular relação cintura/estatura (FARIAS *et al.*,2013). Alguns autores medem na linha umbilical, outros tomam o menor perímetro da região do abdome (geralmente acima da linha do umbigo), e ainda existem autores que utilizam o ponto médio entre a ponta da crista ilíaca e a borda intercostal inferior (MAGALHÃES *et al.*, 2014)

Neste trabalho, foi encontrada significância estatística quando se comparou a variável RCE e PCR-us. Sabe-se da associação entre o acúmulo de gordura abdominal e o aumento nos níveis séricos de PCR-us (BARBOSA, 2013; GHARAKHANLOU *et al.*,2012), sugerindo que esse esses maiores valores de PCR-us em indivíduos com alteração nessa relação cintura/estatura, pode ser justificado pelo estado inflamatório de baixa intensidade, gerado pelo acúmulo de gordura abdominal e à produção de substâncias pró-inflamatórias pelo tecido adiposo, que são responsáveis por estimular a produção hepática de PCR-us (FERREIRA *et al.*, 2013).

Altas concentrações de PCR-us têm sido associadas não só com processos inflamatórios intracelulares, mas também com o desenvolvimento de aterosclerose e DM2 (DOWD *et al.*, 2010). Nos últimos anos tem-se observado um aumento crescente na prevalência do DM2 entre jovens (BRASIL, 2011).

A associação entre o DM2 e a hemoglobina glicada (HbA1C) já é conhecida desde a década de 1960, e atualmente a mesma está sendo amplamente utilizada como um fator de risco progressivo de adquirir a doença até mesmo um complemento para diagnosticar o DM2 em crianças e adolescentes (KUMAR *et al.*, 2010) pelo fato de avaliar a média glicêmica dos indivíduos nos últimos 3 meses (SÁ; ALVES; NAVAS, 2014).

Considerando que a RI seja um estágio que antecede o DM2 e que seja caracterizada devido à diminuição na capacidade da insulina em estimular a utilização da glicose

(SANCHES *et al.*,2012), o diagnóstico precoce é de suma importância para que haja intervenções no âmbito da saúde pública.

A determinação da RI neste estudo, foi feita pelo índice HOMA-IR, que vem sendo cada vez mais utilizado por sua forte correlação com o clamp euglicêmico hiperinsulinêmico (considerado padrão ouro). Além disso, o mesmo possui relativamente baixo custo e altos valores de correlação.

Dentre os escolares avaliados, aproximadamente 15% foram diagnosticados com RI, valor superior ao estudo de Moreira et al (2014) que detectaram 7% de RI em 45 adolescentes do município de Roncador- PR, com um ponto de corte do HOMA-RI superior a este estudo.

Sigwalt (2014) ao avaliar os adolescentes entre 14-19 anos, diagnosticou prevalência de 2,1% de RI. Essa baixa prevalência se justifica pelo alto valor do ponto de corte que os autores utilizaram ( $\geq 4,39$ ). Nesse mesmo estudo, quando analisado com o mesmo ponto de corte deste trabalho ( $\geq 2,5$ ), foi encontrado prevalência de 14,6%, corroborando com este estudo.

Uma investigação realizada por Medeiros et al (2011), no município de Campina Grande, ao avaliar crianças e adolescentes obesos acompanhados por um ambulatório de referência foi encontrada uma prevalência de 41,3% de RI na população estudada e sua presença esteve associada com a faixa etária de 10 a 18 anos e à obesidade. Mais que o dobro quando comparados a este trabalho, podendo ser justificada pela presença da obesidade e outras comorbidades associadas a ela na população analisada (LOPES, 2013).

Farias et al. (2014) avaliaram a RI por fase da adolescência, a inicial entre 10 e 13 anos, a intermediária entre 14 e 16/17 anos e a final, 18 e 19 anos e demonstraram que em todas as fases, o excesso de peso e/ou gordura corporal foi importante na determinação desta condição, mostrando que quanto maior a RI, maior a presença de fatores de risco cardiovasculares.

Essas desigualdades de prevalências nos estudos citados, deve-se pela falta de consenso de um ponto de corte para RI através do HOMA para diagnóstico de resistência insulínica entre os adolescentes.

No presente estudo não foi encontrada associação entre o HOMA e o PCR-us (estado inflamatório), contrapondo os estudos de Oliveira (2014) e Lima et al (2014) que encontraram associação entre essas variáveis. Entretanto, no presente estudo verificou-se prevalência de RI, e esse dado pode ser considerado alarmante, visto que, essa população encontra-se na juventude, e esse perfil insulino-resistente tende a permanecer na faixa etária adulta (CARVALHO *et al.*,2010). Além disso, há evidências que a RI é decorrente da obesidade e os

mecanismos pelos quais, citocinas inflamatórias e ácidos graxos desencadeiam esta condição ainda não estão totalmente esclarecidos, podendo colocar a obesidade representando o ponto central entre a reação inflamatória, o diagnóstico de RI, e a ocorrências de doenças crônicas precocemente (HONORATO *et al.*, 2010).

Nenhum dos adolescentes do estudo apresentou valores de glicemia de jejum alterada porém, quanto à insulina, foi verificada que 7,7% tinham hiperinsulinemia semelhante aos estudo de Rosini et al (2014) e De Faria et al (2014) que ao avaliar os adolescentes do município de Guabiruba-SC e Viçosa - MG, verificaram 7,2% e 9% ,respectivamente, tinham insulina elevada. E inferior ao estudo de Rigon (2013) que verificou entre os adolescentes uma prevalência de 19,5% de hiperinsulinemia. Vale lembrar que todos os estudos citados acima possuíam o mesmo ponto de corte deste estudo, e com adolescentes eutróficos, porém com faixas etárias divergentes.

O hiperinsulinemismo é considerado um fator de risco independente para DCV, uma vez que desempenha importante papel no desenvolvimento de outros componentes para a Síndrome Metabólica (CASSANI *et al.*,2013). Embora os valores de glicemia de jejum estejam dentro da normalidade neste estudo, a presença dessa hiperinsulinemia parece estar refletindo uma maior atividade pancreática para manter a glicose dentro dos parâmetros normais. Oliveira (2014) mostrou associação significativa entre os valores de insulina e PCR-us entre as adolescentes de 13-17 anos, diferentemente deste estudo que não constatou nenhuma diferença não só entre os sexos, mas também em associação entre essas variáveis.

Por este estudo ser do tipo transversal não há a possibilidade de aprofundamento para acompanhar e avaliar os adolescentes e nem de identificação da causalidade, além disso, a amostra da pesquisa pode se considerar insuficiente para constatar associação significativa em algumas variáveis. Outra limitação do estudo, é de não haver consenso na literatura da maioria dos pontos de cortes das referidas variáveis, podendo ser superestimada ou não. Porém, apesar dessas limitações, o estudo demonstra-se importante em âmbito da saúde pública, pois poucos estudos nacionais investigaram a relação das variáveis descritas no estudo, e com essa faixa etária juvenil, oportunizando diagnóstico precoce dos fatores de riscos para doenças cardiometabólicas, e prevenindo futuros agravos decorrentes da resistência insulínica e obesidade.

## **5. CONCLUSÃO**

O estado inflamatório subclínico foi prevalente entre os adolescentes estudados, apresentando associação significativa com o estado nutricional e com a relação cintura/estatura. E, apesar de não ter sido encontrada associação entre os marcadores da alteração do metabolismo glicídico e a PCR-us elevada, a prevalência dessa alteração foi maior no grupo com evidência de inflamação subclínica.

Desta forma, evidencia-se que é de fundamental importância a promoção da saúde e a prevenção de doenças crônicas já nas fases iniciais da vida, incluindo, nesta perspectiva, a reorientação dos hábitos alimentares, a prática regular de atividade física, além da detecção precoce de estado inflamatório subclínico e de alterações no metabolismo glicídico. Ademais, o ambiente escolar pode ser entendido como um espaço que possibilitaria essa intervenção.

DANTAS, Rafaela Ramos<sup>2</sup>. **Inflammatory state subclinical and changing biomarkers of glucose metabolism in adolescent students**. 2015. 40 pag. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Universidade Estadual da Paraíba. Departamento de Enfermagem. Campina Grande – PB.

#### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the relationship of subclinical inflammatory state and alteration of glucose metabolism markers in adolescent students. **Methods:** Cross-sectional study, quantitative, conducted from September 2012 to June 2013. The sample consisted of 194 adolescents between 15 and 19 years. The subclinical inflammatory status was assessed by PCR-us, considered abnormal when  $> 3$  mg / L. For the diagnosis of insulin resistance, it was used HOMA-IR  $\geq 2.5$ . Hemoglobin Glycated had the cutoff point  $\geq 5.7\%$  changed. Hyperinsulinemia characterized  $\geq 15\mu\text{U} / \text{ml}$ . The average obtained anthropometric measurements performed in duplicate was used. BMI calculation and waist / height was made. The alteration of glucose metabolism when basal insulin, homa, fasting glucose and glycated hemoglobin was considered high. Statistical analysis was performed using SPSS version 22.0 program and adopted a 5% significance level. The description of the sample through the measures of central tendency, absolute and relative frequency, and chi-square test for the presence of PCR-us association with the other variables. Kruskal-Wallis test was used to compare the median PCR-us between groups. **Results:** Of the adolescents studied, 15.4% were overweight and 11.3% change in waist / height. The elevated PCR-us was present in 9.8% of adolescents marker of change in more frequent glucose metabolism was the RI present in 14.9% of the sample. There was no prevalence of hyperglycemia, and 5.1% of the adolescents had changed glycated hemoglobin. Among those with high PCR-us, it observed a higher prevalence of alteration of glucose metabolism biomarkers, with the exception of fasting blood glucose, however there was no association between these conditions. The PCR-us was associated with BMI ( $p = 0.017$ ) and the waist / height ( $p = 0.011$ ). The median CRP was significantly higher among overweight ( $p < 0.001$ ). **Conclusions:** inflammatory state was prevalent in the sample, highlighting the fundamental importance in health promotion and disease prevention already in the early stages of life.

**KEY-WORDS:** Inflammation; Diabetes mellitus type 2; Insulin resistance; Adolescents;

---

<sup>2</sup> Acadêmica de Enfermagem pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB. rafinha.dantas@hotmail.com

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Débora Cristiane Lima. Indicadores antropométricos de risco cardiovascular em adultos. 2013.
- BISOENDIAL, Radjesh J. et al. C-reactive protein elicits white blood cell activation in humans. **The American journal of medicine**, v. 122, n. 6, p. 582. e1-582. e9, 2009.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Informações de Saúde, Indicadores e Dados Básicos-IDB**. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
- CAMPANA, E. M. et al. Pressão arterial na adolescência, adipocinas e inflamação no adulto jovem. Estudo do Rio de Janeiro. **ArqBrasCardiol**, v. 102, n. 1, p. 60-9, 2014.
- CARVALHO, Gisele Queiroz et al. Peripheral expression of inflammatory markers in overweight female adolescents and eutrophic female adolescents with a high percentage of body fat. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 35, n. 4, p. 464-470, 2010.
- CASSANI, Roberta SL et al. Ingestão de fibra alimentar e sua relação com resistência à insulina e os componentes da síndrome metabólica em adolescentes-brazilian metabolic syndrome study (brams). **Nutrire**, v. 38, n. Suplemento, p. 259-259, 2013.
- CASSARINO-PEREZ, Luciana; ALVES, Cássia Ferrazza; DELL'AGLIO, Débora Dalbosco. Suporte social em adolescentes com Diabetes Mellito Tipo I: uma revisão sistemática. **Revista da SPAGESP**, v. 15, n. 1, p. 33-48, 2014.
- CONROY, Thierry et al. FOLFIRINOX versus gemcitabine for metastatic pancreatic cancer. **New England Journal of Medicine**, v. 364, n. 19, p. 1817-1825, 2011.
- DA COSTA I, Filipe Ferreira et al. Agregação de fatores de risco para doenças e agravos crônicos não transmissíveis em adultos de Florianópolis, SC. **Rev Bras Epidemiol**, v. 16, n. 2, p. 398-408, 2013.
- DA SILVA HONORATO, Anderson et al. Perfis antropométrico, lipídico e glicêmico em adolescentes de uma instituição filantrópica no noroeste do Paraná. **J Bras Patol Med Lab**, v. 46, n. 1, p. 7-15, 2010.
- DA SILVA MAGALHÃES, Elma Izze et al. Perímetro da cintura, relação cintura/estatura e perímetro do pescoço como parâmetros na avaliação da obesidade central em crianças. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 32, n. 3, p. 273-281, 2014.
- DE FARIA, Eliane Rodrigues et al. Resistência à insulina e componentes da síndrome metabólica, análise por sexo e por fase da adolescência. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 58, p. 6, 2014.
- Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes [Internet]. Tratamento e acompanhamento do diabetes mellitus. **Sociedade Brasileira de Diabetes**; 2007; [acesso 2015 abr 14]. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br>>.

ELSHORBAGY, Amany K. et al. The association of cysteine with obesity, inflammatory cytokines and insulin resistance in Hispanic children and adolescents. **PloSone**, v. 7, p. e44166, 2012.

FARIA, Eliane R. de et al. Associação de diferentes medidas e índices antropométricos na predição de fatores de risco cardiovascular em adolescentes. **Nutrire**, v. 38, n. Suplemento, p. 82-82, 2013.

FAULHABER, Maria Cristina Brito et al. Avaliação da proteína c reativa e da síndrome metabólica em adolescentes com sobrepeso ou obesidade. Dissertação ( Mestrado em Saúde da Criança e da Mulher ) - Instituto Fernandes Figueira , Rio de Janeiro , 2011.

FERREIRA, Joel Saraiva; AYDO, Ricardo Dutra. Adiposidade corporal e hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, v.22, n.2, p. 88-93, 2012.

FRANCO, Rosecler Riethmuller. Marcadores inflamatórios e infecciosos em pacientes com síndrome metabólica. **Tese de Doutorado**. Porto Alegre, 2010.

FREITAS, Lúcia Rolim Santana de; GARCIA, Leila Posenato. Evolution of prevalence of diabetes and associated hypertension in Brazil: analysis of National Household Sample Survey, 1998, 2003 and 2008. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 21, n. 1, p. 7-19, 2012.

GARANTY-BOGACKA, Barbara et al. Changes in inflammatory biomarkers after successful lifestyle intervention in obese children. **Endokrynologia Polska**, v. 62, n. 6, p. 499-505, 2011.

GHARAKHANLOU, Reza et al. Medidas antropométricas como preditoras de fatores de risco cardiovascular na população urbana do Irã. **Arq Bras Cardiol**, v. 98, n. 2, p. 126-135, 2012.

HARO-ACOSTA, María Elena et al. Proteína C-reactiva ultrasensible, estado nutricional y perfil bioquímico en escolares mexicanos. **Rev Med Inst Mex Seguro Soc**, v. 52, n. 4, p. 398-403, 2014.

IAMPOLSKY, Marcelo Nunes; SOUZA, Fabíola Isabel S. de; SARNI, Roseli Oselka S. Influência do índice de massa corporal e da circunferência abdominal na pressão arterial sistêmica de crianças. **Rev Paul Pediatr**, v. 28, n. 2, p. 181-7, 2010.

KUMAR, Padala Ravi et al. Utility of glycated hemoglobin in diagnosing type 2 diabetes mellitus: a community-based study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 95, n.6, p. 2832-2835, 2010.

KUMAR, Padala Ravi et al. Utility of glycated hemoglobin in diagnosing type 2 diabetes mellitus: a community-based study. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 95, n. 6, p. 2832-2835, 2010.

LIMA, Adman Câmara Soares et al. Fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 em universitários: associação com variáveis sociodemográficas. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 22, n. 3, p. 484-490, 2014.

LYRA, Clélia de Oliveira. Estado nutricional antropométrico, composição corporal e pressão arterial em adolescentes. 2012.

MEDEIROS, Carla Campos Muniz et al. Resistência insulínica e sua relação com os componentes da síndrome metabólica. **Arq Bras Cardiol**, v. 97, n. 5, p. 380-389, 2011.

Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica : diabetes mellitus. Brasília (DF): **Departamento de Atenção Básica**; 2013.

MIRAGLIA, Fernanda; DE MELLO, Elza Daniel. Como avaliar o processo inflamatório em crianças com excesso de peso? How to evaluate the inflammatory process in children with excess weight?. **Revista HCPA**, v. 32, n. 3, p. 332-339, 2012.

MONTERO, D. et al. Endothelial dysfunction, inflammation, and oxidative stress in obese children and adolescents: markers and effect of lifestyle intervention. **Obesity Reviews**, v. 13, n. 5, p. 441-455, 2012.

MONTERO, D. et al. Endothelial dysfunction, inflammation, and oxidative stress in obese children and adolescents: markers and effect of lifestyle intervention. **Obesity Reviews**, v. 13, n. 5, p. 441-455, 2012.

MOREIRA, Mariana Holz; GIROLDO, Marcieli; BROETTO-BIAZON, Ana Carla. Índice HOMA em Adolescentes com Fatores de Risco Cardiovasculares/Homeostasis Model Assessment (HOMA) Index in Adolescents With Cardiovascular Risk Factors. **Saúde e Pesquisa**, v. 7, n. 3, 2014.

OLIVEIRA, Nataly Azenate Palhares de et al. Prevalência de alguns fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis em adultos residentes no município de Alta Floresta. **Nutrire Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr**, v. 39, n. 1, 2014.

OLIVEIRA, Priscilla Rizental Coutinho de. Associação entre adiposidade, parâmetros metabólicos e marcadores inflamatórios em adolescentes do sexo feminino. 2014.

OLIVEIRA-CAMPOS, Maryane et al. Impacto dos fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis na qualidade de vida. **Cien Saude Colet**, v. 18, n. 3, p. 873-882, 2013.

PEREIRA, Abel et al. Obesity and its association with other cardiovascular risk factors in school children in Itapetinga, Brazil. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 93, n. 3, p. 253-260, 2009.

POPKIN, Barry M. Contemporary nutritional transition: determinants of diet and its impact on body composition. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 70, n. 01, p. 82-91, 2011.

RIGON, Maristela Zasso Pigatto. The nutritional profile, glycemia, insulin resistance and Insulin-tance from children and adolescents “Balance Food Project” in Santa Maria–RS. **IJNutrology**, v. 6, n. 2, 2013.

RIGON, Maristela Zasso Pigatto. The nutritional profile, glycemia, insulin resistance and Insulin-tance from children and adolescents “Balance Food Project” in Santa Maria–RS. **IJNutrology**, v. 6, n. 2, 2013.

RODRIGUES, Marjory Antunes; NASCIMENTO, Alan Vinícius Nunes; FONSECA, Ilva Santana Santos. Fatores que influenciam o aumento do número de casos do diabetes tipo 2 em crianças e adolescentes. **Sempesq**, n. 16, 2014.

RODRIGUES, Paula Afonso et al. Prevalência e fatores associados a sobrepeso e obesidade em escolares da rede pública. **Ciênc Saúde Coletiva**, v. 16, n. suppl 1, p. 1581-8, 2011.

ROSINI, Nilton et al. Multiplicidade de Fatores de Risco Cardiovascular em Crianças e Adolescentes de Guabiruba-SC, Brasil. **Revista de Saúde Pública de Santa Catarina**, v. 7, n. 3, p. 33-45, 2015.

SÁ, Rodrigo Cimino; ALVES, Silvio Rubens; DE ARAÚJO NAVAS, Edna Aparecida Ferraz. Diabetes mellitus: avaliação e controle através da glicemia em jejum e hemoglobina glicada. **Revista Univap**, v. 20, n. 35, p. 15-23, 2014.

SALVADOR, Cristina Carpentieri Zollner; KITOKO, Pedro Makumbundu; GAMBARDELLA, Ana Maria Dianezi. Estado nutricional de crianças e adolescentes: fatores associados ao excesso de peso e acúmulo de gordura. *Revista Brasileira de Crescimento e desenvolvimento humano*, v. 24, n. 3, p. 313-319, 2014.

SANCHES, Priscila de Lima et al. Resistência insulínica pode prejudicar a redução da espessura mediointimal em adolescentes obesos. **Arq. bras. cardiol**, v. 99, n. 4, p. 892-899, 2012.

SCHMIDT, M. I. et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. **Saúde no Brasil**, v. 4, p. 5, 2011.

SIGWALTI, Fabia Rosa; DA SILVAI, Roseane Carla Rosendo. Resistência à insulina em adolescentes com e sem excesso de peso de município da Grande Florianópolis-SC. *Rev Bras Enferm*, v.67, n.1, p. 43-7, 2014.

SILVA, Isis Tande da et al. Impacto da proteína-C reativa no risco cardiovascular de adolescentes. **Arq. bras. cardiol**, v. 94, n. 5, p. 585-591, 2010.

SILVA, Jéssica Raissa Souza. Avaliação da proteína c-reativa como preditor para doenças cardiovasculares. 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. V diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. **Arq Bras Cardiol**. v.89 (3), p. e24-e79, 2007.

SPRUIJT-METZ, Donna. Etiology, treatment, and prevention of obesity in childhood and adolescence: A decade in review. **Journal of research on Adolescence**, v. 21, n. 1, p. 129-152, 2011.

TAM, Charmaine S. et al. IL-6, IL-8 and IL-10 levels in healthyweightandoverweightchildren. **Hormoneresearch in paediatrics**, v. 73, n. 2, p. 128-134, 2010.

TESKE, Márcia et al. Concentrações plasmáticas de retinol em crianças e adolescentes obesos: relação com componentes da síndrome metabólica. **Rev Paul Pediatr**, v. 32, n. 1, p. 50-4, 2014.

WANG, Thomas J. et al. Metabolite profiles and the risk of developing diabetes. **Nature medicine**, v. 17, n. 4, p. 448-453, 2011.

WANG, Thomas J. et al. Metabolite profiles and the risk of developing diabetes. **Nature medicine**, v. 17, n. 4, p. 448-453, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. Physical Status: the study and interpretation of anthropometry. **WHO Technical Report Series**, n. 854. Geneva: WHO, 1995.

# APÊNDICES

## APÊNDICE I

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE

(OBS: menor de 18 anos ou mesmo outra categoria inclusa no grupo de vulneráveis )

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, espirometria pulmonar e exames odontológico, não havendo 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.

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE

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”**.

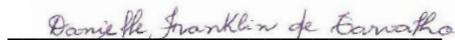
Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos:

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, espirometria pulmonar e exames odontológicos, não havendo 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) 3315-3415** 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

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

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

### FORMULÁRIO DE ENTREVISTA

<b>ESCOLA</b>			
<b>TURMA</b>		<b>TURNO</b>	
<b>DENTREV</b>		<b>ENTREVISTADOR</b>	
		<b>Nº QUEST</b>	

#### 1. DADOS PESSOAIS DO ADOLESCENTE

1.1 Nome ( <b>NOME</b> ):		
1.2 Data de Nascimento ( <b>DN</b> ):	1.3 Idade (anos e meses) ( <b>IDCRI</b> ):	1.4 Sexo ( <b>SEXO</b> ): (1) ( ) M (2) ( ) F
Rua:		Nº:
Bairro:	CEP:	
Cidade / UF:		
Ponto de referência:		
Telefone residencial:	Celular:	
1.5 Cor da pele ( <b>CORCRI</b> ): 1. ( ) Branca 2. ( ) Preta 3. ( ) Amarela 4. ( ) Parda 5. ( ) Indígena 9. ( ) NS/NR		
Nome do pai ( <b>PAI</b> ):		
Nome da mãe ( <b>MAE</b> ):		
Qual o grau de parentesco entre os seus pais?		
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.		
1. MÃE <input type="checkbox"/>	2. RESPONSÁVEL <input type="checkbox"/>	Se responsável, quem? ( <b>QRESPONS</b> )
1.6 Escolaridade da mãe ( <b>ESCMAER</b> ): Qual foi o último ano que sua mãe/responsável cursou na escola, com aprovação? _____		

#### 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 ( <b>TV</b> )	0	1	2	3	4
Rádio ( <b>RADIO</b> )	0	1	2	3	4
Banheiro ( <b>BANHO</b> )	0	4	5	6	7

Automóvel ( <b>CARRO</b> )	0	4	7	9	9
Empregada Mensalista ( <b>EMPREGA</b> )	0	3	4	4	4
Máquina de Lavar ( <b>MAQLAVAR</b> )	0	2	2	2	2
Vídeo Cassete e/ou DVD ( <b>VCDVD</b> )	0	2	2	2	2
Geladeira ( <b>GELAD</b> )	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex) ( <b>FREEZER</b> )	0	2	2	2	2
<b>GRAU DE INSTRUÇÃO DO CHEFE DA FAMÍLIA</b>					
<b>Nomenclatura Antiga</b>	<b>Nomenclatura Atual</b>				<b>Pts.</b>
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
<b>CODIFICAÇÃO</b> (Não preencher na hora da entrevista)					
<b>Total de Pontos: _____ (PTOSCHEFE) 2. Classe: _____ (CLASCHEF)</b>					
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

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

### 4. HÁBITOS

#### 4.1 Tabagismo

Quantidade ao dia (em média, nos últimos 6 meses)? \_\_\_\_\_ cigarros/dia

**(CIGARROS)**

0. ( ) fumante:  $\geq 1$  cigarro/dia nos últimos 6 meses    1. ( ) não-fumante    9. ( ) NS/NR

**(TABAGIS)**

#### 4.2 Duração do sono

Durante o último mês:

- A que horas você foi deitar, na maioria das vezes? \_\_\_\_\_: \_\_\_\_\_

**(HRDEITAR)**

- Quanto tempo (minutos) você demorou para pegar no sono, na maioria das vezes? \_\_\_\_\_

**(PEGARSONO)**

- A que horas você acordou de manhã, na maioria das vezes? \_\_\_\_\_: \_\_\_\_\_

**(HRACORDAR)**

**CODIFICAÇÃO** (Não preencher na hora da entrevista)

**Total de Horas (HRSONO): \_\_\_\_\_**

**4.2 Classificação: \_\_\_\_\_**

0. ( ) Curta: <9 horas    1. ( ) Média: 9-10 horas    2. ( ) Longa:  $\geq 10$  horas

**(CLASSONO)**

4.3 Hábitos alimentares															
Consumo nos últimos 7 dias															
4.3.1 Alimentação Não Saudável						Frequência de dias									
4.3.1.1 Frequência de consumo de refrigerante ( <b>REFRI</b> )						0	1	2	3	4	5	6	7	(0) ≥ 5	(1) < 5
4.3.1.2 Frequência de consumo de biscoitos ou bolachas doces ( <b>BISCDOCE</b> )						0	1	2	3	4	5	6	7	(0) ≥ 5	(1) < 5
4.3.1.3 Frequência de consumo de biscoitos ou bolachas salgados ( <b>BISCSAL</b> )						0	1	2	3	4	5	6	7	(0) ≥ 5	(1) < 5
4.3.1.4 Frequência de consumo de guloseimas (doce, bala, chiclete, chocolate, bombons ou pirulitos) ( <b>GULOSEI</b> )						0	1	2	3	4	5	6	7	(0) ≥ 5	(1) < 5
4.3.1.5 Frequência de consumo de salgados fritos (coxinha, pastel, quibe, acarajé) ( <b>SALGFrito</b> )						0	1	2	3	4	5	6	7	(0) ≥ 5	(1) < 5
4.3.1.6 Frequência de consumo de hambúrguer, salsicha, mortadela, salame, presunto, <i>nuggets</i> ou linguça ( <b>CONSERVA</b> )						0	1	2	3	4	5	6	7	(0) ≥ 5	(1) < 5
4.3.2 Alimentação Saudável						Frequência de dias									
4.3.2.1 Frequência de consumo de pelo menos um tipo de legume ou verdura, excluindo batata e macaxeira (couve, jerimum, espinafre, chuchu, brócolis...) ( <b>LEGVERD</b> )						0	1	2	3	4	5	6	7	(0) ≥ 5	(1) < 5
4.3.2.2 Frequência de consumo de salada crua (alface, tomate, cebola, cenoura) ( <b>SACRUA</b> )						0	1	2	3	4	5	6	7	(0) ≥ 5	(1) < 5
4.3.2.3 Frequência de consumo de legumes ou verduras cozidos na comida ou na sopa, excluindo macaxeira e batata (couve, jerimum, espinafre, chuchu, brócolis...) ( <b>LEGCOZID</b> )						0	1	2	3	4	5	6	7	(0) ≥ 5	(1) < 5
4.3.2.4 Frequência de consumo de frutas frescas ou saladas de frutas ( <b>FRUTAS</b> )						0	1	2	3	4	5	6	7	(0) ≥ 5	(1) < 5
4.3.2.5 Frequência de consumo de leite, excluindo o leite de soja ( <b>LEITE</b> )						0	1	2	3	4	5	6	7	(0) ≥ 5	(1) < 5
4.3.2.6 Frequência de consumo do feijão ( <b>FELJAO</b> )						0	1	2	3	4	5	6	7	(0) ≥ 5	(1) < 5

## 5. ESTILO DE VIDA / SEDENTARISMO

### 5.1 ATIVIDADE FÍSICA

AÇÕES		Dias e Tempo (CIRCULE a opção)							
Nos últimos 7 dias, em quantos dias você FOI a pé ou de bicicleta para escola? (considerar o tempo de caminhada até o ônibus) ( <b>IRPEBIC</b> )		0	1	2	3	4	5	6	7
Tempo gasto no percurso (em minutos) ( <b>TPOIRESC</b> ):		_____ minutos por dia.							
Nos últimos 7 dias, em quantos dias você FOI a pé ou de bicicleta para o trabalho? (considerar o tempo de caminhada até o ônibus) ( <b>IRPTBIC</b> )		0	1	2	3	4	5	6	7
Tempo gasto no percurso (em minutos) ( <b>TPOIRTRAB</b> ):		_____ minutos por dia.							
Nos últimos 7 dias, em quantos dias você VOLTOU a pé ou de bicicleta da escola? ( <b>VOLTAPEBIC</b> )		0	1	2	3	4	5	6	7
Tempo gasto no percurso (em minutos) ( <b>TPOVOLTA</b> ):		_____ minutos por dia.							

Nos últimos 7 dias, em quantos dias você <b>VOLTOU</b> a pé ou de bicicleta do trabalho? ( <b>VOLTAPTBI</b> )	0	1	2	3	4	5	6	7
Tempo gasto no percurso (em minutos) ( <b>TPOVOLTATRAB</b> ):	_____ minutos por dia.							
Nos últimos 7 dias, quantas vezes você teve aulas de educação física na escola? ( <b>EFESCOLA</b> )	0	1	2	3	4	5	6	7
Tempo médio em minutos de cada aula ( <b>TPOAULA</b> ):	_____ minutos por dia.							
Nos últimos 7 dias, sem contar as aulas de Educação Física da escola, quantos dias você praticou alguma atividade física, como esportes, danças, ginástica, musculação, lutas ou outra atividade, com orientação de professor ou instrutor? ( <b>AFEXTRAC</b> )	0	1	2	3	4	5	6	7
Qual a atividade? ( <b>QUALATIV</b> )	_____							
Onde é praticada? ( <b>ONDPRAT</b> )	_____							
Tempo médio em minutos de cada prática ( <b>TPOAFCOM</b> ):	_____ minutos por dia.							
Nos últimos 7 dias, no seu tempo livre, em quantos dias você praticou atividade física ou esporte sem professor ou instrutor? ( <b>AFEXTRAS</b> )	0	1	2	3	4	5	6	7
Qual a atividade? ( <b>QUALATIV2</b> )	_____							
Onde é praticada? ( <b>ONDPRAT2</b> )	_____							
Tempo médio em minutos de cada prática ( <b>TPOAFSEM</b> ):	_____ minutos por dia.							
<b>CODIFICAÇÃO</b> (Não preencher na hora da entrevista)								
<b>Total em minutos:</b> _____ ( <b>TOTAFIS</b> )			<b>5.1 Classificação:</b> _____ ( <b>CLASAFIS</b> )					
0. ( ) Inativo <i>0 minutos</i>	1. ( ) Insuficientemente ativo I <i>1 a 149 minutos</i>	2. ( ) Insuficientemente ativo II <i>150 a 299 minutos</i>	3. ( ) Ativo <i>300 minutos ou mais</i>					
<b>5.2 SEDENTARISMO</b>								
Em um dia de semana comum, quantas horas por dia você assiste a TV? ( <b>HRTV</b> )	0. ( ) Não assisto 1. _____ Minutos 9. ( ) NS/NR							
Em um dia de semana comum, quantas horas por dia você joga videogame? ( <b>HRGAMES</b> )	0. ( ) Não assisto 1. _____ Minutos 9. ( ) NS/NR							
Em um dia de semana comum, quantas horas por dia você fica no computador? ( <b>HRPC</b> )	0. ( ) Não assisto 1. _____ Minutos 9. ( ) NS/NR							
<b>CODIFICAÇÃO</b> (Não preencher na hora da entrevista)								
<b>Total em horas:</b> _____ ( <b>HRSEDENT</b> )			<b>5.2 Classificação:</b> _____ ( <b>CLASEDENT</b> )					
0. ( ) Sedentário <i>2 horas ou mais</i>			1. ( ) Não sedentário <i>&lt; 2 horas</i>					

## 6. ANTECEDENTES FAMILIARES

6.1 Obesidade ( <b>AFOBESID</b> )	0. ( ) Sim 1. ( ) Não 9. ( ) NS/NR	1. ( ) Mãe 2. ( ) Pai 3. ( ) Irmão/a
6.2 Diabetes ( <b>AFDM</b> )	0. ( ) Sim 1. ( ) Não 9. ( ) NS/NR	1. ( ) Mãe 2. ( ) Pai 3. ( ) Irmão/a
Caso sim, qual a idade do diagnóstico? ( <b>IDAFDM</b> )	_____ anos	
6.3 IAM ( <b>AFIAM</b> )	0. ( ) Sim 1. ( ) Não 9. ( ) NS/NR	1. ( ) Mãe 2. ( ) Pai 3. ( ) Irmão/a 4. ( )

		Avós
Qual a idade? ( <b>IDAFIAM</b> )		_____ anos
6.4 Morte súbita ( <b>AFMSUB</b> )	0. ( ) Sim 1. ( ) Não 9. ( ) NS/NR	1. ( ) Mãe 2. ( ) Pai 3. ( ) Irmão/a 4. ( ) Avós
Qual a idade? ( <b>IDAFMSUB</b> )		_____ anos
6.5 AVC ( <b>AFAVC</b> )	0. ( ) Sim 1. ( ) Não 9. ( ) NS/NR	1. ( ) Mãe 2. ( ) Pai 3. ( ) Irmão/a 4. ( ) Avós
Qual a idade? ( <b>IDAFAVC</b> )		_____ anos
6.6 HAS ( <b>AFHAS</b> )	0. ( ) Sim 1. ( ) Não 9. ( ) NS/NR	1. ( ) Mãe 2. ( ) Pai 3. ( ) Irmão/a ( <b>QMAFHAS</b> )
6.7 Hipercolesterolemia ( <b>AFCOL</b> )	0. ( ) Sim 1. ( ) Não 9. ( ) NS/NR	1. ( ) Mãe 2. ( ) Pai 3. ( ) Irmão/a ( <b>QMAFCOL</b> )
6.8 Hipertrigliceridemia ( <b>AFTG</b> )	0. ( ) Sim 1. ( ) Não 9. ( ) NS/NR	1. ( ) Mãe 2. ( ) Pai 3. ( ) Irmão/a ( <b>QMAFTG</b> )

### 7. PRESSÃO ARTERIAL E FREQUÊNCIA CARDÍACA

(PAS1):	(PAD1):	(PAS2):	(PAD2):	(PAS3):	(PAD3):
7.9 Média PAS: ( <b>MEDPAS</b> )		7.10 Média PAD: ( <b>MEDPAD</b> )		FC 1:	FC 2:
7.11 Percentil PAS: ( <b>PERCPAS</b> )		7.12 Percentil PAD: ( <b>PERPAD</b> )		FC 3:	7.13 Média FC ( <b>MEDFC</b> )
Membro aferido: ( ) Direito ( ) Esquerdo					

### 9. ESCORE PDAY

Idade (anos)	Pts.	Tabagismo	Pts.
15 – 19	0	Sem tabagismo	0
20 – 24	5	Tabagista	1
25 – 29	10	<b>Pressão arterial</b>	
30 – 34	15	Normotenso	0
		PA elevada	4
<b>Sexo</b>		<b>Obesidade (IMC)</b>	
Masculino	0	<b>Homens</b>	
Feminino	-1	IMC ≤ 30 kg/m <sup>2</sup>	0
<b>Não – HDL</b>		IMC > 30kg/m <sup>2</sup>	6
< 130	0	<b>Mulheres</b>	
130 – 159	2	IMC ≤ 30 kg/m <sup>2</sup>	0

160 – 189	4	IMC > 30kg/m <sup>2</sup>	0
190 – 219	6	<b>Hiperglicemia</b>	
≥ 220	8	Glicemia de jejum < 126 mg/dL e Glicohemoglobina <6,5%	0
<b>HDL (mg/dL)</b>		Glicemia de jejum ≥ 126mg/dL ou Glicohemoglobina ≥ 6,5%	5
< 40	1		
40 – 59	0	<b>9. TOTAL DE PONTOS (PTOPDAY)</b>	
≥ 60	- 1	<b>9.1 PROBABILIDADE A (%) (PDAYA)</b>	
		<b>9.2 PROBABILIDADE B (%) (PDAYB)</b>	

**Observações -**

**Crítica e codificação - Nome:** \_\_\_\_\_ **Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_/\_\_\_

**Digitação 1 - Nome:** \_\_\_\_\_ **Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_/\_\_\_

**Digitação 2 - Nome:** \_\_\_\_\_ **Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_/\_\_\_

# ANEXOS

## - ANEXO I



**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

**Recomendações:****Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:****Situação do parecer:**Aprovado(  )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/  
PRO-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA/  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

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

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos que são necessários para o tipo de pesquisa encontram-se devidamente anexados.