



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO



MARIA IZABEL SIQUEIRA DE ANDRADE

**HOMA-IR E FATORES DE RISCO CARDIOMETABÓLICO E
CONSUMO ALIMENTAR DE ADOLESCENTES**

Recife, 2016

MARIA IZABEL SIQUEIRA DE ANDRADE

**HOMA-IR E FATORES DE RISCO CARDIOMETABÓLICO E
CONSUMO ALIMENTAR DE ADOLESCENTES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para obtenção do título de Mestre em Nutrição.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Israel Cabral de Lira
Professor Titular do Departamento de Nutrição – UFPE

Coorientador: Prof.^a Dr.^a Juliana Souza Oliveira
Professor Adjunto do Núcleo de Nutrição – UFPE/CAV

Recife, 2016

Catálogo na Publicação (CIP)
Bibliotecária: Mônica Uchôa, CRB4-1010

A553h Andrade, Maria Izabel Siqueira de.
HOMA-IR e fatores de risco cardiometabólico e consumo alimentar de adolescentes / Maria Izabel Siqueira de Andrade. – 2016.
140 f.: il.; tab.; 30 cm.

Orientador: Pedro Israel Cabral de Lira.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Recife, 2016.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Resistência à insulina. 2. Sobrepeso. 3. Consumo alimentar. 4. Adolescente. I. Lira, Pedro Israel Cabral de (Orientador). II. Título.

612.3 CDD (23.ed.) UFPE (CCS2016-061)

MARIA IZABEL SIQUEIRA DE ANDRADE

**HOMA-IR E FATORES DE RISCO CARDIOMETABÓLICO E
CONSUMO ALIMENTAR DE ADOLESCENTES**

Dissertação aprovada em 23 de Fevereiro de 2016.

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a Juliana Souza Oliveira

Prof.^a Dr.^a Vanessa Sá Leal

Prof.^a Dr.^a Fabiana Cristina Lima da Silva Pastich Gonçalves

Recife, 2016

*A Deus e meus queridos pais,
inspirações constantes de luta e perseverança!*

Agradecimentos

A Deus, meu tudo, que me ilumina, me faz sonhar e me guia em busca das concretizações dos meus ideais. Somente seu amor e misericórdia em minha vida para me conceder a graça tão abençoada de ingressar no Mestrado que tanto almejei. Agradeço diariamente por todas as dádivas e por esses dois anos cercados de novos aprendizados.

À Maria Santíssima, Nossa Mãe, que está sempre à frente dos meus passos.

Aos meus pais, Antônio e Mônica, que sempre lutaram tanto na vida para que eu tivesse uma educação de qualidade. Reconheço infinitamente os esforços que já passaram e os sacrifícios que já fizeram para que nada faltasse para mim e minhas irmãs. Com eles consigo ir além! Amo-os demais! Essa vitória é nossa!

À minha irmã Eduarda e minha irmã canina Jade, que são presenças constantes na minha vida.

À minha família que sempre me incentiva pela busca da minha felicidade.

Ao meu orientador, Professor Pedro Lira, que me proporcionou muito mais do que apenas novos conhecimentos, mas despertou em mim a curiosidade para entender um pouco mais das “associações estatisticamente significativas da vida”. Suas orientações e confiança foram fundamentais no processo de construção da minha profissão. Quero estar sempre por perto absorvendo mais e mais!

À minha coorientadora, Professora Juliana Oliveira, com quem tive o prazer de poder trabalhar no Mestrado. Sempre muito solícita e compreensiva com meus momentos de desesperos acadêmicos. Agradeço por estar comigo durante esses dois anos e por todas as portas que me impulsionou a abrir!

Professora Vanessa Leal, que participou ativamente na construção deste trabalho, disponibilizando um pouco do seu amplo conhecimento.

À Niedja Lima, amiga também mestranda com quem pude compartilhar os momentos vivenciados, havendo sempre muito crescimento mútuo.

À Equipe do “Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes” (ERICA), que idealizou todo o estudo em âmbito nacional e que nos recebeu tão bem em seu ambiente de trabalho, disponibilizando o seu tempo com capacitações para que pudéssemos elaborar um trabalho científico de qualidade.

Aos profissionais envolvidos na coleta de dados do ERICA, que souberam conduzir com maestria toda a complexidade do estudo.

Aos adolescentes participantes do ERICA, que foram essenciais para que toda a ideia inicial fosse possível.

À Myrtis Bezerra, doutoranda que nos acompanhou nas capacitações promovidas pelo ERICA e nos auxiliou com seu conhecimento e suas dicas.

Aos meus queridos amigos que, apesar da distância e da correria do dia-a-dia, sempre deixam um toque de leveza na minha caminhada.

Às amigas do Mestrado com quem pude compartilhar maravilhosas experiências profissionais que guardarei sempre comigo.

Aos Professores da Pós-Graduação em Nutrição da UFPE, pessoas com quem tive a oportunidade de aprender muito, podendo confirmar que estou onde queria estar.

Às Secretárias da Pós-Graduação em Nutrição da UFPE, que, apesar das dificuldades, nos atendem sempre com o desejo de ajudar.

À Rosete, que colaborou substancialmente durante a coleta de dados do ERICA e me auxiliou nos momentos necessários para que este trabalho pudesse ser conduzido.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho, agradeço imensamente!

*“E, sobre tudo isto, revesti-vos de amor,
que é o vínculo da perfeição.”*

(Colossenses 3:14)

Resumo

Com o objetivo de identificar a prevalência de resistência à insulina (RI) em adolescentes e sua associação com variáveis cardiometabólicas e com o consumo alimentar, foi conduzido um estudo de delineamento transversal de base escolar com 1081 adolescentes de 12 a 17 anos provenientes de amostragem complexa do “Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes” (ERICA). Na presente casuística foi avaliada uma subamostra da população total de adolescentes incluídos no ERICA, sendo englobados todos os estudantes elegíveis que estavam matriculados no turno da manhã das escolas analisadas na cidade do Recife, capital do Estado de Pernambuco. A coleta dos dados foi possível a partir do uso de questionários englobando perguntas referentes a variáveis demográficas, socioeconômicas e comportamentais, além de parâmetros antropométricos, bioquímicos e do consumo alimentar, os quais foram obtidos por profissionais devidamente capacitados. A presença da RI foi diagnosticada com uso do *Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance* (HOMA-IR), sendo confirmada quando $HOMA-IR > \text{Percentil } 75$ da distribuição. Para ajuste do delineamento amostral complexo inerente ao ERICA, todas as análises estatísticas foram realizadas no STATA versão 14.0, a partir do módulo “*Survey*”. Partindo-se de um modelo hierárquico de determinação da RI pré-definido, realizou-se a análise bivariada para verificar a associação entre a RI e as variáveis independentes por meio da regressão de Poisson simples. Nesta ocasião, as associações que apresentaram $p < 0,20$ foram ajustadas com modelos de análise multivariada pela regressão de Poisson com ajuste robusto da variância, sendo consideradas estatisticamente significativas as variáveis com $p \leq 0,05$. A amostra final foi representativa para 99.221 adolescentes de 12 a 17 anos, matriculados no turno da manhã de escolas públicas e privadas do município estudado. A idade mediana foi de 14 anos (Intervalo interquartilico=13-16), havendo 50,4% de indivíduos do sexo masculino e 67,6% em estágio púbere da maturação sexual. A RI foi evidenciada em 25,3% dos adolescentes. Após ajustes estatísticos, as variáveis que se associaram significativamente com o índice HOMA-IR no modelo final foram: faixa etária, IMC por idade, triglicérides, HDL-Colesterol e o menor consumo alimentar de gordura saturada. No presente estudo, observou-se uma prevalência importante de RI na população analisada e o índice HOMA-IR se associou significativamente com variáveis cardiometabólicas e do consumo alimentar. A condução de pesquisas com adolescentes, envolvendo a temática abordada, permite a implementação de estratégias que incentivam a promoção da saúde desse grupo populacional pouco estudado e a identificação dos fatores de risco passíveis de modificação mais associados com a RI.

Palavras-chave: Resistência à insulina. Sobrepeso. Consumo alimentar. Adolescente.

Abstract

In order to identify the prevalence of insulin resistance (IR) in adolescents and its association with cardiometabolic variables and dietary intake, a cross-sectional school-based study was carried-out with 1081 adolescents aged 12 to 17 years from the complex sample of the "Study of Cardiovascular Risk in Adolescents" (ERICA). It was evaluated a subsample of the total population of adolescents included in ERICA, which encompassed all eligible students who were enrolled in the morning shift of the schools analyzed in Recife, capital of Pernambuco. Data collection was possible through the use of questionnaires covering questions regarding demographic, socioeconomic and behavioral variables, and anthropometric parameters, biochemical and food intake, which were obtained by properly trained professionals. The presence of IR was diagnosed with use of the Homeostatic Model Assessment Insulin Resistance (HOMA-IR), and confirmed when HOMA-IR > 75th percentile of the distribution. For adjustment of the sampling design inherent to ERICA, all statistical analyzes were performed using STATA version 14.0, with the "Survey" module. Starting from a predefined hierarchical model for determining IR, bivariate analysis was used to assess the association between IR and the independent variables by Poisson regression. On this occasion, the associations with $p < 0.20$ were adjusted with multivariate analysis models using Poisson regression with robust variance adjustment, which considered statistically significant variables with $p \leq 0.05$. The final sample was representative for 99,221 adolescents aged from 12 to 17 years, enrolled in the morning shift of public and private schools in the studied city. The median age was 14 years (interquartile range = 13-16), with 50.4% of males and 67.6% of individuals on pubertal stage of sexual maturation. The IR was found in 25.3% of adolescents. After statistical adjustments, the variables that were significantly associated with HOMA-IR index in the final model were age, BMI for age, triglycerides, HDL-cholesterol and saturated fat food intake. In the present study, there was an important prevalence of IR in the analyzed population and HOMA-IR index was significantly associated with cardiometabolic variables and dietary intake. The conduct of researches with adolescents using this selected theme, allows the implementation of strategies that encourage health promotion in this population group, which is less studied, and the identification of risk factors associated with the IR.

Keywords: Insulin Resistance. Overweight. Food Intake. Adolescent.

Lista de figuras

Dissertação – HOMA-IR e fatores de risco cardiometabólico e consumo alimentar de adolescentes

FIGURA 1. Modelo conceitual hierarquizado de determinação da resistência à insulina em adolescentes.....26

Artigo 1 - Identificação dos pontos de corte do índice HOMA-IR em adolescentes: Revisão Sistemática

FIGURA 1. Fluxograma do processo de identificação e seleção dos artigos incluídos na revisão sistemática sobre pontos de corte do índice HOMA-IR em adolescentes.....56

Lista de tabelas

Artigo 1 - Identificação dos pontos de corte do índice HOMA-IR em adolescentes: Revisão Sistemática

TABELA 1. Características, pontuação e percentual da qualidade dos artigos selecionados para inclusão na revisão sistemática.....53

TABELA 2. Características da amostra e pontos de corte do índice HOMA-IR estabelecidos para adolescentes nos estudos selecionados para inclusão na revisão sistemática.....54

TABELA 3. Principais limitações metodológicas e validação externa dos estudos selecionados para inclusão na revisão sistemática.....55

Artigo 2 - HOMA-IR e fatores de risco cardiometabólico e consumo alimentar de adolescentes

TABELA 1. Prevalência de Resistência à Insulina em adolescentes segundo fatores demográficos, socioeconômicos e comportamentais. Recife, 2013-2014.....75

TABELA 2. Prevalência de Resistência à Insulina em adolescentes segundo fatores antropométricos e bioquímicos. Recife, 2013-2014.....76

TABELA 3. Prevalência de Resistência à Insulina em adolescentes segundo o consumo alimentar energético e de macronutrientes. Recife, 2013-2014.....77

TABELA 4. Razões de prevalência ajustadas da Resistência à Insulina em adolescentes. Recife, 2013-2014.....78

Lista de abreviaturas e siglas

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
CC	Circunferência da cintura
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
ERICA	Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes
FGIR	<i>Fasting glucose/insulin Ratio</i>
HDL-C	HDL-Colesterol
HOMA-IR	<i>Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC_{95%}	Intervalo de Confiança de 95%
IDF	<i>International Diabetes Federation</i>
IMC/I	Índice de Massa Corpórea por idade
IPAQ	<i>International Physical Activity Questionnaire</i>
IQ	Intervalo Interquartílico
LDL-C	LDL-Colesterol
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PDA	<i>Personal Digital Assistant</i>
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
QUICKI	<i>Quantitative insulin sensitivity check index</i>
RCEst	Razão Cintura/Estatura
RI	Resistência à Insulina
ROC	<i>Receiver Operating Characteristic</i>
RP	Razão de Prevalência
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	14
1.1	Delimitação do problema	14
1.2	Justificativa	15
1.3	Objetivos	16
1.3.1	Geral.....	16
1.3.2	Específicos	16
1.4	Estrutura da Dissertação	16
2	REVISÃO DA LITERATURA	18
3	MÉTODOS	19
3.1	Desenho e População do Estudo	19
3.2	Plano Amostral	20
3.3	Avaliação Demográfica e Socioeconômica	21
3.4	Avaliação Antropométrica e do Estado Nutricional	22
3.5	Avaliação Bioquímica	23
3.6	Avaliação do Consumo Alimentar	23
3.7	Avaliação do Estágio de Maturação Sexual	24
3.8	Avaliação Comportamental	24
3.9	Análise Estatística	25
4	RESULTADOS	27
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
	REFERÊNCIAS	29
	APÊNDICE A – Revisão Sistemática	34
	APÊNDICE B – Artigo Original	57
	APÊNDICE C – Formulário de coleta de dados	79
	APÊNDICE D – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)	107
	APÊNDICE E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	109
	APÊNDICE F – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	111
	ANEXO 1 – Normas de Publicação na Revista Paulista de Pediatria	114
	ANEXO 2 – Normas de Publicação na Revista de Saúde Pública	125
	ANEXO 3 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFPE	137

1. APRESENTAÇÃO

1.1. Delimitação do problema

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define a adolescência como o período que vai dos 10 aos 19 anos, sendo uma fase caracterizada por profundas transformações físicas, psíquicas e sociais. Nesse período ocorrem eventos fisiológicos importantes como o estirão de crescimento e a maturação sexual, que levam a alterações significativas da composição corpórea, com o estabelecimento do padrão de distribuição da gordura corporal em função do sexo (FARIA et al., 2009; SANTOS et al., 2008; SERRANO et al., 2010).

Em virtude dessas modificações, a adolescência é considerada uma etapa crítica para o desenvolvimento da obesidade e outros distúrbios metabólicos, contexto no qual se insere o fenômeno da transição nutricional, onde o excesso de peso cresce significativamente nesse grupo populacional, sendo considerado um sério problema de saúde pública (COSTA et al., 2012; LAVRADOR et al., 2011).

Segundo dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre 1974-1975 e 2008-2009, a prevalência de excesso de peso nos adolescentes brasileiros aumentou de 11,3% para 20,5% e a taxa de obesidade aumentou de 1,1% para 4,9% (IBGE, 2011a; IBGE, 1991).

O acúmulo excessivo de gordura corporal nessa faixa etária pode levar ao aparecimento da resistência à insulina (RI), evento que consiste na diminuição da capacidade da insulina em controlar a produção de glicose hepática e mediar a entrada da glicose em tecidos-avos, levando a um quadro de hiperinsulinismo crônico. O mecanismo pelo qual o excesso de peso induz a RI pode ser explicado em função do acúmulo de gordura em região visceral do corpo, a qual libera maior quantidade de ácidos graxos livres e citocinas pró-inflamatórias do que a gordura localizada em região subcutânea (MIELDAZES et al., 2010; PEREIRA et al., 2011; ROMERO-VELARDE et al., 2013; SANTOS et al., 2008; SULIBURSKA et al., 2013).

Em adição, o padrão alimentar frequentemente observado durante a adolescência pode determinar alterações na sensibilidade insulínica. O consumo de dietas qualitativa e quantitativamente inapropriadas, com elevada ingestão de alimentos de alta densidade energética, reduzidos em fibras dietéticas e ricos em outros componentes, como carboidratos simples e gorduras dos tipos saturada e trans, associa-se diretamente ao desencadeamento do quadro da RI (ANGELIERI et al., 2012; WHITE; JAGO; THOMPSON, 2014;).

Estudos realizados com adolescentes brasileiros já detectaram uma prevalência de RINesses indivíduos variando em torno de 6,5% a 90,8%. Esta variação ocorre devido aos diferentes métodos diagnósticos para a RI e aos vários pontos de corte já estabelecidos para a confirmação da RI em adolescentes de ambos os sexos com diferentes graus de obesidade e/ou maturação sexual (GOBATO et al., 2014; ROCCO et al., 2011; SIGWALT; SILVA, 2014; SOUZA et al., 2004).

Os métodos mais utilizados para a determinação da RI são obtidos a partir de fórmulas que utilizam a glicemia e a insulinemia de jejum, como o *Fasting glucose/insulin Ratio* (FGIR), o *Quantitative insulin sensitivity check index* (QUICKI) e o índice *Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance* (HOMA-IR), o qual dentre os métodos propostos para a avaliação da RI, é o que apresenta melhor sensibilidade e especificidade. Por essa razão, esse índice vem sendo amplamente utilizado por ser um método rápido, de fácil aplicação e de menor custo, sendo empregado em estudos com grandes populações, pois requer apenas uma amostra de glicemia e de insulinemia colhidas em jejum (KESKIN et al., 2005; MIELDAZES et al., 2010).

Diante do exposto, a identificação da RI em adolescentes, a partir do índice HOMA-IR, com a avaliação adicional de variáveis cardiometabólicas e do padrão alimentar desse grupo populacional, permitem o reconhecimento dos fatores de risco mais associados ao desenvolvimento da RI e das doenças secundárias a este desfecho, auxiliando na implementação de medidas de intervenção no âmbito da saúde pública para a prevenção de eventos cardiovasculares e doenças crônicas não transmissíveis na adolescência e na vida adulta.

1.2. Justificativa

Com base nos dados apresentados, observa-se a necessidade de maiores esclarecimentos no que diz respeito à detecção do quadro da RI em adolescentes. O uso do índice HOMA-IR para esta função favorece um diagnóstico rápido e precoce do evento, possibilitando a identificação dos fatores cardiometabólicos e dietéticos mais relacionados ao desenvolvimento do distúrbio em estudos epidemiológicos. Em virtude da escassez de investigações, concernentes ao tema em questão, em indivíduos jovens especificamente, avaliar a associação do índice HOMA-IR com variáveis cardiometabólicas e com o consumo alimentar se faz essencial na identificação dos fatores passíveis de modificação mais

relacionados com o desenvolvimento/manutenção do quadro da RI em adolescentes e na promoção da saúde cardiovascular desse grupo populacional.

1.3. Objetivos

1.3.1. Geral:

Verificar a prevalência de RI e sua associação com variáveis cardiometabólicas e com o consumo alimentar de adolescentes.

1.3.2. Específicos:

- Caracterizar a amostra segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, antropométricas, bioquímicas, dietéticas e comportamentais;
- Determinar associações entre o índice HOMA-IR e medidas antropométricas, bioquímicas e o consumo alimentar.

1.4. Estrutura da Dissertação

A presente dissertação foi elaborada contendo uma revisão da literatura em formato de artigo de revisão sistemática para divulgação científica, um capítulo referente aos Métodos e um artigo original para publicação em revista indexada, em conformidade com a regulamentação do Colegiado de Pós-Graduação do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

A revisão sistemática intitulada: “Identificação dos pontos de corte do índice HOMA-IR em adolescentes: Revisão Sistemática”, aceita para publicação na Revista Paulista de Pediatria, cujas normas aos autores estão disponíveis no ANEXO 1, foi realizada por meio da busca de artigos científicos relativos ao tema “Resistência à insulina em adolescentes” nas bases de dados PubMed, LILACS e SciELO (APÊNDICE A).

O capítulo de métodos esclarece todo o procedimento metodológico adotado para a condução do estudo apresentado nesta dissertação sob a forma do artigo original: “HOMA-IR e fatores de risco cardiometabólico e consumo alimentar de adolescentes”, o qual objetivou identificar a prevalência de RI em adolescentes, a partir do emprego do índice HOMA-IR,

determinando associações do parâmetro em questão com variáveis cardiometabólicas e com o consumo alimentar desse grupo populacional (APÊNDICE B).

Para fins de divulgação dos resultados encontrados em meio científico, este estudo será submetido à apreciação do comitê editorial da Revista de Saúde Pública (ANEXO 2) com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico participante do projeto.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura está apresentada no formato de artigo de revisão sistemática intitulado: “Identificação dos pontos de corte do índice HOMA-IR em adolescentes: Revisão Sistemática” (APÊNDICE A), aceito para publicação na Revista Paulista de Pediatria (Qualis B4).

3. MÉTODOS

3.1. Desenho e População do Estudo

A presente investigação trata-se de um estudo de delineamento transversal de base escolar realizado com adolescentes regularmente matriculados em escolas públicas e privadas da cidade do Recife, capital do Estado de Pernambuco. Os dados foram coletados durante o período de Outubro de 2013 a Maio de 2014, com interrupção das atividades nos meses de Dezembro e Janeiro em virtude do recesso escolar.

Todas as informações utilizadas para a realização desta casuística fazem parte de um banco de dados fornecido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituição coordenadora e executora do projeto de base: Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA), o qual se constitui em um estudo multicêntrico nacional que teve por objetivo conhecer a proporção de adolescentes com diabetes *mellitus* e obesidade, bem como traçar o perfil dos fatores de risco para doenças cardiovasculares e de marcadores de RI em adolescentes brasileiros matriculados em escolas públicas e privadas situadas nos municípios com mais de 100 mil habitantes (BLOCK et al., 2015).

A inclusão dos estudantes na pesquisa foi determinada segundo os critérios de elegibilidade previamente definidos (VASCONCELLOS et al., 2015):

- **Crítérios de Inclusão:** Adolescentes de ambos os sexos, na faixa etária entre 12 e 17 anos e que estivessem cursando um dos três últimos anos do Ensino Fundamental ou um dos três anos do Ensino Médio.
- **Crítérios de Exclusão:** Portadores de deficiência física, que impossibilitasse a avaliação antropométrica, enfermidades crônicas, exceto obesidade, em uso regular de medicamentos com efeitos adversos sob a pressão arterial, glicemia ou metabolismo lipídico, adolescentes grávidas e portadores de obesidade endógena ou secundária.

Foram coletadas variáveis demográficas e socioeconômicas, para fins de caracterização da amostra e ajustes estatísticos, variáveis cardiometabólicas, incluindo dados comportamentais, antropométricos e bioquímicos relacionados ao risco para eventos cardiovasculares, e variáveis dietéticas, referentes ao consumo energético e de macronutrientes.

Para aquisição das variáveis de estudo foram aplicados questionários a partir de um coletor eletrônico de dados autopreenchível *Personal Digital Assistant* (PDA), englobando perguntas referentes a variáveis demográficas, socioeconômicas e comportamentais dos

adolescentes (APÊNDICE C). Informações pertinentes ao estado nutricional, avaliação bioquímica e consumo alimentar foram coletadas por profissionais devidamente treinados.

O registro dos dados antropométricos pela equipe de pesquisadores foi feita no mesmo dispositivo utilizado previamente pelos adolescentes (PDA). Após o preenchimento dos dados, todas as informações eram transferidas simultaneamente para o servidor central do ERICA para composição do banco de dados.

Os exames adquiridos na avaliação bioquímica foram registrados em planilhas sob os cuidados técnicos do laboratório de análises clínicas e encaminhados ao servidor central do ERICA em sistema informatizado elaborado especialmente para o estudo.

E para a coleta das variáveis dietéticas, os profissionais habilitados para a pesquisa utilizaram um *software* específico para a entrada direta das informações em *netbooks*. O dispositivo elaborado continha uma lista de alimentos provenientes da base de dados da aquisição de alimentos e bebidas da POF 2002-2003 (IBGE, 2004). Os alimentos que não constavam na base de dados foram incluídos pelos entrevistadores. Com o preenchimento das informações, os dados obtidos foram também enviados simultaneamente ao servidor do ERICA.

O presente estudo possui a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFPE, sob número de registro CAAE: 05185212.2.2002.5208, em obediência à Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº466/12 sobre “Pesquisa envolvendo Seres Humanos” (ANEXO 3). A coleta de dados nas escolas foi possível mediante a assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) pelo diretor (APÊNDICE D) e todos os adolescentes convidados só foram incluídos na pesquisa após a assinatura e a apresentação dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) direcionados aos adolescentes (APÊNDICE E) e aos seus responsáveis (APÊNDICE F).

3.2. Plano Amostral

A amostra foi do tipo estratificada com três estágios de seleção: escola, turma e alunos, selecionadas com probabilidade proporcional ao tamanho. Nas escolas elegidas, foi realizado um levantamento das turmas e alunos das séries consideradas, para permitir a seleção de três turmas por escola. Nas turmas selecionadas, todos os alunos foram convidados a participar do estudo (BLOCK et al., 2015).

Para o cálculo amostral nacional, foi considerada a prevalência da síndrome metabólica em adolescentes de 4%, com erro máximo de 0,9% e com nível de 95% de

confiança. Assim, o tamanho requerido para uma amostra aleatória simples seria de 1.821 alunos. Considerando que a amostra é conglomerada por escola, turno e ano, e turma, foi calculado um efeito de desenho de 2,97 para a média de massa corporal, obtido a partir do processamento dos dados do inquérito de 2007 do sistema de vigilância para fatores de risco à saúde de adolescentes, implementado no Município do Rio de Janeiro, Brasil (BLOCK et al., 2015; VASCONCELLOS et al., 2015).

Para compensar as perdas, houve o acréscimo de 15%, alcançando o valor de 6.219 adolescentes. Como a pesquisa devia produzir estimativas com a precisão especificada para cada um de 12 domínios (= 6 idades x 2 sexos), isto conduziu a um tamanho total de amostra de 74.628 adolescentes, que, após sua alocação, foi arredondado para 75.060 adolescentes, pois tamanhos múltiplos de 60 eram necessários em cada estrato (VASCONCELLOS et al., 2015).

No Estado de Pernambuco foram incluídas as escolas públicas e privadas dos seguintes municípios: Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Garanhuns, Igarassu, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista e Recife.

No total foram analisados os adolescentes matriculados nas três últimas séries do ensino fundamental e nas três séries do ensino médio de 78 escolas (sendo 39 escolas localizadas na capital e 39 nos demais municípios), onde se considerou 20 alunos por turma, sendo então avaliados 4680 adolescentes no Estado de Pernambuco.

Como a pesquisa nacional gerou dados representativos para o país, as regiões e as capitais, optou-se pela avaliação de apenas uma subamostra da população total dos adolescentes incluídos pelo ERICA em Pernambuco, sendo englobados todos os estudantes elegíveis que estavam matriculados nas 39 escolas analisadas na cidade do Recife, obtendo-se, dessa forma, uma amostra representativa para a capital do Estado de Pernambuco.

Em virtude da coleta de material bioquímico exigir jejum de 12 horas, tal avaliação foi realizada exclusivamente com os estudantes matriculados no turno da manhã. Dessa forma, a amostra final foi composta por 1081 adolescentes.

3.3. Avaliação Demográfica e Socioeconômica

Os dados demográficos e socioeconômicos dos participantes foram obtidos segundo recomendações do IBGE (IBGE, 2004), sendo coletadas informações relativas a sexo, idade, cor da pele e escolaridade materna. Para fins de caracterização da amostra, os indivíduos foram classificados de acordo com a classe econômica conforme os critérios propostos pela

Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa-ABEP (ABEP, 2010), a qual divide as classes nas categorias: Alta (subcategorias A1, A2, B1 e B2) e Baixa (subcategorias C, D e E).

3.4. Avaliação Antropométrica e do Estado Nutricional

Foram obtidas as medidas de peso, altura e circunferência da cintura (CC). O peso foi realizado em balança eletrônica com capacidade de até 200kg e variação de 50g. A altura foi medida em duplicata, utilizando-se estadiômetro portátil com variação de 0,1cm (admitindo-se variação máxima de 0,5 cm entre as duas medidas e calculando-se a média). Para as medidas de peso e altura, os adolescentes estavam descalços, usando roupas leves e em posição ortostática (SISVAN, 2004).

A mensuração da CC foi realizada com uma fita métrica inextensível de 150 cm e variação de 0,1cm, estando o adolescente em pé, com o abdômen relaxado, braços ao longo do corpo, pés juntos e com o peso dividido entre ambas as pernas. A fita foi colocada horizontalmente no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca (SISVAN, 2004).

Para a determinação do estado nutricional foi utilizado o *software* Anthro (2007), onde os adolescentes foram classificados pelo índice de massa corpórea por idade (IMC/I), expresso segundo os valores em *escore-z*. O padrão de referência para classificação das medidas de peso e altura foi aquele recomendado pela OMS (WHO, 2007) e pelo Ministério da Saúde (MS) (BRASIL, 2008), adotando-se os seguintes pontos de corte para categorização dos resultados: IMC/I < 1 *escore-z* foram considerados os indivíduos sem excesso de peso e os que apresentaram IMC/I \geq +1 *escore-z* ou \geq +2 *escore-z* foram classificados com sobrepeso e obesidade, respectivamente.

Os pontos de corte utilizados para o diagnóstico da obesidade abdominal a partir da CC foram recomendados pela *International Diabetes Federation* (IDF, 2007) que identifica como obesidade abdominal $CC \geq$ Percentil 90 (P₉₀).

Com as medidas da CC e da estatura foi realizado o cálculo da razão cintura/estatura (RCEst), estabelecendo-se como ponto de corte para obesidade abdominal valores iguais ou superiores a 0,5 (ASHWELL; HSIEH, 2005).

3.5. Avaliação Bioquímica

Os exames realizados foram: glicemia, insulinemia de jejum e perfil lipídico. Os adolescentes e seus responsáveis foram orientados quanto ao jejum necessário (de 12 horas) para a realização do exame de sangue em dia agendado. A coleta de sangue foi de responsabilidade de um laboratório de análises clínicas, com técnicos de laboratório treinados. Antes da realização do exame, os adolescentes foram entrevistados para verificação da conformidade do jejum. A coleta foi realizada nas escolas de forma padronizada e as amostras de sangue analisadas em um único laboratório. O sangue foi colhido por venopunção usando material descartável e tubo soro com gel 5mL.

A glicose plasmática foi avaliada através do método enzimático GOD-PAP no equipamento Roche modular analítico. O lipidograma incluiu a determinação do colesterol total, HDL-colesterol (HDL-C) e dos triglicerídeos, que foram analisados por meio do método enzimático colorimétrico no equipamento Roche modular analítico. O valor de LDL-colesterol (LDL-C) foi calculado pela fórmula de Friedewald *et al* (1972): $LDL-C = \text{Colesterol total} - (\text{HDL-C} + \text{triglicerídeos}/5)$. Para avaliação da insulina plasmática, os métodos imunométricos foram os preferidos na rotina no laboratório clínico pela maior sensibilidade e especificidade. Com relação aos lipídios séricos, utilizaram-se os valores de referência divulgados na I Diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência, propostos pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC, 2005).

Com os valores de glicemia e insulinemia de jejum foi calculado o índice HOMA-IR, obtido através de fórmula pré-estabelecida: $HOMA-IR = (\text{Insulinemia de jejum} \times \text{Glicemia de jejum})/22,5$.

Em virtude da ausência de padronização no que diz respeito aos pontos de corte para determinação da RI, segundo o índice HOMA-IR, em adolescentes, optou-se por utilizar como ponto de corte o P_{75} da própria distribuição, apresentação equivalente ao valor de 2,27 do índice HOMA-IR na amostra avaliada (BABA *et al.*, 2010; LI *et al.*, 2009; RAMACHANDRAN; SNEHALATHA; YAMUNA, 2007).

3.6. Avaliação do Consumo Alimentar

O consumo alimentar foi adquirido por meio da aplicação face a face de um único Recordatório de 24 horas (R24hs), o qual fornece boas estimativas da média populacional do consumo de nutrientes (MARIMOTO, 2011).

A técnica adotada para a condução da entrevista foi a *Multiple-Pass Method*, proposta por Conway et al. (2003), sendo orientada em cinco etapas que visam à redução do sub-relato do consumo alimentar.

A ingestão de calorias e macronutrientes foi estimada utilizando-se a Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil (IBGE, 2011b) e a Tabela de Medidas Referidas para os Alimentos Consumidos no Brasil (IBGE, 2011c).

Para as análises foram consideradas as medianas (P_{50}) do consumo energético e de macronutrientes.

3.7. Avaliação do Estágio de Maturação Sexual

O estágio de maturação sexual foi autorrelatado pelo próprio adolescente com uso de figuras indicativas dos critérios propostos por Tanner (1991), os quais são divididos em três categorias de maturação sexual: Estágio (I) = Pré-púbere, Estágios (II, III e IV) = Púbere e Estágio (V) = Pós-púbere.

3.8. Avaliação Comportamental

Para a coleta de dados relativos ao uso de cigarros e álcool, foi utilizada a frequência mensal do consumo destas drogas, baseada nas recomendações do *Youth Risk Behavior Survey* do *Centers for Disease Control* (KANN et al., 2014). O tabagismo foi definido como o consumo de um ou mais cigarros nos últimos 30 dias. O uso abusivo de álcool foi estabelecido como o consumo de cinco ou mais doses em uma única ocasião, nos últimos 30 dias.

A determinação do nível de atividade física foi realizada de acordo com o *International Physical Activity Questionnaire-IPAQ* (GUEDES; LOPES; GUEDES, 2005), sendo os adolescentes “fisicamente ativos”, aqueles que relataram participar de, pelo menos, 60 minutos de atividades físicas moderadas a vigorosas, durante cinco ou mais dias por semana, e “insuficientemente ativos”, os demais adolescentes.

3.9. Análise Estatística

A amostra do ERICA é considerada uma amostra complexa, visto que aplica estratificação e conglomeração e probabilidades desiguais em seus estágios de seleção (VASCONCELLOS et al., 2015). Por esse motivo, as análises estatísticas foram realizadas no *software* STATA versão 14.0, programa estatístico que ajusta o delineamento amostral complexo a partir do módulo “*Survey*”.

As variáveis explanatórias foram agrupadas em grupos hierarquicamente ordenados, conforme exposto na figura 1. O modelo apresentado foi elaborado partindo-se do embasamento teórico no que diz respeito aos fatores associados ao desenvolvimento da RI, os quais implicam em diferentes níveis hierárquicos de determinação.

Para verificar a associação entre a RI e as variáveis independentes, inicialmente foi conduzida uma análise bivariada para cada nível de determinação por meio da regressão de Poisson simples. Em seguida, a regressão de Poisson com ajuste robusto da variância foi adotada para investigar como a prevalência da RI poderia ser influenciada pelas variáveis explicativas.

Com uso do método *backward*, as variáveis do primeiro nível hierárquico foram analisadas conjuntamente, e as variáveis com significância $\geq 0,20$ foram excluídas progressivamente. Posteriormente, as variáveis do segundo nível hierárquico foram adicionadas ao modelo, procedendo-se da mesma maneira para todos os níveis subsequentes. No final dos modelos, as variáveis com $p \leq 0,05$ foram consideradas significantes.

Os resultados foram expressos por razões de prevalências (RP) ajustadas com seus respectivos IC_{95%}, sendo considerados estatisticamente significantes valores de $p \leq 0,05$.

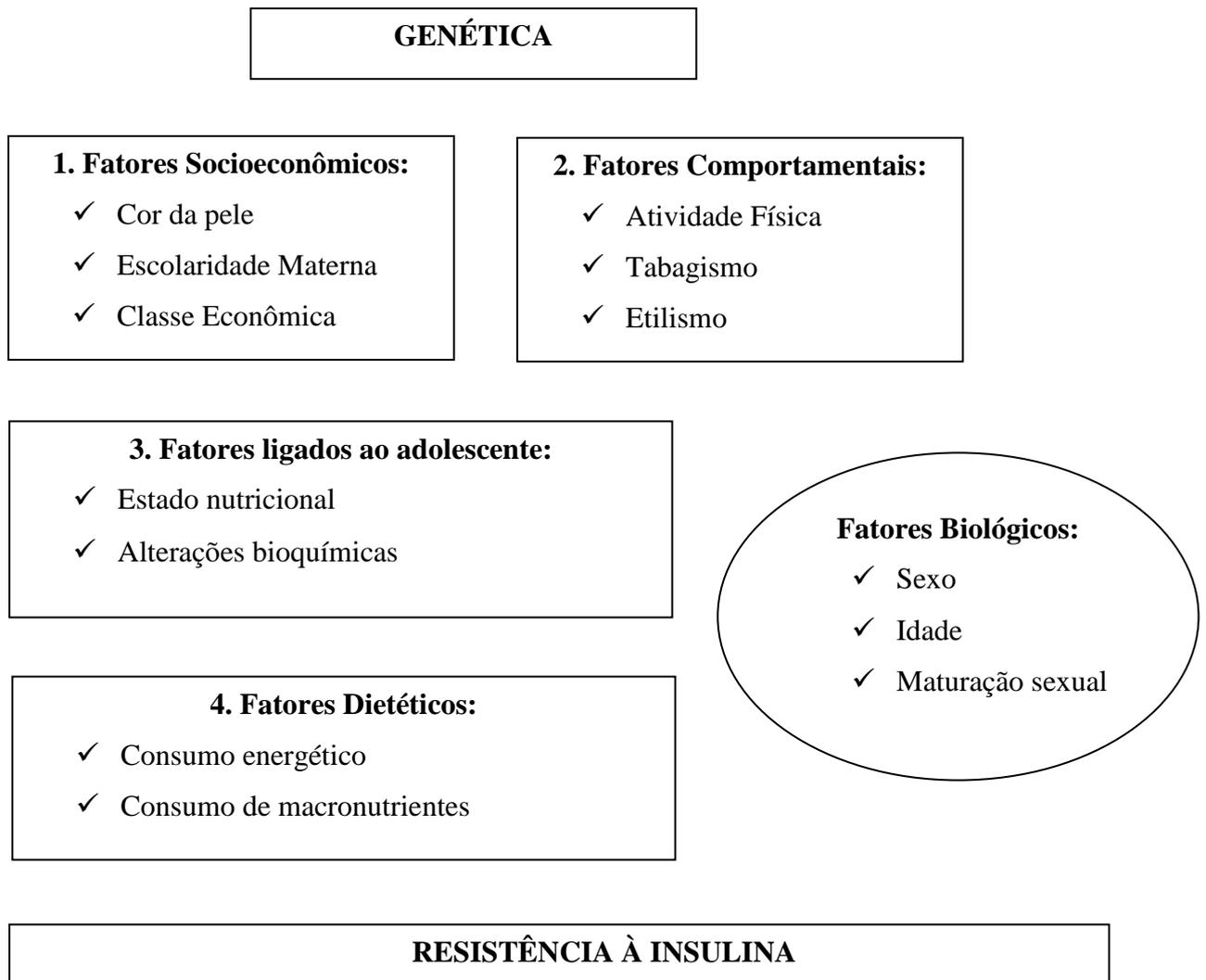


Figura 1 - Modelo conceitual hierarquizado de determinação da Resistência à Insulina em adolescentes.

4. RESULTADOS

Os resultados deste estudo estão apresentados sob a forma de artigo original, em conformidade com a regulamentação do Colegiado de Pós-Graduação do CCS da UFPE, o qual será submetido à apreciação do comitê editorial da Revista de Saúde Pública (ANEXO 2).

O artigo intitula-se “HOMA-IR e fatores de risco cardiometabólico e consumo alimentar de adolescentes” (APÊNDICE B) e objetiva identificar a prevalência de RI em adolescentes, com emprego do índice HOMA-IR, determinando associações desse parâmetro com variáveis cardiometabólicas e com o consumo alimentar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo avaliou uma amostra de adolescentes entre 12 e 17 anos, matriculada no turno da manhã de escolas públicas e privadas, representativa para a capital do Estado de Pernambuco.

Conforme observado no estudo de revisão sistemática, não há pontos de corte específicos do índice HOMA-IR que possam ser sugeridos de uma maneira fidedigna para diagnóstico da RI em adolescentes brasileiros. Apesar disso, o uso do P₇₅ do parâmetro na população estudada no artigo original, revelou uma prevalência significativa de indivíduos em fases precoces da vida com RI, sendo também verificadas alterações importantes em indicadores do estado nutricional e bioquímico.

Aplicando-se ajustes estatísticos, o índice HOMA-IR permaneceu associado com variáveis cardiometabólicas e do consumo alimentar, representando os fatores de risco mais relacionados à RI: a idade mais jovem, o excesso de peso e obesidade e os níveis indesejáveis de parâmetros bioquímicos relacionados ao perfil lipídico (TG e HDL-C). Dentre os componentes alimentares, a menor prevalência da RI foi observada naqueles adolescentes com o consumo alimentar de gordura saturada abaixo da mediana da população em estudo.

O incentivo para o controle e tratamento das variáveis associadas ao desenvolvimento da RI em adolescentes é imprescindível. Neste contexto, é importante salientar o papel primordial da escola, como espaço para ações de educação alimentar e nutricional em adolescentes. À medida que tais programas educativos sejam incentivados e implementados no âmbito escolar, o estudante pode despertar o conhecimento e o interesse sobre o seu próprio padrão de ingestão de nutrientes e refletir escolhas alimentares mais conscientes.

A condução de novos estudos com outros delineamentos metodológicos, visando, principalmente, uma identificação mais profunda dos verdadeiros hábitos alimentares de adolescentes e das variáveis intervenientes do comportamento alimentar evidenciado, pode apresentar dados valiosos que auxiliem de uma maneira mais objetiva no controle do ganho excessivo de peso em adolescentes, o qual se constitui em fator de risco primário para o desencadeamento do quadro da RI e das doenças crônicas não transmissíveis na adolescência e na vida adulta.

REFERÊNCIAS

ABEP. Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa. **Critério Padrão de Classificação Econômica Brasil**. São Paulo: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa; 2010.

ANGELIERI, C. T. et al. Trans fatty acid intake is associated with insulin sensitivity but independently of inflammation. **Brazilian Journal of Medical & Biological Research**, v. 45, n. 7, p. 625–631, 2012.

ASHWELL, M.; HSIEH, S.D. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 56, p. 303-7, 2005.

BABA, R. et al. Role of Insulin Resistance in Non-Obese Adolescents. **Nagoya Journal of Medical Sciences**, v. 72, n. 561, p. 161–166, 2010.

BLOCH, K. V. et al. The Study of Cardiovascular Risk in Adolescents--ERICA: rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular risk factor profile in Brazilian adolescents. **BMC public health**, v. 15, n. 1, p. 94, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **PNDS-2006: pesquisa nacional de demografia e saúde da criança e da mulher [Relatório]**. Brasília: Ministério da Saúde; 2008.

CONWAY, J.M. et al. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.77, n.5, p. 1171-8, 2003.

COSTA, R.F. et al. Metabolic syndrome in obese adolescents: A comparison of three diagnostic criteria. **Jornal de Pediatria**, v. 88, n. 4, p. 303-9, 2012.

FARIA, E.R. et al. Correlação entre variáveis de composição corporal e metabólica em adolescentes do sexo feminino. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 93, n. 2, p. 119-127, 2009.

FRIEDEWALD, W.T.; LEVY, R.I.; FREDRICKSON, D.S. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. **Clinical Chemistry**, v. 18, p. 499-502, 1972.

GOBATO, A.O. et al. Síndrome metabólica e resistência à insulina em adolescentes obesos. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 32, n.1, p. 55-9, 2014.

GUEDES, D.P.; LOPES, C.C.; GUEDES J.E.R.P. Reproducibility and validity of International Physical Activity Questionnaire in adolescents. **Revista Brasileira de Medicina & Esporte**, v. 11, p. 151-8, 2005.

ANDRADE, M.I.S. Dissertação de Mestrado. UFPE, 2016. _____

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Household Budget Survey 2002-2003: analysis of household food availability and nutritional status in Brazil.** Rio de Janeiro: IBGE; 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 1978-1988.** Rio de Janeiro: IBGE; 1991.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009.** Rio de Janeiro: IBGE; 2011a.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009: Tabela de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE; 2011b.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: Tabela de medidas referidas para os alimentos consumidos no Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE; 2011c.

IDF. International Diabetes Federation. **The IDF consensus: definition of the Metabolic Syndrome in children and adolescents.** Brussels: IDF; 2007.

KANN, L. et al. Youth Risk Behavior Surveillance — United States, 2013. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 63, n. 4, p. 1-168, 2014.

KESKIN, M. et al. Homeostasis model assessment is more reliable than fasting glucose/insulin ratio and quantitative insulin sensitivity check index for assessing insulin resistance among obese children and adolescents. **Pediatrics**, v. 115, p. 500-3, 2005.

LAVRADOR, M.S.F. et al. Riscos cardiovasculares em adolescentes com diferentes graus de obesidade. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 96, n. 3, p. 205-11, 2011.

LI, C. et al. Prevalence of Pre-Diabetes and Its Association With Clustering of Cardiometabolic Risk Factors and Hyperinsulinemia Among U.S. Adolescents: National health and nutrition examination survey 2005-2006. **Diabetes care**, v. 32, n. 2, p. 342–347, 2009.

MARIMOTO, J.M. **Ingestão habitual de nutrientes por adultos e idosos residentes no município de São Paulo.** 2011. 66f. Tese (Doutorado em Nutrição em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

MIELDAZIS, S.F.A. et al. Avaliação do hiperinsulinismo em amostra de crianças pré-pubescentes. **Jornal de Pediatria**, v. 86, n. 3, 2010.

PEREIRA, P.F. et al . Circunferência da cintura e relação cintura/estatura: úteis para identificar risco metabólico em adolescentes do sexo feminino?. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 29, n. 3, 2011.

RAMACHANDRAN, A; SNEHALATHA, C.; YAMUNA, A. Insulin resistance and clustering of cardiometabolic risk factors in urban teenagers in southern India. **Diabetes**, 2007.

ROCCO E.R. et al. Optimal cutoff points for body mass index, waist circumference and HOMA-IR to identify a cluster of cardiometabolic abnormalities in normal glucose-tolerant Brazilian children and adolescents. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 55, n. 8, p. 638-45, 2011.

ROMERO-VELARDE, E. et al . Circunferencia de cintura y su asociación con factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con obesidad. **Boletín Médico del Hospital Infantil de México**, v. 70, n. 5, 2013.

SANTOS, L.C. et al. Body trunk fat and insulin resistance in post pubertal obese adolescents. **Medical Journal**, v. 126, n. 2, p. 82-6, 2008.

SERRANO, H.M.S. et al. Body composition, biochemical and clinical changes of adolescents with excessive adiposity. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.95, n.4, p. 464-72, 2010.

SIGWALT, F.R; SILVA, R.C.R. Resistência à insulina em adolescentes com e sem excesso de peso de município da Grande Florianópolis - SC. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 67, n. 1, p. 43-7, 2014.

SBC. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 85, 2005. (Suplemento).

SBD. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2013-2014** – São Paulo: AC Farmacêutica, 2014.

SISVAN. VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL. **Sisvan**: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

SOUZA M.R. et al. Análise da prevalência de resistência insulínica e diabetes mellitus tipo 2 em crianças e adolescentes obesos. **Arquivos Ciência & Saúde**, v.11, p.215-8, 2004.

SULIBURSKA, J. et al. The evaluation of selected serum mineral concentrations and their association with insulin resistance in obese adolescents. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, v. 17, n. 17, p.2396–400, 2013.

ANDRADE, M.I.S. Dissertação de Mestrado. UFPE, 2016.

TANNER, J.M. Growth at adolescence. In: MALINA, R.M.; BOUCHARD, C. Growth, maturation, and physical activity. **Champaign: Human Kinetics Books**; 1991.

VASCONCELLOS, M. T. L. DE et al. Sampling design for the Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, n. 5, p. 1–10, 2015.

WHITE, J.; JAGO, R.; THOMPSON, J. L. Dietary risk factors for the development of insulin resistance in adolescent girls: a 3-year prospective study. **Public Health Nutrition**, v. 17, n. 02, p. 361–368, 2014.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Multicentre Growth Reference Study Group. **WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development**. Geneva: World Health Organization; 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Revisão Sistemática

REVISÃO SISTEMÁTICA

IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE CORTE DO ÍNDICE HOMA-IR EM ADOLESCENTES: REVISÃO SISTEMÁTICA

Aceito para publicação na **Revista Paulista de Pediatria**

Qualis na área de Nutrição=B4 JCR: 0,1585

Previsão para publicação: Edição 34 (2) – Junho de 2016

Identificação dos pontos de corte do índice HOMA-IR em adolescentes: Revisão Sistemática
(HOMA-IR em adolescentes: Revisão Sistemática)

Identification of cutoff points for HOMA-IR index in adolescents: Systematic Review
(HOMA-IR in adolescents: Systematic Review)

Maria Izabel Siqueira de Andrade¹, Juliana Souza Oliveira¹, Vanessa Sá Leal¹, Niedja Maria da Silva Lima¹, Emília Chagas Costa¹, Nathalia Barbosa de Aquino¹, Pedro Israel Cabral de Lira¹.

¹Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

Correspondência:

Maria Izabel Siqueira de Andrade

Telefone: (81) 99894-3348

E-mail: izabelandradee@hotmail.com

Endereço: Rua Horácio de Barros, 71 – Matriz – CEP: 55612-330 – Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil.

Conflito de Interesses: Nada a declarar.

Número total de Palavras no texto: 2917

Número total de palavras no resumo e no abstract: 215/192

Número total de tabelas: 3

Número total de figuras: 1

Número total de referências: 44

RESUMO

Objetivo: Identificar os pontos de corte do índice *Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance* (HOMA-IR) estabelecidos para adolescentes e discutir a sua aplicabilidade para o diagnóstico da resistência à insulina em adolescentes brasileiros.

Fontes de dados: Revisão sistemática realizada nas bases de dados PubMed, LILACS e SciELO, utilizando-se os descritores: “Adolescentes”, “Resistência à insulina” e “Curva ROC”. Foram incluídos artigos originais, publicados entre 2005 e 2015, conduzidos com adolescentes, no idioma português, inglês ou espanhol e incluindo análise estatística com uso da curva ROC para determinação dos pontos de corte do índice (HOMA-IR).

Síntese dos dados: Foram identificados 184 artigos e, após a aplicação das etapas do procedimento, foram selecionados sete artigos para compor a revisão. Todos os estudos selecionados estabeleceram seus pontos de corte utilizando a curva ROC, sendo o menor ponto de corte observado de 1,65 para meninas e 1,95 para meninos e o maior de 3,82 para meninas e 5,22 para meninos. Dos estudos analisados, um propôs validade externa, recomendando a utilização do ponto de corte do HOMA-IR > 2,5 para ambos os sexos.

Conclusões: O índice HOMA-IR constitui-se em método confiável para detecção da resistência insulínica em adolescentes, desde que utilizados os pontos de corte que mais se adequem à realidade da população em estudo, permitindo um diagnóstico precoce da resistência à insulina e possibilitando intervenções multiprofissionais para a promoção da saúde dessa população.

Palavras-Chave: Resistência à insulina; Adolescente; Curva ROC; Revisão.

ABSTRACT

Objective: To identify the cutoff points for *Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance* (HOMA-IR) index established for adolescents and discuss its applicability for the diagnosis of insulin resistance among Brazilian adolescents.

Data source: Systematic review of articles published in Portuguese, English and Spanish, between 2005 and 2015 in the PubMed, LILACS and SciELO databases using the keywords “Adolescent”, “Insulin resistance” and “ROC curve”. The eligibility criteria included the use of the ROC curve for the establishment of cutoff points for the HOMA-IR index.

Data synthesis: A total of 184 articles were retrieved, seven of which were selected for the present review after the application of the eligibility criteria. All studies selected established cutoff points using the ROC curve. The lowest cutoff points were 1.65 for girls and 1.95 for boys. The highest were 3.82 for girls and 5.22 for boys. One study proposed external validity, recommending the use of HOMA-IR > 2.5 for both sexes.

Conclusions: The HOMA-IR index is a reliable method for the detection of insulin resistance in adolescents provided that the adequate cutoff points to the studied population are employed. Its use would allow early diagnosis multidisciplinary health promotion interventions.

Key-words: Insulin resistance; Adolescent; ROC curve; Review.

Introdução

A adolescência é um período crítico para o início da obesidade e outros distúrbios metabólicos associados ao acúmulo de gordura corporal. Adolescentes com excesso de peso possuem risco elevado de serem adultos obesos e propensos ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares.^{1,2}

O acúmulo excessivo de gordura corporal, principalmente aquela localizada em região central ou visceral, favorece a elevação de ácidos graxos livres na corrente sanguínea, os quais podem prejudicar a sinalização da insulina, diminuindo a sensibilidade dos receptores nas membranas celulares e criando o quadro de resistência à insulina (RI).³

Estudos brasileiros já detectaram a prevalência da RI na faixa etária da adolescência, sendo relatadas prevalências variando em torno de 6,5% a 90,8% em adolescentes com e sem excesso de peso.³⁻⁵

Os métodos mais utilizados para determinação da RI em estudos epidemiológicos são obtidos a partir de fórmulas práticas que utilizam a glicemia e a insulinemia de jejum, como o *Fasting glucose/insulin Ratio* (FGIR), o *Quantitative insulin sensitivity check index* (QUICKI) e o *Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance* (HOMA-IR), o qual tem sido validado com frequência em crianças e adolescentes, sendo preconizado como o método mais sensível e específico para avaliar sensibilidade insulínica nessa população.⁶⁻⁸

Vale salientar que um dos aspectos importantes a ser observado na aplicação do índice HOMA-IR com sucesso em uma dada população é a utilização de pontos de corte específicos para sexo, raça, faixa etária e/ou grau de maturação sexual (se empregado em adolescentes). Por esse motivo, vários pontos de corte para o diagnóstico da RI, a partir do índice, já foram recomendados.⁹⁻¹²

O objetivo desse estudo foi identificar os pontos de corte do índice HOMA-IR estabelecidos para adolescentes e discutir a sua aplicabilidade para o diagnóstico da RI em adolescentes brasileiros.

Método

Estratégia de Busca Bibliográfica

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura dos artigos científicos relativos ao tema “Resistência à insulina em adolescentes”, levando-se em consideração a seguinte pergunta condutora: “Quais os pontos de corte do índice HOMA-IR estabelecidos para determinação da RI em adolescentes com e sem síndrome metabólica em estudos observacionais?”.

A definição da questão da pesquisa foi estruturada no formato do acrônimo PECO, recomendado pelas Diretrizes Metodológicas para elaboração de revisão sistemática e metanálise de estudos observacionais comparativos sobre fatores de risco e prognóstico, em que cada letra equivale a um componente da pergunta condutora: P - População, E - Exposição, C - Controle, O - *Outcome* (Desfecho).¹³ Após a determinação da questão, foi conduzida uma busca nas bases de dados PubMed, LILACS e SciELO.

Para a pesquisa foram utilizados os descritores: “Adolescente”, “Resistência à insulina” e “Curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*)”. Os termos presentes no modelo foram localizados na lista do *Medical Subject Headings* (Mesh), disponível na *U.S. National Library of Medicine*, e na lista dos Descritores em Ciências da Saúde, disponível no portal da BVS.

A busca no *PubMed* utilizou a seguinte estratégia: (("adolescent"[MeSH Terms] OR "adolescent"[All Fields] OR "adolescents"[All Fields]) AND ("insulin resistance"[MeSH Terms] OR ("insulin"[All Fields] AND "resistance"[All Fields]) OR "insulin resistance"[All Fields])) AND ("roc curve"[MeSH Terms] OR ("roc"[All Fields] AND "curve"[All Fields]) OR "roc curve"[All Fields]).

No LILACS e SciELO, a busca foi conduzida com a expressão: (tw:(adolescentes)) AND (tw:(resistência à insulina)) AND (tw:(curva roc)) AND (instance:"regional").

O procedimento metodológico adotado para a condução desta pesquisa foi completo e finalizado em 01 de Março de 2015.

Seleção dos Estudos

Os artigos identificados durante a busca nas bases de dados foram selecionados a partir da leitura dos títulos, seguido da leitura dos resumos e dos textos completos, quando indicado. O procedimento foi realizado por dois pesquisadores de forma independente, levando-se em consideração os critérios de inclusão pré-definidos: Artigo original, publicado nos últimos dez anos (entre 2005 e a data final de busca), realizado com adolescentes, idioma português, inglês ou espanhol e incluindo análise estatística com uso da curva ROC para determinação dos pontos de corte do índice HOMA-IR.

Após a seleção dos artigos, foi aplicado o índice Kappa¹⁴ para análise da concordância entre os dois pesquisadores, sendo encontrada uma concordância excelente/quase perfeita (Kappa=0,90). Os trabalhos para o qual houve discordância foram analisados em reunião com os autores para avaliação e consenso sobre a inclusão na revisão.

Todo o procedimento de descrição para identificação e seleção dos estudos foi baseada na diretriz *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA)*.¹⁵

Análise da qualidade dos artigos

A qualidade dos artigos selecionados foi avaliada a partir da iniciativa do *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)*, traduzida para o português.¹⁶ O *checklist* que compõe o STROBE engloba 22 perguntas divididas em 6 grupos: Título e Resumo, Introdução, Métodos, Resultados, Discussão e Outras informações. Com isso, os artigos incluídos na presente revisão receberam pontuações de 0 a 22 pontos, as quais foram posteriormente transformadas em percentuais para melhor análise qualitativa.

Em virtude da natureza da busca inicial por estudos observacionais, dos critérios de elegibilidade conduzirem os achados para artigos direcionados e do número reduzido de pesquisas no Brasil, optou-se por incluir todos os artigos elegíveis, independente da pontuação determinada.

Extração dos dados

A extração dos dados foi realizada no *Microsoft Excel* versão 2007 em um protocolo elaborado pelos pesquisadores, no qual foram incluídos os seguintes dados: título do artigo, autor, local e ano de publicação, número amostral, características da população em estudo, faixa etária, ponto de corte elaborado para o índice HOMA-IR, sensibilidade e especificidade do ponto de corte determinado para o índice HOMA-IR, limitações e validação externa dos estudos selecionados.

Resultados

Inicialmente foram identificados 184 artigos. Após a análise dos títulos e resumos, foram selecionados 16 artigos que aparentemente preenchiam os critérios de inclusão. Com a leitura dos artigos na sua íntegra, foram excluídos nove artigos que não se enquadraram nos critérios de elegibilidade, totalizando sete artigos completos incluídos. O fluxograma do processo de identificação e seleção dos artigos está esquematizado na Figura 1.

Os dados concernentes às principais características dos estudos incluídos na revisão sistemática estão apresentados na tabela 1. Os estudos foram dispostos em ordem decrescente da pontuação obtida, segundo os critérios do STROBE. A mediana da pontuação da qualidade dos artigos foi de 14,3 (Intervalo Interquartilico: 12,7-17,5) pontos e, dentre os trabalhos incluídos, seis¹⁷⁻²² obtiveram escore de qualidade percentual acima de 50,0%.

Seis investigações^{17,18,20-23} foram conduzidas em países estrangeiros no período entre 2005 e 2015 e uma¹⁹ foi realizada com adolescentes brasileiros em 2011. A menor amostra foi composta por 57 participantes²³ e a maior teve 3.203.²² Todos os estudos analisados foram de delineamento transversal, sendo três^{17,20,22} deles aninhados a uma coorte.

As características das amostras incluídas nos diferentes estudos e os pontos de corte determinados para o índice HOMA-IR, com suas respectivas sensibilidades e especificidades, estão expostas na tabela 2.

Os adolescentes envolvidos nos estudos selecionados foram indivíduos com síndrome metabólica ou com tolerância normal à glicose, com idade variando de 5 a 19 anos. A prevalência de RI variou de 16,3% a 77,0%, sendo determinada principalmente pelo teste oral de tolerância à glicose

ANDRADE, M.I.S. Dissertação de Mestrado. UFPE, 2016.

(TOTG) ou pelos pontos de corte estabelecidos para o índice HOMA-IR. Em um estudo,¹⁹ a frequência da RI foi avaliada por meio da distribuição percentil do índice HOMA-IR, sendo considerado RI quando acima do percentil 85.

No tocante ao estado nutricional dos adolescentes avaliados, a maior parte dos estudos^{18,20,23} foi composta por uma maior frequência de adolescentes com excesso de peso/obesidade, sendo dois trabalhos^{18,23} conduzidos unicamente com indivíduos classificados com o diagnóstico de obesidade, de acordo com os parâmetros antropométricos empregados.

Dos sete trabalhos incluídos, quatro investigações^{18-20,22} englobaram amostras com maior percentual de indivíduos púberes. Dois trabalhos^{21,23} não apresentaram informações relativas à maturação sexual dos adolescentes avaliados e um estudo¹⁷ utilizou amostra com adolescentes em faixas etárias representativas de indivíduos púberes/pós-púberes.

Com relação aos pontos de corte do índice HOMA-IR, todos os estudos selecionados estabeleceram seus pontos de corte utilizando a curva ROC como ferramenta. Seis estudos^{17,18,20,23} preferiram a adoção do ponto de corte com alta sensibilidade e especificidade e um estudo¹⁹ priorizou o ponto de corte com maior sensibilidade. O menor ponto de corte encontrado foi de 1,65 para meninas e 1,95 para meninos¹⁹ e o maior foi de 3,82 para meninas e 5,22 para meninos.¹⁸

Para determinar o ponto de corte, dois estudos^{18,22} levaram em consideração o ajuste de acordo como estágio de maturação sexual e dois^{18,19} estabeleceram pontos de corte segundo o sexo. Um estudo¹⁸ propôs o ponto de corte ajustado para o sexo e o estágio de maturação sexual. Os pontos de corte estabelecidos para adolescentes do sexo feminino foram menores em comparação àqueles encontrados para os do sexo masculino. Nos estudos^{18,22} em que foram avaliados indivíduos pré-púberes e púberes separadamente, os dados relativos aos pré-púberes não foram expostos nesta revisão sistemática.

As principais limitações evidenciadas nos estudos incluídos foram: número amostral reduzido, estudos com delineamento transversal, ausência de cálculo amostral e representatividade da amostra, impossibilidade de extrapolação dos resultados (validação externa), pontos de corte não específicos para sexo e estágio de maturação sexual e falta de padronização nos métodos laboratoriais para detecção da insulinemia (Tabela 3).

Dos estudos analisados, um trabalho²⁰ apresentou a possibilidade de extrapolação dos resultados encontrados (validação externa) para outras populações (Tabela 3).

Discussão

A identificação precoce de fatores de risco cardiovasculares em adolescentes é de grande valor na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis na vida adulta e o diagnóstico da RI, por ter papel central na origem dos distúrbios metabólicos, se constitui como um meio inicial para intervenção.^{24,25}

O padrão-ouro para detecção da RI é o *clamp* euglicêmico, sendo recomendado pelas diretrizes da *American Diabetes Association*²⁶, entretanto este método não é utilizado rotineiramente por ser de alto custo e se constituir em procedimento invasivo e complexo. O índice HOMA-IR, inicialmente descrito por Matthews et al²⁷ em 1985 apresenta a vantagem de ser um método prático, rápido, de baixo custo e que apresenta alta correlação com o *clamp* euglicêmico ($r= 0,88, p< 0,0001$).

Em estudo conduzido por Souza et al⁵ com crianças e adolescentes atendidas ambulatorialmente, foi proposto o uso do índice HOMA-IR (ponto de corte >2)¹² para identificação precoce da presença de RI, visto que este critério foi capaz de detectar um maior percentual de indivíduos com o distúrbio da RI quando comparado ao TOTG (90,8% vs. 64,1%, respectivamente).

Algumas limitações com respeito ao uso do índice HOMA-IR merecem ser destacadas, dentre elas, a utilização de parâmetros advindos do jejum; o emprego de pontos de corte que, ainda que sejam de alta sensibilidade e especificidade, nem sempre são desprovidos de erros, podendo incluir diagnósticos errôneos; e a estimativa de uma sensibilidade insulínica total, a qual pode ser diferente no fígado e nos tecidos periféricos.^{28,29}

Apesar disso, o HOMA-IR é bem aceito pelos pesquisadores, sendo utilizado em estudos epidemiológicos para determinação da RI em adultos, crianças e adolescentes como uma opção simplificada às metodologias mais onerosas e sofisticadas de avaliação da RI.^{6,12,30-34}

Vários autores propuseram pontos de corte para identificar a RI em adolescentes a partir do índice HOMA-IR,⁹⁻¹² sendo a curva ROC um dos métodos estatísticos mais utilizados para este fim. Esta ferramenta é bastante empregada em estudos clínicos e epidemiológicos que objetivam

ANDRADE, M.I.S. Dissertação de Mestrado. UFPE, 2016.

determinar pontos de corte para métodos diagnósticos. Tal procedimento leva em consideração as medidas de sensibilidade e especificidade do teste em estudo, as quais são relativas à probabilidade de que o exame distribua corretamente a população estudada em não saudáveis/doentes (positivos) e saudáveis/não doentes (negativos), respectivamente.^{29,35} Na presente revisão, observou-se que seis^{17,18,20-23} estudos incluídos preferiram adotar os pontos de corte com maiores sensibilidade e especificidade. Apenas o estudo brasileiro¹⁹ assumiu o ponto de corte com maior sensibilidade.

Segundo Carrazzone et al³⁶, testes de triagem necessitam de alta sensibilidade e moderada especificidade. Em contrapartida, testes diagnósticos necessitam de maiores especificidades, possibilitando que apenas os indivíduos realmente doentes sejam classificados nesta condição. Com base nisso, é possível inferir que o ponto de corte de maior sensibilidade, proposto no estudo realizado por Rocco et al¹⁹, pode ser indicado para avaliação precoce da RI como um método de triagem dos adolescentes com maior risco de desenvolver complicações cardiometabólicas.

Nos estudos em que os pontos de corte foram ajustados para o sexo,^{18,19} as adolescentes do sexo feminino tiveram valores menores para o ponto de corte do índice HOMA-IR, evento provavelmente observado devido às maiores médias do índice HOMA-IR e maiores frequências de RI nos indivíduos do sexo feminino. De fato, estudos^{4,37} mostram que, durante a adolescência, ocorre uma redistribuição fisiológica da gordura das extremidades para o tronco no sexo feminino. Em adição, esse aumento na gordura corporal total e abdominal, decorrente da fase de maturação sexual e início da menarca nas meninas, pode se associar a médias significativamente mais elevadas do índice HOMA-IR. Diante disso, a população de adolescentes deve ser estudada em função do sexo e do estágio de maturação sexual. Nos estudos avaliados, a análise da maturação sexual foi feita utilizando-se os critérios de classificação propostos por Tanner³⁸, que consideram como indivíduos púberes aqueles que se encontram em estágio maior ou igual a II da classificação para o estágio de maturação sexual.

Das investigações incluídas, apenas o estudo de Singh et al²⁰ com adolescentes indianos apresentou a possibilidade de extrapolar os resultados para outras populações. Entretanto, o autor não levou em consideração o sexo e o estadiamento da maturação sexual nas suas análises. Em adição, vale salientar que, para a utilização do ponto de corte elaborado neste estudo nos adolescentes

ANDRADE, M.I.S. Dissertação de Mestrado. UFPE, 2016.

brasileiros, devem-se observar as diferenças das prevalências de excesso de peso e obesidade entre adolescentes brasileiros e indianos, sendo o percentual deste diagnóstico nutricional menor entre os brasileiros (25,4% em adolescentes brasileiros³⁹ vs. 59,0% em indianos). Apesar disso, o ponto de corte determinado pelo estudo apresenta boa sensibilidade e especificidade e o valor pode ser útil na detecção precoce do quadro de RI.

No estudo realizado por Burrows et al¹⁷ com adolescentes da América do Sul residentes no Chile, o ponto de corte determinado para o índice HOMA-IR foi próximo ao recomendado pela investigação previamente citada,²⁰ sendo encontrada alta associação do $HOMA-IR \geq 2,6$ com o elevado risco cardiometabólico. Sugere-se que os achados de Burrows et al¹⁷ corroborem com a validade externa do ponto de corte recomendado por Singh et al²⁰, visto a proximidade dos pontos de corte elaborados nos dois trabalhos.

A I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência⁴⁰ indica a utilização do ponto de corte elaborado por Keskin et al²³ para a determinação da RI em adolescentes brasileiros. Em virtude de não haver estudos referentes ao tema com amostras representativas de adolescentes brasileiros, vários trabalhos realizados no país utilizam a recomendação proposta pela diretriz⁴⁰ para o diagnóstico da RI.^{4,41-44} Entretanto, vale salientar que, após a publicação da diretriz⁴⁰, outras investigações foram realizadas com procedimentos metodológicos mais controlados e amostras maiores e mais semelhantes à população de adolescentes brasileiros, propondo pontos de corte mais condizentes com a fisiologia desses indivíduos.^{17,20}

O ponto de corte elaborado pelo estudo de Rocco et al¹⁹ é uma alternativa para a detecção da RI em adolescentes brasileiros, contudo, por ter sido elaborado para a análise de um conjunto de alterações cardiometabólicas, recomenda-se que o ponto de corte seja utilizado na prática clínica para a triagem de adolescentes em risco. Os pontos de corte observados nas investigações de Yin et al²², Kutoglu et al¹⁸ e Tresaco et al²¹ são voltados às populações analisadas nos estudos de base, podendo não ser concordantes com a presença de RI em adolescentes brasileiros.

Algumas limitações referentes ao desenho dos estudos primários foram registradas, como o delineamento transversal, não sendo possível inferir relações de causa e efeito; a ausência do *clamp* euglicêmico para comparação deste método com o índice HOMA-IR; no entanto, como já

ANDRADE, M.I.S. Dissertação de Mestrado. UFPE, 2016.

mencionado, o *clamp* euglicêmico não é realizado com frequência em estudos clínicos e epidemiológicos em virtude do seu alto custo; e a falta de padronização nos métodos laboratoriais para detecção da insulinemia, o que torna difícil a comparação entre os estudos originais. Além disso, outro fator limitante foi a inclusão de crianças e adolescentes nos desenhos dos estudos originais analisados, sem a devida realização do ajuste para o estágio de maturação sexual na determinação dos pontos de corte para o índice HOMA-IR.^{21,23}

Com relação à interpretação dos resultados do presente estudo, deve-se considerar a probabilidade de haver artigos não encontrados na busca bibliográfica, apesar da estratégia de pesquisa ter levado em consideração a possibilidade desse viés em todas as etapas, e a ausência de análises quantitativas e o cálculo de medidas sumarizadas (metanálise), em decorrência da heterogeneidade das pesquisas analisadas em termos de amostragem, utilização de critérios de classificação e análises estatísticas diferenciadas e variações biológicas e sociais entre as populações dos estudos de base.

Em síntese, o índice HOMA-IR se constitui como um método confiável para detecção da RI em adolescentes, desde que utilizados os pontos de corte que mais se adequem à realidade da população em estudo. Observa-se que não foram encontrados na literatura estudos representativos, conduzidos no Brasil, que objetivassem determinar pontos de corte para detecção da RI pelo índice HOMA-IR em adolescentes do país. Diante disso, faz-se necessária a condução de estudos nacionais com amostras representativas que possam definir de maneira mais fidedigna os pontos de corte do índice HOMA-IR para adolescentes brasileiros.

Espera-se que os resultados apresentados nesta revisão sistemática contribuam para o incentivo à padronização dos métodos de classificação da RI pelo índice HOMA-IR em adolescentes, auxiliando na detecção precoce do quadro de RI e prevenção de doenças cardiometabólicas para a vida adulta.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. Costa RF, Santos NS, Goldraich NP, Barski TF, Andrade KS, Krueel LF. Síndrome metabólica em adolescentes obesos: comparação entre três diferentes critérios diagnósticos. *J Pediatr (Rio J)*. 2012;88:303-9.
2. Lavrador MS, Abbes PT, Escrivão MA, Taddei JA. Riscos cardiovasculares em adolescentes com diferentes graus de obesidade. *ArqBrasCardiol*. 2011;96:205-11.
3. Sigwalt FR, Silva RC. Resistência à insulina em adolescentes com e sem excesso de peso de município da Grande Florianópolis - SC. *RevBrasEnferm*. 2014;67:43-7.
4. Gobato AO, Vasques AC, Zambon MP, Barros Filho AA, Hessel G. Síndrome metabólica e resistência à insulina em adolescentes obesos. *Rev Paul Pediatr*. 2014;32:55-9.
5. Souza MR, Bezerra CS, Mazzario RA, Leite BP, Liberatore Junior RD. Análise da prevalência de resistência insulínica e diabetes mellitus tipo 2 em crianças e adolescentes obesos. *ArqCiencSaude*. 2004;11:215-8.
6. Barseem NF, Helwa MA. Homeostatic model assessment of insulin resistance as a predictor of metabolic syndrome: consequences of obesity in children and adolescents. *Egypt PediatrAssoc Gazette*. 2015;63:19-24.
7. Mioldazis SF, Azzalis LA, Junqueira VB, Souza FI, Sarni RO, Fonseca FL. Avaliação do hiperinsulinismo em amostra de crianças pré-puberes. *J Pediatr (Rio J)*. 2010;86:245-9.

8. Uwaifo GI, Fallon EM, Chin J, Elberg J, Parikh SJ, Fallon EM. Indices of insulin action, disposal, and secretion derived from fasting samples and clamps in normal glucose-tolerant black and white children. *Diabetes Care*. 2002;25:2081-7.
9. Cuartero BG, Lacalle CG, Lobo CJ, Vergaz AG, Rey CC, Villar MJ, et al. Índice HOMA y QUICKI, insulina y péptido C in niños sanos: punto de corte de riesgo cardiovascular. *AnPediatr (Barc)*. 2007;66:481-90.
10. Invitti C, Guzzaloni G, Gilardini L, Morabito F, Viberti G. Prevalence and concomitants of glucose intolerance in European obese children and adolescents. *Diabetes Care*. 2003;26:118-24.
11. Lee JM, Okumura MJ, Davis MM, Herman WH, Gurney JG. Prevalence and determinants of insulin resistance among U.S. adolescents. A population-based study. *Diabetes Care*. 2006;29:2427-31.
12. Schwimmer JB, Deutsch R, Rauch JB, Behling C, Newbury R, Lavine JE. Obesity, insulin resistance, and other clinicopathological correlates of pediatric nonalcoholic fatty liver disease. *J Pediatr*. 2003;143:500-5.
13. Brasil - Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos - Departamento de ciência e tecnologia. Departamento de Ciência e Tecnologia. Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de estudos observacionais comparativos sobre fatores de risco e prognóstico. Brasília: Ministério de Saúde; 2014.
14. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1997;33:159-74.

15. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Ioannidis JP, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *BMJ*. 2009;339:b2700.
16. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MM, Silva CM. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. *Rev Saude Publica*. 2010;44:559-65.
17. Burrows R, Correa-Burrows P, Reyes M, Blanco E, Albala C, Gahagan S. Healthy Chilean adolescents with HOMA-IR ≥ 2.6 have increased cardiometabolic risk: association with genetic, biological, and environmental factors. *J Diabetes Res*. 2015;783296.
18. Kurtoğlu S, Hatipoğlu N, Mazcoğlu M, Kendirici M, Keskin M, Kondolot M. Insulin resistance in obese children and adolescents: HOMA-IR cut-off levels in the prepubertal and pubertal periods. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2010;2:100–6.
19. Rocco ER, Mory DB, Bergamin CS, Valente F, Miranda VL, Calegare BF. Optimal cutoff points for body mass index, waist circumference and HOMA-IR to identify a cluster of cardiometabolic abnormalities in normal glucose-tolerant Brazilian children and adolescents. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2011;55:638-45.
20. Singh Y, Garg MK, Tandon N, Marwaha RK. A study of insulin resistance by HOMA-IR and its cut-off value to identify metabolic syndrome in urban Indian adolescents. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2013;5:245-51.
21. Tresaco B, Bueno G, Pineda I, Moreno LA, Garagorri JM, Bueno M. Homeostatic model assessment (HOMA) index cut-off values to identify the metabolic syndrome in children. *J Physiol Biochem*. 2005;61:381-8.

22. Yin J, Li M, Xu L, Wang Y, Cheng H, Zhao X, et al. Insulin resistance determined by homeostasis model assessment (HOMA) and associations with metabolic syndrome among Chinese children and teenagers. *Diabetol Metab Syndr*. 2013;5:71-9.
23. Keskin M, Kurtoglu S, Kendirci M, Atabek ME, Yazici C. Homeostasis model assessment is more reliable than fasting glucose/insulin ratio and quantitative insulin sensitivity check index for assessing insulin resistance among obese children and adolescents. *Pediatrics*. 2005;115:e500-3.
24. Cruz ML, Goran MI. The metabolic syndrome in children and adolescents. *Curr Diab Rep*. 2004;4:53-62.
25. Moraes AC, Fulaz CS, Netto-Oliveira ER, Reichert FF. Prevalência de síndrome metabólica em adolescentes: uma revisão sistemática. *Cad Saude Publica*. 2009;25:1195-202.
26. American Diabetes Association. Conference development on insulin resistance. *Dia Care*. 1998;21:310-4.
27. Matthews D, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Trecher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentration in man. *Diabetologia*. 1985;28:412-9.
28. Geloneze B, Tambascia, MA. Avaliação laboratorial e diagnóstico da resistência à insulina. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006;50:208-15.
29. Martinez EZ, Louzada-Neto F, Pereira BB. A curva ROC para testes diagnósticos. *Cad Saude Coletiva*. 2003;1:7-31.

30. Geloneze B, Vasques AC, Stabe CF, Pareja JC, Rosado LE, Queiroz EC, et al. HOMA1-IR and HOMA2-IR indexes in identifying insulin resistance and metabolic syndrome: Brazilian Metabolic Syndrome Study (BRAMS). *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2009;53:281-7.
31. Madeira IR, Carvalho CN, Gazolla FM, Matos HJ, Borges MA, Bordallo MA. Ponto de corte do índice homeostatic model assessment for insulin resistance (HOMA-IR) avaliado pela curva receiver operating characteristic (ROC) na detecção de síndrome metabólica em crianças pré-púberes com excesso de peso. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2008;52:1466-73.
32. Muniyappa R, Lee S, Chen H, Quon MJ. Current approaches for assessing insulin sensitivity and resistance in vivo: advantages, limitations, and appropriate usage. *Am J Physiol Endocrinol Metabol.* 2008;294:E15-26.
33. Reinehr T, Andler W. Changes in the atherogenic risk factor profile according to degree of weight loss. *Arch Dis Child.* 2004;89:419-22.
34. Souza MS, Leme RB, Franco RR, Romaldini CC, Tumas R, Cardoso AL, et al. Síndrome metabólica em adolescentes com sobrepeso e obesidade. *Rev Paul Pediatr.* 2007;25:214-20.
35. Castanho MJ, Barros LC, Vendite LL, Yamakami A. Avaliação de um teste em medicina usando uma curva ROC fuzzy. *Biomatemática.* 2004;14:19-28.
36. Carrazzone CF, Brito AM, Gomes YM. Importância da avaliação sorológica pré-transfusional em receptores de sangue. *Rev Bras Hematol Hemoter.* 2004;26:93-8.
37. Faria ER, Faria FR, Franceschini SC, Peluzio MC, Sant'Ana LF, Novaes JF, et al. Resistência à insulina e componentes da síndrome metabólica, análise por sexo e por fase da adolescência. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2014;58:610-8.

38. Tanner JM. Growth at adolescence. In: Malina RM, Bouchard C, editors. Growth, maturation, and physical activity. Champaign: Human Kinetics Books; 1991.
39. Brasil - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009. Rio de Janeiro: IBGE; 2011.
40. Sociedade Brasileira de Cardiologia; departamento de aterosclerose. I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. Arq Bras Cardiol. 2005; 85 Suppl 6:3-36.
41. Faria ER, Franceschini SC, Peluzio MC, Sant'Ana LF, Priore SE. Correlação entre variáveis de composição corporal e metabólica em adolescentes do sexo feminino. Arq Bras Cardiol. 2009;93:119-27.
42. Pinto KA, Priore SE, Iocchi KM. Parâmetros metabólicos e fatores de risco associados à obesidade abdominal em adolescentes do sexo feminino de escolas públicas do Distrito Federal (Brasil). ALAN. 2011;61:5-64.
43. Santos LC, Cintra IP, Fisberg M, Martini LA. Body trunk fat and insulin resistance in post-pubertal obese adolescents. Sao Paulo Med J. 2008;126:82-6.
44. Serrano HM, Carvalho GQ, Pereira PF, Peluzio MC, Franceschini SC, Priore SE. Body composition, biochemical and clinical changes of adolescents with excessive adiposity. Arq Bras Cardiol. 2010;95:464-72.

Tabela 1. Características, pontuação e percentual da qualidade dos artigos selecionados para inclusão na revisão sistemática.

Autor, Ano e Local do Estudo	Tamanho Amostral	Tipo de Estudo	Pontuação*	Percentual (%)
Yin J et al, 2013, Beijing/China	3203	Transversal aninhado a uma coorte	18,5	84,0
Burrows R et al, 2015, Santiago/Chile	667	Transversal aninhado a uma coorte	17,5	79,5
Kurtoglu S et al, 2010, Kayseri/Turquia	268	Transversal em clínica de pediatria	16,1	73,2
Singh Y et al, 2013, Delhi/Índia	691	Transversal aninhado a uma coorte	14,3	65,0
Rocco ER et al, 2011, São Paulo/Brasil	319	Transversal de base escolar	14,0	63,6
Tresaco B et al, 2005, Zaragoza/Espanha	140	Transversal de base escolar	12,7	57,7
Keskin M et al, 2005, Kayseri/Turquia	57	Transversal em clínica de pediatria	10,0	45,4

*Avaliação da qualidade dos artigos segundo os critérios do *Strengthening the Reporting of observational Studies in Epidemiology (STROBE)*.

Tabela 2. Características da amostra e pontos de corte do índice HOMA-IR estabelecidos para adolescentes nos estudos selecionados para inclusão na revisão sistemática.

Autor	Características da Amostra	HOMA-IR	Sensibilidade	Especificidade
Yin J et al.	Amostra: População com e sem SM	2,3	80,0%	66,0%
	Faixa Etária: 6-18 anos ($\bar{x}\pm DP$: 12,1 \pm 3,0) IMC ($\bar{x}\pm DP$): Variando de 18,72 \pm 3,36 a 27,66 \pm 4,11 EMS: 66,1% púberes Prevalência de RI (HOMA-IR): 17,9%(Eutróficos)/ 47,7%(Sobrepeso)/ 63,2%(Obesos)	(Total) <hr/> 2,6 (Púberes)	(Total) <hr/> 78,0% (Púberes)	(Total) <hr/> 67,0% (Púberes)
Burrows R et al.	Amostra: População saudável Faixa Etária: 16-17 anos ($\bar{x}\pm DP$: 16,8 \pm 0,3) IMC ($\bar{x}\pm DP$): 0,65 \pm 1,2 (z-escore) Prevalência de Obesidade: 16,2% EMS: Amostra na faixa etária indicativa de adolescentes púberes/pós-púberes Prevalência de RI (HOMA-IR): 16,3%	2,6	59,0%	87,0%
Kurtoglu S et al.	Amostra: População de obesos (100,0%) Faixa Etária: 5-18 anos IMC ($\bar{x}\pm DP$): 30,4 \pm 5,0 (Meninas) e 30,9 \pm 4,9 (Meninos) EMS: 69,4% púberes Prevalência de RI (TOTG): 66,7% (Meninas) e 61,7% (Meninos)	3,82 (Meninas púberes) <hr/> 5,22 (Meninos púberes)	77,1% (Meninas púberes) <hr/> 56,0% (Meninos púberes)	71,4% (Meninas púberes) <hr/> 93,3% (Meninos púberes)
	Singh Y et al.	Amostra: População saudável Faixa Etária: 10-17 anos IMC ($\bar{x}\pm DP$): 23,86 \pm 5,87(Meninas) e 22,81 \pm 5,64 (Meninos) Prevalência de EP/Obesidade: 59,0% EMS: 86,1% púberes Prevalência de RI (HOMA-IR): 19,7%(Eutróficos)/ 51,7%(Sobrepeso)/ 77,0%(Obesos)	2,5	>70,0%
Rocco ER et al.	Amostra: População saudável Faixa Etária: 10-19 anos IMC ($\bar{x}\pm DP$): 22,5 \pm 5,9 (Meninas) e 21,3 \pm 4,7 (Meninos) EMS ($\bar{x}\pm DP$): 4,1 \pm 1,2 (Meninas) e 3,2 \pm 1,5 (meninos) Prevalência de RI (Percentis do HOMA-IR): 24,0%	1,65 (Meninas) <hr/> 1,95 (Meninos)	70,6% (Meninas) <hr/> 90,0% (Meninos)	55,8% (Meninas) <hr/> 77,3% (Meninos)
	Tresaco B et al.	Amostra: População com e sem SM Faixa Etária: 7-16 anos Prevalência de Obesidade: 48,0% *EMS e prevalência da RI: Não disponível	Próximo a 3,0	Variando de 65,0 a 87,0%
Keskin M et al.	Amostra: População de obesos (100,0%) Idade ($\bar{x}\pm DP$): 12,04 \pm 2,90 IMC ($\bar{x}\pm DP$): 29,57 \pm 5,53 Prevalência de RI (TOTG): 44,0% *EMS: Não disponível	3,16	76,0%	66,0%

EMS= Estágio de maturação sexual; EP= Excesso de peso; HOMA-IR= *Homeostasis Model Assessment-Insulin Resistance*; RI= Resistência à insulina; SM= Síndrome Metabólica; TOTG= Teste Oral de Tolerância à Glicose; $\bar{x}\pm DP$ = Média \pm Desvio-padrão.

Tabela 3. Principais limitações metodológicas e validação externa dos estudos selecionados para inclusão na revisão sistemática.

Autor	Principais limitações metodológicas	Validação Externa
Yin J et al.	Falta de padronização nos métodos de detecção da insulinemia, ausência de comparação pelo <i>clamp</i> euglicêmico e estudo transversal	Estudo realizado com adolescentes chineses, não sendo possível extrapolar os resultados para outras etnias
Burrows R et al.	Amostra não é representativa, estudo transversal	O ponto de corte é aplicável na prática clínica
Kurtoglu S et al.	Tamanho amostral reduzido interferiu na determinação de pontos de corte precisos, ausência de comparação pelo <i>clamp</i> euglicêmico, estudo transversal	Tamanho amostral reduzido, não sendo possível extrapolar os resultados encontrados
Singh Y et al.	Ausência de acompanhamento longitudinal e de comparação pelo <i>clamp</i> euglicêmico, sem consideração ao EMS e sexo para determinação dos pontos de corte	O ponto de corte é aplicável por ter sido derivado de uma grande coorte com uma mistura homogênea de eutróficos e obesos
Rocco ER et al.	Falta de padronização nos métodos de detecção da insulinemia, ausência de comparação pelo <i>clamp</i> euglicêmico, estudo transversal	Os dados encontrados podem ser aplicados para detecção de um conjunto de alterações cardiometabólicas
Tresaco B et al.	Determinação de um conjunto de pontos de corte aproximados sem o estabelecimento de um único ponto de corte, ausência de comparação pelo <i>clamp</i> euglicêmico, estudo transversal, sem consideração ao EMS e sexo para determinação dos pontos de corte	Restrito para a área clínica pediátrica. Não devem ser utilizados com a população geral em estudos epidemiológicos
Keskin M et al.	Estudo transversal, tamanho amostral reduzido, ausência de comparação pelo <i>clamp</i> euglicêmico, sem consideração ao EMS e sexo para determinação dos pontos de corte	Sem informações

EMS= Estágio de Maturação Sexual.

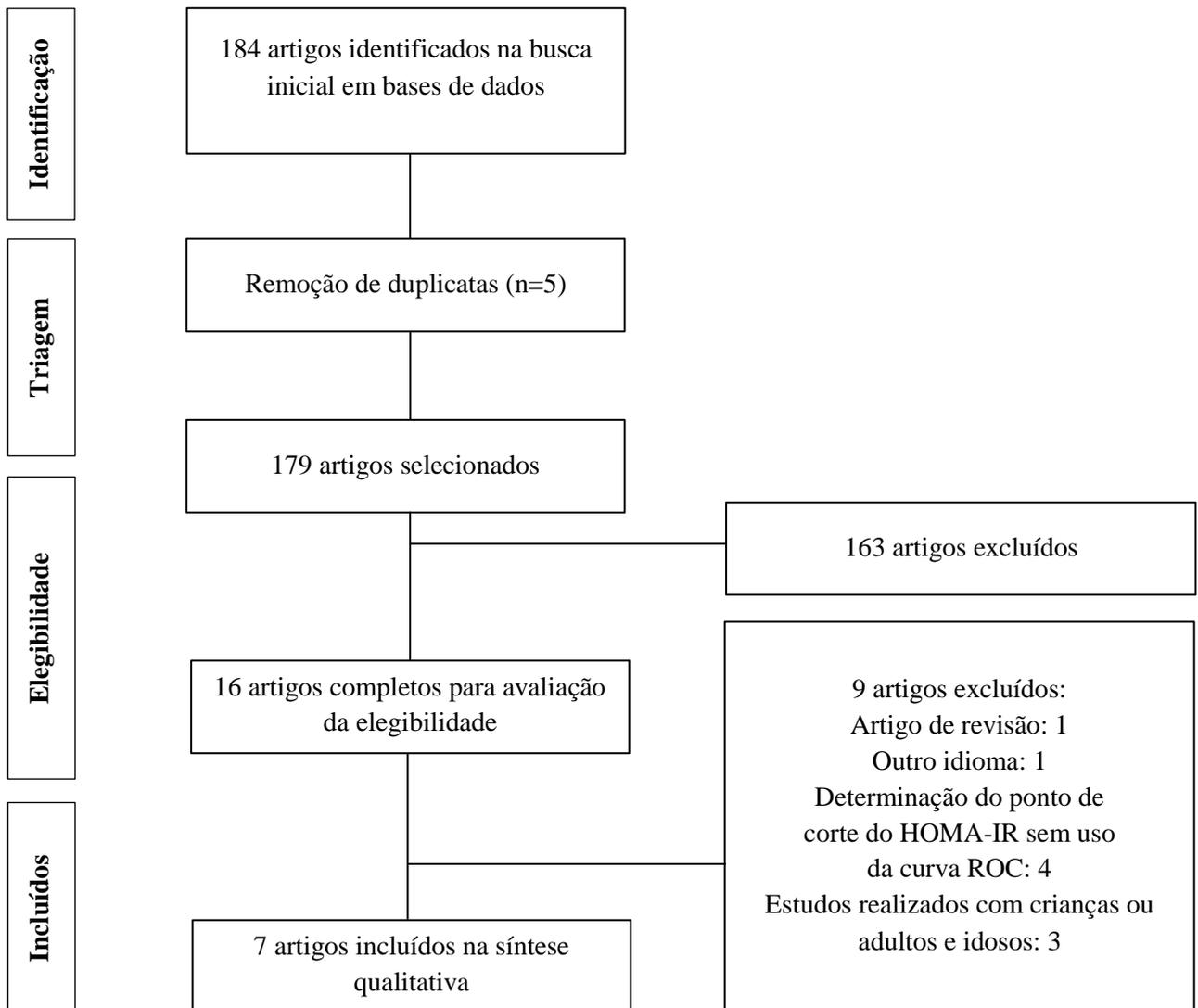


Figura 1. Fluxograma do processo de identificação e seleção dos artigos incluídos na revisão sistemática sobre pontos de corte do índice HOMA-IR em adolescentes.

APÊNDICE B – Artigo Original

ARTIGO ORIGINAL

**HOMA-IR E FATORES DE RISCO CARDIOMETABÓLICO E
CONSUMO ALIMENTAR DE ADOLESCENTES**

Será enviado para o comitê editorial da **Revista de Saúde Pública**

Qualis na área de Nutrição=B1 JCR: 1,219

**HOMA-IR e fatores de risco cardiometabólico e consumo
alimentar de adolescentes
(HOMA-IR e fatores de risco em adolescentes)**

**HOMA-IR and cardiometabolic risk factors and food
consumption of adolescents
(HOMA-IR and risk factors in adolescents)**

Maria Izabel Siqueira de Andrade (ANDRADE MIS)¹, Juliana Souza Oliveira (OLIVEIRA JS)², Vanessa Sá Leal (LEAL VS)², Niedja Maria da Silva Lima (LIMA NMS)¹, Pedro Israel Cabral de Lira (LIRA PIC)¹

¹Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

²Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil.

Correspondência:

Maria Izabel Siqueira de Andrade

Telefone: (81) 9894-3348

E-mail: izabelandradee@hotmail.com

Endereço: Rua Horácio de Barros, 71 – Matriz – CEP: 55612-330 – Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil.

Financiamento: Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Ministério da Saúde (MS), Secretaria de Ciência e Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE), Departamento de Ciência e Tecnologia (DECIT)/CT/SAÚDE e Fundo Nacional de Saúde (FNS) – SÍNDROME METABÓLICA - 01/2008.

Artigo Original baseado na Dissertação de Mestrado de Maria Izabel Siqueira de Andrade, intitulada “HOMA-IR e fatores de risco cardiometabólico e consumo alimentar de adolescentes”, apresentada no programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco/UFPE em Fevereiro de 2016.

RESUMO

OBJETIVO: Identificar a prevalência de resistência à insulina (RI) em adolescentes e verificar sua associação com variáveis cardiometabólicas e com o consumo alimentar.

MÉTODOS: Estudo transversal de base escolar, com amostra do tipo estratificada e complexa, composta por 1081 adolescentes de ambos os sexos, na faixa etária entre 12 e 17 anos, residentes em Recife/PE e participantes do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA). Foram coletadas variáveis demográficas, socioeconômicas, comportamentais, antropométricas, bioquímicas e do consumo alimentar. A RI foi definida como HOMA-IR > percentil 75. Análises de regressão de Poisson com ajuste robusto da variância foram empregadas, sendo identificadas associações estatisticamente significativas quando $p \leq 0.05$.

RESULTADOS: A amostra final foi representativa para 99.221 adolescentes de 12 a 17 anos, matriculados no turno da manhã de escolas públicas e privadas do município de Recife/PE. A idade mediana foi de 14 anos (Intervalo interquartilico=13-16) e a RI foi evidenciada em 25,3% da amostra. As variáveis que se associaram significativamente com a RI no modelo final foram a faixa etária, o índice de massa corpórea por idade (IMC/I), marcadores bioquímicos (triglicerídeos e HDL-Colesterol) e o consumo alimentar de gordura saturada, sendo mais prevalente naqueles indivíduos que apresentaram a ingestão deste tipo de gordura abaixo da mediana da própria distribuição.

CONCLUSÕES: A RI foi prevalente nos adolescentes avaliados e se associou significativamente com variáveis cardiometabólicas e com o consumo alimentar de gordura do tipo saturada.

DESCRITORES: Resistência à insulina. Sobrepeso. Consumo alimentar. Adolescente.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To identify the prevalence of insulin resistance (IR) in adolescents and its association with cardiometabolic and dietary intake variables.

METHODS: Cross-sectional study with a stratified and complex school-based sample, consisting of 1081 adolescents of both sexes, aged between 12 and 17 years old living in Recife/PE and participants in the Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA). Demographic, socioeconomic, behavioral, anthropometric, biochemical and dietary intake were collected. IR was defined as HOMA-IR > 75th percentile. Poisson regression analysis were used with robust variance adjustment and statistically significant associations were identified when $p \leq 0.05$.

RESULTS: The final sample was representative for 99,221 adolescents aged from 12 to 17 years, enrolled in the morning shift of public and private schools in the city of Recife/PE. The median age was 14 years (interquartile range = 13-16) and the IR was found in 25.3% of the sample. The variables that were significantly associated with IR in the final model were age, body mass index for age (BMI/A), biochemical markers (triglycerides and HDL-cholesterol) and saturated fat food intake, which was more prevalent in those individuals who had the intake of this type of fat below the median of the distribution.

CONCLUSIONS: IR was prevalent in the assessed adolescents and was significantly associated with cardiometabolic variables and dietary intake of saturated fat.

DESCRIPTORS: Insulin resistance. Overweight. Food intake. Adolescent.

Introdução

A tendência epidêmica e aumento gradativo na prevalência de excesso de peso e obesidade na população brasileira trazem consigo um novo perfil de morbimortalidade, onde se observa o incremento das doenças crônicas não transmissíveis ainda em fases iniciais da vida, especialmente na adolescência.^{10,22}

Modificações corporais inerentes ao crescimento e à maturação sexual, característicos dessa fase, propiciam o ganho excessivo de peso, o qual se constitui em fator de risco primário para o desenvolvimento do quadro de resistência à insulina (RI), fenômeno que apresenta papel central na origem dos distúrbios cardiometabólicos.²³

Componentes dietéticos também podem influenciar a sensibilidade insulínica, sendo evidenciada associação positiva entre a RI e o consumo alimentar exacerbado de alimentos de alta densidade energética e ricos em carboidratos simples e gorduras, principalmente do tipo saturada e trans.^{1,23}

Dos métodos propostos para a detecção da RI, o *Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance* (HOMA-IR) é o mais empregado em estudos epidemiológicos, pois é considerado um método rápido, de fácil aplicação, de baixo custo e que substitui de maneira eficaz as técnicas mais sofisticadas de diagnóstico da RI.²⁴

Diante do exposto, o objetivo deste estudo consistiu em identificar a prevalência de RI em adolescentes e verificar sua associação com variáveis cardiometabólicas e com o consumo alimentar.

Métodos

Estudo do tipo transversal de base escolar realizado com adolescentes de 12 a 17 anos, matriculados em um dos três últimos anos do Ensino Fundamental ou um dos três anos do Ensino Médio de escolas públicas e privadas da cidade do Recife, capital do Estado de Pernambuco (PE).

Os estudantes incluídos nesta investigação fazem parte do “Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes” (ERICA), o qual se constitui em um estudo multicêntrico nacional que teve por objetivo principal estimar a prevalência de fatores associados ao risco cardiovascular em adolescentes.²¹

A amostra foi do tipo estratificada com três estágios de seleção: escola, turma e alunos, selecionadas com probabilidade proporcional ao tamanho. Nas escolas elegidas, foi realizado um levantamento das turmas e alunos das séries consideradas, para permitir a seleção de três turmas por escola. Nas turmas selecionadas, todos os alunos foram convidados a participar do estudo. Detalhes acerca da amostragem do ERICA já estão disponíveis em trabalhos previamente publicados.^{4,21}

Como a pesquisa nacional gerou dados representativos para o país, as regiões e as capitais, optou-se, para esta investigação, pela avaliação de uma subamostra da população total analisada pelo ERICA, sendo incluídos apenas os adolescentes que estavam matriculados no turno da manhã de 39 escolas públicas e privadas da cidade do Recife/PE, obtendo-se, dessa forma, uma amostra de 1081 adolescentes, a qual foi representativa para a capital do Estado de PE.

Em nível local, a presente pesquisa possui a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/UFPE), sob número de registro CAAE: 05185212.2.2002.5208, em obediência à Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº466/12 sobre “Pesquisa envolvendo Seres Humanos”. Os adolescentes e seus responsáveis foram esclarecidos sobre todos os procedimentos, riscos e benefícios da pesquisa, sendo a participação voluntária mediante assinatura do Termo de Consentimento ou Assentimento Livre e Esclarecido.

As variáveis analisadas foram coletadas por meio de um coletor eletrônico de dados autopreenchível *Personal Digital Assistant* (PDA), englobando perguntas referentes a variáveis demográficas, socioeconômicas e comportamentais dos adolescentes. Informações pertinentes ao estado nutricional, avaliação bioquímica e consumo alimentar foram coletadas por pesquisadores devidamente treinados.

Após o preenchimento dos dados no PDA todas as informações eram encaminhadas simultaneamente para o servidor central do ERICA para posterior composição do banco de dados.

As variáveis demográficas e socioeconômicas dos participantes foram obtidas segundo recomendações do IBGE,^a sendo coletadas informações relativas a sexo, idade, cor da pele e escolaridade materna. Em adição, os indivíduos foram classificados de acordo com a classe econômica conforme os critérios da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa,^b a qual divide as classes nas categorias: Alta (A1, A2, B1 e B2) e Baixa (C, D e E).

Para a avaliação do estado nutricional indicativo do risco para eventos cardiovasculares, o peso foi realizado em balança eletrônica com capacidade de até 200kg e variação de 50g. A altura foi medida em duplicata, utilizando-se estadiômetro portátil com variação de 0,1cm (admitindo-se variação máxima de 0,5 cm entre as duas medidas e calculando-se a média). O padrão de referência para classificação das medidas de peso e altura foi aquele recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS),^c adotando-se os seguintes pontos de corte para categorização dos resultados: Índice de massa corpórea por Idade (IMC/I) < 1 escore-z foram considerados os indivíduos sem excesso de peso e os que apresentaram IMC/I \geq +1 escore-z ou > +2 escore-z foram classificados com sobrepeso e obesidade, respectivamente.

Obteve-se ainda a medida da circunferência da cintura (CC) com uso de uma fita métrica inextensível colocada horizontalmente no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca. Valores da CC \geq percentil 90 (P₉₀) da distribuição foram considerados para o diagnóstico da obesidade abdominal.¹²

A partir da CC e da estatura foi calculada a razão cintura/estatura (RCEst), estabelecendo-se como ponto de corte para obesidade abdominal valores iguais ou superiores a 0,5.²

Foram adquiridos marcadores séricos relacionados ao risco cardiometabólico: glicemia, insulinemia de jejum e perfil lipídico.

^aInstituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Household Budget Survey 2002-2003: analysis of household food availability and nutritional status in Brazil. Rio de Janeiro: IBGE; 2004.

^bAssociação Brasileira de Empresas de Pesquisa – 2012. Dados com base no Levantamento Sócio Econômico 2010 – IBOPE [citado 2015 ago 15]. Disponível em: <http://www.abep.org/>.

^cWorld Health Organization. Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: World Health Organization; 2007.

Os adolescentes e seus responsáveis foram orientados quanto ao jejum necessário (de 12 horas) para realização do exame de sangue em dia agendado. O sangue foi colhido por venopunção usando material descartável e tubo soro com gel 5mL.

A glicose plasmática foi avaliada através do método enzimático GOD-PAP no equipamento Roche modular analítico. O lipidograma incluiu a determinação do colesterol total, HDL-colesterol (HDL-C) e dos triglicerídeos (TG), que foram analisados por meio do método enzimático colorimétrico no equipamento Roche modular analítico. O valor de LDL-colesterol (LDL-C) foi calculado pela fórmula de Friedewald et al⁹ (1972): $LDL-C = \text{Colesterol total} - (\text{HDL-C} + \text{TG}/5)$. A determinação da insulina plasmática foi feita com uso de métodos imunométricos. Os lipídios séricos foram classificados conforme as recomendações da I Diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência.^d

Com os valores da glicemia e insulinemia de jejum foi calculado o índice HOMA-IR, sendo adotado como ponto de corte para o diagnóstico da RI o P_{75} da própria distribuição,³ apresentação equivalente ao valor de 2,27 do índice HOMA-IR na amostra.

O consumo alimentar foi avaliado por meio de um único Recordatório de 24 horas (R24hs) por meio de entrevista face a face através da técnica “*Multiple-Pass Method*”.⁶ Para a coleta das variáveis dietéticas foi desenvolvido um *software* específico para a entrada direta das informações em *netbooks*. A avaliação do consumo foi estimada utilizando-se a Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil^e e a Tabela de Medidas Referidas para os Alimentos Consumidos no Brasil.^f

^dSociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. Arq Bras Cardiol. 2005;85(Suppl).

^eInstituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009: Tabela de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2011.

^fInstituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: Tabela de medidas referidas para os alimentos consumidos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2011.

Foram consideradas as medianas (P_{50}) do consumo energético e de macronutrientes, os quais, para fins de análise, foram organizados em valores $>$ ou \leq à mediana.

A maturação sexual foi autorrelatada e obtida através de figuras indicativas dos estágios de maturação sexual propostos por Tanner²⁰ (1991), os quais são divididos em três categorias: Estágio (I) = Pré-púbere, Estágios (II, III e IV) = Púbere e Estágio (V) = Pós-púbere.

Para a coleta de dados comportamentais associados ao risco cardiometabólico foram obtidas a frequência mensal do consumo de tabaco e álcool e o nível de atividade física. O tabagismo foi definido como o consumo de um ou mais cigarros nos últimos 30 dias e o uso abusivo de álcool foi estabelecido como o consumo de cinco ou mais doses em uma única ocasião, nos 30 dias anteriores à pesquisa.¹³

Com relação ao nível de atividade física, os adolescentes foram subdivididos, segundo as recomendações do IPAQ, em “fisicamente ativos”, englobando aqueles que relataram participar de, pelo menos, 60 minutos de atividades físicas moderadas a vigorosas, durante cinco ou mais dias da semana, e “insuficientemente ativos”, compreendendo os demais adolescentes.¹¹

A amostra do ERICA é considerada uma amostra complexa, visto que aplica estratificação e conglomeração e probabilidades desiguais em seus estágios de seleção.²¹ Por esse motivo, as análises estatísticas foram realizadas no *software* STATA versão 14.0 para ajuste do delineamento amostral complexo a partir do módulo “*Survey*”.

As variáveis explanatórias foram agrupadas em quatro níveis hierarquicamente ordenados: 1) Fatores socioeconômicos; 2) Fatores comportamentais; 3) Fatores ligados ao adolescente (antropométricos e bioquímicos) e 4) Fatores dietéticos, sendo este último, o nível mais proximal do modelo. Partindo-se então de um modelo conceitual de determinação da RI, assume-se que os fatores predisponentes à RI podem implicar em diferentes níveis hierárquicos de determinação.

Dessa forma, foi conduzida a análise bivariada para verificar a associação entre a RI e as variáveis independentes por meio da regressão de Poisson simples. Nesta ocasião, as associações que apresentaram $p < 0,20$ foram ajustadas com modelos de análise multivariada pela regressão de Poisson com ajuste robusto da variância. Os resultados foram expressos por razões de prevalências (RP) com seus respectivos IC_{95%}. No modelo final, as variáveis com $p \leq 0,05$ foram consideradas estatisticamente significativas.

Resultados

A amostra final é representativa para uma estimativa de 99.221 adolescentes de 12 a 17 anos, matriculados no turno da manhã de escolas públicas e privadas do município de Recife/PE. A população foi composta por um maior percentual de estudantes de escolas públicas (60,1%) e 53,0% de adolescentes inscritos no ensino fundamental.

Neste estudo 50,4% dos indivíduos foram do sexo masculino e 50,9% estavam na faixa etária entre 12 e 14 anos (Idade mediana de 14 anos (IQ=13-16)), havendo predomínio de escolares com classe econômica baixa (72,1%), de cor não branca (73,2%), e com mães apresentando mais de 8 anos de estudo (70,8%).

Mais da metade dos adolescentes avaliados encontrou-se em estágio púbere da maturação sexual (67,6%), sendo o restante classificado em estágio pós-púbere (32,4%). Não tabagistas (97,8%) e não alcoolistas (95,8%) foram mais prevalentes e 54,9% dos indivíduos foram classificados como fisicamente ativos.

A RI foi evidenciada em 25,3% da população, sendo mais observada em adolescentes do sexo feminino, entre 12 e 14 anos, não alcoolistas e fisicamente inativos. A distribuição da RI segundo fatores demográficos, socioeconômicos (Nível 1) e comportamentais (Nível 2) encontra-se exposta na tabela 1.

A associação do índice HOMA-IR com variáveis antropométricas e bioquímicas (Nível 3) está apresentada na tabela 2. Observa-se associação significativa do HOMA-IR com todos os parâmetros analisados, com exceção do LDL-C.

A tabela 3 representa as medianas e os respectivos IQ do consumo alimentar energético e de macronutrientes dos adolescentes analisados, sendo encontradas

associações inversas da RI com a grande parte dos componentes alimentares (Nível 4) na análise não ajustada (Tabela 4).

Após ajustes estatísticos, realizados conforme modelo hierárquico pré-estabelecido, as variáveis que permaneceram significativamente associadas com a RI no nível 1 foi a faixa etária; as variáveis do nível 2 não apresentaram significância no modelo final; no nível 3, o parâmetro antropométrico IMC/I e os marcadores bioquímicos TG e HDL-C mantiveram-se estatisticamente significativos; e no nível 4, o consumo alimentar de gordura saturada permaneceu associado, sendo verificada menor prevalência de RI naqueles adolescentes que apresentaram o seu consumo abaixo da mediana (Tabela 5).

Discussão

Estudos concernentes à associação da RI, a partir do índice HOMA-IR, com variáveis relacionadas aos desfechos cardiometabólicos e ao consumo alimentar de adolescentes brasileiros são escassos na literatura, sendo realizadas pesquisas mais direcionadas à presença da síndrome metabólica e seus fatores de risco associados, evento que já é observado com frequência nesses indivíduos, em taxas variando de 3,4% a 45,5%, a depender do critério diagnóstico.^{8,10,17}

Por apresentar papel central na origem da síndrome metabólica, a RI é considerada um importante problema de saúde pública. Dessa forma, a detecção precoce do quadro é relevante para a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis na população em geral.⁸

Estudos recomendam o uso do índice HOMA-IR para a avaliação da RI em investigações epidemiológicas,^{19,24} no entanto, não há um consenso na literatura com respeito a qual ponto de corte do parâmetro deve ser empregado em adolescentes, fator que causa variação nas prevalências de RI encontradas.

No presente estudo optou-se pela utilização do P₇₅ da própria distribuição do índice HOMA-IR, o que equivaleu ao ponto de corte de 2,27 do parâmetro em questão, sendo um valor menor do que aquele de 3,16, recomendado pela I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência^d, o qual é utilizado com frequência nos estudos brasileiros, revelando prevalências de RI menores ou até similares a deste estudo (cerca de 10% a 29%).^{7,8,10}

Em investigação conduzida por Li et al.¹⁵ (2009) com adolescentes americanos entre 12 e 19 anos provenientes do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) 2005–2006, o uso do P₇₅ do índice HOMA-IR detectou uma menor prevalência de RI quando comparada com a encontrada nesta casuística (8,7% Vs. 25,3%). Vale salientar que a amostra do NHANES é representativa para todo o país dos Estados Unidos e no estudo em questão a população é representativa apenas para a capital do Estado de Pernambuco. Em adição, o ponto de corte correspondente ao P₇₅ do parâmetro não foi informado pelos autores.

Yi et al.²⁴ (2014) ao analisarem uma amostra representativa de 2716 adolescentes coreanos entre 10 e 20 anos de idade, aplicando um outro percentil do índice HOMA-IR (P₉₅), identificaram, por sua vez, uma menor prevalência de RI, de 9,8%, a qual foi maior em adolescentes do sexo masculino (10,9% em meninos Vs. 8,6% em meninas), evento que divergiu dos achados do presente estudo onde as adolescentes do sexo feminino foram mais acometidas pelo distúrbio.

Nesse contexto, apesar dos diferentes tipos de pontos de corte disponíveis para o índice HOMA-IR, similarmente a este estudo, a grande parte das pesquisas evidenciam mais indivíduos do sexo feminino com o diagnóstico da RI.^{8,10,19} Tal distribuição difere entre os sexos devido às alterações na composição corporal entre meninos e meninas e em função da ação de hormônios característicos da fase de maturação sexual.⁸

A despeito desta investigação não ter observado relações do índice HOMA-IR com o estágio de maturação sexual, os indivíduos mais jovens, com faixa etária entre 12 e 14 anos apresentaram mais RI, associação esta que se manteve significativa mesmo após ajustes estatísticos. A ocorrência deste evento em indivíduos mais jovens, provavelmente em fases iniciais da puberdade, pode ser explicada em razão da RI aumentar, como uma resposta fisiológica, com a evolução da puberdade e com o avançar da idade, para voltar aos níveis basais após o período de estirão.¹⁰

Na análise não ajustada, observou-se ainda que os adolescentes não alcoolistas foram mais acometidos pela RI, entretanto este evento pode ter ocorrido em virtude do maior número de adolescentes não alcoolistas na população avaliada. Apesar do consumo de etanol em quantidades moderadas já estabelecidas⁹ levar a uma melhora na sensibilidade insulínica em adultos,²⁵ este fator não representa um comportamento a ser implementado como medida para melhora metabólica em adolescentes.

O nível de atividade física também revelou maior percentual de indivíduos inativos com o diagnóstico da RI. Tal fato é preocupante, pois o sedentarismo contribui diretamente para o ganho de peso, fator de risco primário para a RI.²⁴ Por outro lado, a prática regular de atividades físicas de intensidade moderada pode proporcionar melhora da resposta insulínica por até 48 horas após o treinamento físico,¹⁴ com manutenção do peso corporal ideal e melhora na qualidade de vida física e psicológica da adolescência para a vida adulta.

No presente estudo, o índice HOMA-IR se associou significativamente com quase todas as variáveis cardiometabólicas (antropométricas e bioquímicas) na análise bruta, e com o IMC/I, o TG e o HDL-C na análise ajustada.

Os adolescentes com obesidade apresentaram prevalência de RI quase que três vezes maior quando comparados aos adolescentes com excesso de peso. Segundo Lavrador et al.¹⁶ (2011), a RI está fortemente associada à gravidade da obesidade, podendo-se inferir um gradiente dose-resposta nessa relação.

O tipo de distribuição da gordura corporal também pode ser determinante para o desenvolvimento da RI, onde observa-se maior risco principalmente para a gordura acumulada em região visceral ou abdominal, a qual concentra maior quantidade de células que ativam o estado inflamatório e propiciam a RI.²⁵

Em estudo transversal realizado por Burrows et al.⁵ (2011), com uso do P₇₅ do índice HOMA-IR em 486 crianças e adolescentes chilenas entre 5 e 15 anos de idade, foi encontrada associação direta do índice com a CC e, de forma similar ao presente estudo, com os níveis inadequados de TG e HDL-C.

⁹Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular. Arq Bras Cardiol. 2013;101(6):1-63 (Suppl).

Rocco et al.¹⁸ (2011) ao estudarem adolescentes brasileiros entre 10 e 19 anos, com subdivisões do HOMA-IR em percentis verificaram que quanto maior o percentil do parâmetro em questão, maiores os valores de risco das outras variáveis cardiometabólicas analisadas. Da mesma forma, Gobato et al.¹⁰ (2014), ao analisar a distribuição do HOMA-IR em tercis, observou que todos os indicadores de composição corporal avaliados no estudo, incluindo IMC e CC, aumentaram suas médias à medida que os valores do índice HOMA-IR se elevaram.

No que diz respeito à associação encontrada entre o índice HOMA-IR e as partículas lipídicas de TG e HDL-C na análise ajustada, tal evento pode ter ocorrido em decorrência da presença de excesso de peso e obesidade levar ao incremento dos adipócitos com a consequente liberação de ácidos graxos livres na circulação sanguínea.²⁵ Além disso, a presença da RI, leva ao aumento dos níveis séricos de LDL-C, o que consequentemente reduz as concentrações do HDL-C, partícula que depende da degradação do LDL-C para ser ativada.¹⁰

Durante a avaliação do consumo alimentar nesta investigação foi constatada uma associação inversa do índice HOMA-IR com vários componentes dietéticos na análise bruta, onde a maior prevalência de RI ocorreu nos adolescentes com ingestão energética e de macronutrientes abaixo da mediana da própria população. Em contrapartida, no modelo final, foi verificado que os adolescentes que consumiram gordura saturada abaixo da mediana observada apresentaram menor prevalência do desfecho, comportamento que permaneceu similar mesmo após o emprego de uma análise estratificada adicional (Análises não apresentadas).

Dados epidemiológicos acerca da influência da dieta sobre a RI em adolescentes são pouco disponíveis na literatura. Em pesquisa de corte transversal conduzida por Faria et al.⁷ (2014), englobando 100 adolescentes do sexo feminino com idade entre 12 e 14 anos e matriculadas em escolas públicas do município de Viçosa/Minas Gerais, foi verificada uma maior ingestão de gordura saturada nas adolescentes sem a presença do desfecho analisado, que foi a síndrome metabólica. Segundo os autores, este fato pode ser decorrente de um viés de informação, pois adolescentes com excesso de peso geralmente subestimam seu consumo atual de gorduras; ou devido a uma causalidade reversa, fatores que também devem ser levados em consideração na interpretação dos dados dietéticos apresentados nesta investigação.

Por outro lado, os efeitos causados pelo consumo excessivo de alimentos ricos em ácidos graxos saturados na saúde já são bem estabelecidos na literatura.^{1,7,23} Esse hábito alimentar inadequado em conjunto com a inatividade física favorece o excesso de peso e a instalação de um quadro inflamatório que contribui para o desenvolvimento da RI.¹ Dessa forma, pode-se inferir que o menor consumo de gordura saturada observado nesta casuística pode ter contribuído para uma menor prevalência da RI no modelo final.

O presente estudo englobou uma amostra representativa de adolescentes, retratando os dados de um local onde não há pesquisas prévias referentes ao tema, entretanto algumas limitações relativas à apreciação dos dados devem ser ressaltadas, como o delineamento transversal, o que dificulta a determinação de relações de causa e efeito; a aplicação de apenas um R24hs demonstra apenas o consumo atual, impossibilitando associações causais; o uso de dados autorreferidos podem apresentar viés de informação, porém pesquisas como o VIGITEL^h, confirmam a validade dos dados adquiridos nessa perspectiva; e, finalmente, o emprego de diversos pontos de corte nos artigos originais dificulta a discussão dos dados em questões de comparabilidade.

Em síntese, foi evidenciada uma prevalência importante de RI na população analisada, fato preocupante, visto que a amostra foi composta por indivíduos jovens, em fases iniciais da vida. A associação encontrada do HOMA-IR com variáveis relacionadas aos desfechos cardiometabólicos e o consumo alimentar permitiu o reconhecimento dos fatores mais ligados à RI, o que pode auxiliar na implementação de estratégias de saúde pública para a prevenção do distúrbio em adolescentes, a partir da fortificação de ações para controle das condições predisponentes, principalmente o excesso de peso e o consumo alimentar inadequado, os quais são passíveis de modificação, desde que sejam estimuladas mudanças no estilo de vida.

^hBRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Vigitel Brasil 2010: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

Referências

1. Angelieri CT, Barros CR, Siqueira-Catania A, Ferreira SR. Trans fatty acid intake is associated with insulin sensitivity but independently of inflammation. *Brazilian J Med Biol Res.* 2012;45(7):625–31.
2. Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int J Food Sci Nutr.* 2005;56: 303-7.
3. Baba R, Koketsu M, Nagashima M, Tamakoshi A, Inasaka H. Role of Insulin Resistance in Non-Obese Adolescents. *Nagoya J Med Sci.* 2010; 72(561):161–6.
4. Bloch KV, Szklo M, Kuschnir MCC, Abreu GDA, Barufaldi LA, Klein CH, et al. The Study of Cardiovascular Risk in Adolescents-ERICA: rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular risk factor profile in Brazilian adolescents. *BMC Public Health.* 2015;15(1):94.
5. Burrows RA, Leiva LB, Weisstaub G, Lera LM, Albala CB, Blanco E, et al. High HOMA-IR, adjusted for puberty, relates to the metabolic syndrome in overweight and obese Chilean youths. *Pediatr Diabetes.* 2011; 12:212-8.
6. Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *Am J Clin Nutr.* 2003;77(5):1171-8.
7. Faria ER, Faria FR, Pinto CA, Franceschini SCC, Peluzio MCG, Priore SE. Consumo alimentar e síndrome metabólica em adolescentes do sexo feminino. *RASBRAN.* 2014; 6(1): 21-8.
8. Faria ER, Faria FR, Franceschini SCC, Peluzio MCG, Sant’Ana LFR, Novaes JF, et al. Resistência à insulina e componentes da síndrome metabólica, análise por sexo e por fase da adolescência. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2014; 58(6):610-8.
9. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem.* 1972;18:499-502.
10. Gobato AO, Vasques AC, Zambon MP, Barros Filho AA, Hessel G. Síndrome metabólica e resistência à insulina em adolescentes obesos. *Rev Paul Pediatr.* 2014; 32:55-9.

11. Guedes DP, Lopes CC, Guedes JERP. Reproducibility and validity of International Physical Activity Questionnaire in adolescents. *Rev Bras Med Esp.* 2005;11:151-8.
12. International Diabetes Federation. The IDF consensus: definition of the Metabolic Syndrome in children and adolescents. Brussels: IDF; 2007.
13. Kann L, Kinchen S, Shanklin SL, Flint KH, Hawkins J, Harris WA, et al. Youth Risk Behavior Surveillance — United States, 2013. *Morb Mort Week Rep.* 2014; 63(4):1-168, 2014.
14. Keshel TE, Coker RH. Exercise Training and Insulin Resistance: A Current Review. *J Obes Weight Loss Ther* 2015; 5: pii S5-003.
15. Li C, Ford ES, Zhao G, Mokdad AH. Prevalence of pre-diabetes and its association with clustering of cardiometabolic risk factors and hyperinsulinemia among U.S. adolescents: National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2006. *Dia Care.* 2009; 32(2): 342- 7.
16. Lavrador MS, Abbes PT, Escrivão MA, Taddei JA. Riscos cardiovasculares em adolescentes com diferentes graus de obesidade. *Arq Bras Cardiol.* 2011; 96:205-11.
17. Pitangueira JCD, Silva LR, Santana MLP, Silva MCM, Costa PRF, D’Almeida V, et al. Metabolic syndrome and associated factors in children and adolescents of a Brazilian municipality. *Nutr Hosp.* 2014;29(4): 865-72.
18. Rocco ER, Mory DB, Bergamin CS, Valente F, Miranda VL, Calegare BF. Optimal cutoff points for body mass index, waist circumference and HOMA-IR to identify a cluster of cardiometabolic abnormalities in normal glucose-tolerant Brazilian children and adolescents. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2011;55:638-45.
19. Sigwalt FR, Silva RC. Resistência à insulina em adolescentes com e sem excesso de peso de município da Grande Florianópolis - SC. *Ver Bras Enferm.* 2014; 67:43-7.
20. Tanner JM. Growth at adolescence. In: Malina RM, Bouchard C. Growth, maturation, and physical activity. Champaign: Human Kinetics Books; 1991.
21. Vasconcellos MTL de, Silva PL do N, Szklo M, Kuschir MCC, Klein CH, Abreu GDA, et al. Sampling design for the Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA). *Cad Saúde Pública.* 2015;31(5):1–10.

22. Vieira CENK, Mariz LS, Medeiros CCM, Enders BC, Coura AS. Nursing care in childcare services: Acantose nigricans as a marker for metabolic risk. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2013;21(6):1220–7.
23. White J, Jago R, Thompson JL. Dietary risk factors for the development of insulin resistance in adolescent girls: a 3-year prospective study. *Public Health Nutr*. 2014;17(02):361–8.
24. Yi KH, Hwang JS, Kim EY, Lee SH, Kim DH, Lim JS. Prevalence of insulin resistance and cardiometabolic risk in Korean children and adolescents: a population-based study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;103(1):106–13.
25. Yokoyama H. Beneficial Effects of Ethanol Consumption on Insulin Resistance Are Only Applicable to Subjects Without Obesity or Insulin Resistance; Drinking is not Necessarily a Remedy for Metabolic Syndrome. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2011; 8: 3019-31.

Tabela 1 – Prevalência de Resistência à Insulina em adolescentes segundo fatores demográficos, socioeconômicos e comportamentais. Recife, 2013-2014.

Variáveis	Resistência à Insulina			RP (IC _{95%})	p
	n _{observado}	n _{estimado}	%		
<i>Nível 1 – Demográficos/Socioeconômicos</i>					
Sexo					
Masculino	89	11.498	23,0	Ref.	0,156*
Feminino	182	13.668	27,8	1,21 (0,92; 1,57)	
Faixa Etária					
15-17 anos	100	9.730	20,0	Ref.	0,001**
12-14 anos	171	15.435	30,6	1,53 (1,21; 1,93)	
Cor da pele					
Branco	67	6.353	23,8	Ref.	0,393
Não branco	201	19.151	26,4	1,10 (0,87; 1,40)	
Maturação Sexual					
Pós-púberes	86	7.668	23,8	Ref.	0,597
Púberes	184	17.445	26,0	1,09 (0,78; 1,52)	
Escolaridade Materna					
>8 anos	140	17.045	24,3	Ref.	0,677
≤8 anos	65	7.593	26,2	1,08 (0,74; 1,57)	
Classe Econômica					
Alta	49	6.608	23,9	Ref.	0,956
Baixa	136	17.210	24,1	1,01 (0,73; 1,38)	
<i>Nível 2 - Comportamentais</i>					
Tabagismo					
Tabagista	3	487	22,5	Ref.	0,827
Não tabagista	268	24.782	25,5	1,13 (0,35; 3,59)	
Alcoolismo					
Alcoolista	9	529	12,6	Ref.	0,121*
Não alcoolista	240	23.939	25,2	1,98 (0,82; 4,79)	
Nível de atividade física					
Ativos	118	12.345	22,7	Ref.	0,178*
Inativos	137	12.542	28,0	1,23 (0,90; 1,68)	

IC_{95%}= Intervalo de confiança de 95%; RP= Razão de prevalência.

Ref= Referência (1.00). *p<0.20 **p<0.05 (Regressão de Poisson simples).

Tabela 2 – Prevalência de Resistência à Insulina em adolescentes segundo fatores antropométricos e bioquímicos. Recife, 2013-2014.

Variáveis	Resistência à Insulina			RP (IC _{95%})	p
	n _{observado}	n _{estimado}	%		
<i>Nível 3 – Antropométricos/Bioquímicos</i>					
IMC/I					
Sem excesso de peso	122	10.935	15,5	Ref.	<0,001***
Sobrepeso	73	6.536	35,4	2,28 (1,65; 3,15)	
Obesidade	76	7.695	73,7	4,74 (3,53; 6,36)	
CC					
Normal	202	17.776	20,1	Ref.	<0,001***
Elevada	69	7.433	68,5	3,40 (2,61; 4,43)	
RCEst					
Normal	176	16.074	19,0	Ref.	<0,001***
Obesidade abdominal	95	9.135	62,3	3,27 (2,37; 4,52)	
Colesterol total					
Desejável	122	11.906	21,8	Ref.	
Limítrofe	73	6.996	28,2	1,29 (0,92; 1,79)	0,125*
Elevado	76	6.264	31,6	1,45 (1,03; 2,01)	0,031*
LDL-C					
Desejável	184	17.525	24,1	Ref.	
Limítrofe	74	6.497	29,7	1,23 (0,84; 1,80)	0,267
Elevado	13	1.150	24,5	1,01 (0,61; 1,68)	0,942
HDL-C					
Desejável	105	8.526	17,1	Ref.	<0,001***
Não desejável	166	16.639	33,7	1,97 (1,54; 2,50)	
TG					
Desejável	171	15.127	18,6	Ref.	<0,001***
Limítrofe	41	4.201	44,7	2,39 (1,79; 3,20)	
Elevado	59	5.837	67,3	3,61 (2,84; 4,58)	

CC=Circunferência da cintura; IC_{95%}= Intervalo de confiança de 95%; HDL-C=HDL-Colesterol; IMC/I=Índice de massa corpórea por idade; RCEst=Razão Cintura/Estatura; RP= Razão de prevalência; TG=Triglicerídeos.

Ref= Referência (1.00). *p<0.20 **p<0.05 ***p<0.001 (Regressão de Poisson simples).

Tabela 3 – Prevalência de Resistência à Insulina em adolescentes segundo o consumo alimentar energético e de macronutrientes. Recife, 2013-2014.

Variáveis	Resistência à Insulina			RP (IC _{95%})	p
	n _{observado}	n _{estimado}	%		
<i>Nível 4 – Consumo alimentar</i>					
Consumo energético (kcal)					
> 2488.7	113	10.653	20,2	Ref.	0,001**
≤ 2488.7	158	14.513	31,2	1,54 (1,23; 1,95)	
Carboidratos (g)					
> 331.1	111	10.846	20,8	Ref.	0,004**
≤ 331.1	160	14.320	30,3	1,45 (1,14; 1,85)	
Açúcar simples (g)					
> 146.2	113	10.820	22,5	Ref.	0,054*
≤ 146.2	158	14.345	28,1	1,25 (1,0; 1,57)	
Açúcar de adição (g)					
> 113.1	123	11.146	22,7	Ref.	0,116*
≤ 113.1	148	14.020	28,0	1,23 (0,95; 1,61)	
Lipídios totais (g)					
> 85.0g	108	10.376	20,1	Ref.	0,005**
≤ 85.0g	163	14.789	31,0	1,53 (1,15; 2,05)	
Gordura saturada					
> 31.2	119	10.774	21,0	Ref.	0,021**
≤ 31.2	152	14.392	30,0	1,43 (1,05; 1,93)	
Gordura Poli-insaturada (g)					
> 15.0	117	11.795	22,7	Ref.	0,158*
≤ 15.0	154	13.371	28,3	1,24 (0,91; 1,70)	
Ômega-6 (g)					
> 13.1	119	11.857	22,9	Ref.	0,195*
≤ 13.1	152	13.309	28,1	1,23 (0,89; 1,68)	
Ômega-3 (g)					
> 1.6	116	11.393	23,3	Ref.	0,320
≤ 1.6	155	13.773	27,3	1,17 (0,85; 1,60)	
Gordura Monoinsaturada (g)					
> 29.0	109	10.566	20,4	Ref.	0,016**
≤ 29.0	162	14.600	30,7	1,50 (1,08; 2,07)	
Colesterol dietético (g)					
> 294.4	128	11.646	22,6	Ref.	0,174*
≤ 294.4	143	13.520	28,3	1,25 (0,90; 1,73)	
Gordura trans (g)					
> 2.5	133	12.317	24,6	Ref.	0,629
≤ 2.5	138	12.849	26,2	1,06 (0,82; 1,37)	

IC_{95%}= Intervalo de confiança de 95%; RP= Razão de prevalência.

Ref= Referência (1.00). *p<0.20 **p<0.05 ***p<0.001 (Regressão de Poisson simples).

Tabela 4 – Razões de prevalência ajustadas da RI em adolescentes segundo as variáveis explicativas. Recife, 2013-2014.

Níveis/ Variáveis	Resistência à Insulina				p
	Análise Bruta		Análise Ajustada		
	RP	IC _{95%}	RP	IC _{95%}	
<i>Nível 1 – Demográficos/Socioeconômicos</i>					
Faixa Etária					
15-17 anos	<i>Ref.</i>		<i>Ref.</i>		0,001*
12-14 anos	1,53	(1,21; 1,93)	1,61	(1,25; 2,07)	
<i>Nível 3 – Antropométricos/Bioquímicos</i>					
IMC/I					
Sem excesso de peso	<i>Ref.</i>		<i>Ref.</i>		
Sobrepeso	2,28	(1,65; 3,15)	1,92	(1,34; 2,75)	0,001*
Obesidade	4,74	(3,53; 6,36)	3,14	(2,22; 4,46)	<0,001**
TG					
Desejável	<i>Ref.</i>		<i>Ref.</i>		
Limítrofe	2,39	(1,79; 3,20)	1,67	(1,23; 2,26)	0,002*
Elevado	3,61	(2,84; 4,58)	2,13	(1,71; 2,67)	<0,001**
HDL-C					
Desejável	<i>Ref.</i>		<i>Ref.</i>		0,050*
Não desejável	1,97	(1,54; 2,50)	1,51	(1,0; 2,28)	
<i>Nível 4 – Consumo alimentar</i>					
Gordura saturada (g)					
> Mediana (31.2)	<i>Ref.</i>		<i>Ref.</i>		0,026*
≤ Mediana (31.2)	1,43	(1,05; 1,93)	0,71	(0,53; 0,96)	

IC_{95%}= Intervalo de confiança de 95%; HDL-C=HDL-Colesterol; IMC/I=Índice de massa corpórea por idade; TG=Triglicerídeos; RP= Razão de prevalência.

Ref= Referência (1.00).

*p<0.05 **p<0.001 (Regressão de Poisson com ajuste robusto da variância).

Nível 1 ajustado pelo estágio de maturação sexual. Nível 3 ajustado pelas variáveis do nível 1 e pelo estágio de maturação sexual. Nível 4 ajustado pelas variáveis dos níveis 1 e 3 e pelo estágio de maturação sexual.

APÊNDICE C – Formulário de coleta de dados



2

Informações sobre a escola

[Dados a serem informados pela equipe de campo]

1. UF: |__|__|
2. Código IBGE da UF: |__|__|__|
3. Município: _____
4. Código IBGE Município: |__|__|__|
5. Nome da Escola: _____
6. Endereço e Bairro: _____
7. Tipo de Escola: Pública Privada
8. Turno: Manhã Tarde Noite
9. Turma: _____
10. Data de Aplicação do Questionário: |__|__|/|__|__|/|__|__|__|



3

- ♥ *Este questionário que você irá responder agora faz parte de uma pesquisa que está sendo realizada em todo o país, com o objetivo de conhecer alguns aspectos importantes da saúde do(as) adolescentes. Você não será identificado(a). Suas respostas serão secretas e apenas o resultado geral da pesquisa será divulgado.*
- ♥ *Aparecerá uma pergunta por tela.*
- ♥ *Você deve ler a pergunta e clicar na resposta encostando a “caneta” do aparelho no local ao lado da opção escolhida.*
- ♥ *Depois de marcada a sua resposta, clique na seta azul ➡ na parte inferior da tela para passar para a pergunta seguinte.*
- ♥ *Você poderá voltar para a pergunta anterior utilizando a seta azul ⬅.*
- ♥ *Algumas perguntas apresentam respostas longas, em que mais de uma tela é necessária para visualizar todas as respostas. Nestas perguntas, aparecerá uma seta laranja ↘ para você passar para a tela seguinte.*
- ♥ *Você poderá voltar para a tela anterior utilizando a seta ↗ ou ir em frente com a seta ↘, passando para mais opções da mesma pergunta enquanto a seta ↘ estiver presente.*
- ♥ *No final da pergunta, você verá a seta azul ➡ na parte inferior da tela para passar para a próxima pergunta.*
- ♥ *Se tiver qualquer dúvida sobre como responder alguma pergunta, peça ajuda ao supervisor da pesquisa ou ao professor.*

As próximas perguntas referem-se a você e à sua casa.



Bloco 1: Aspectos Sócio-Demográficos

1. Qual é o seu sexo?

1. Feminino 2. Masculino

2. Qual é a sua cor ou raça?

1. Branca
2. Negra / Preta
3. Parda / mulata / morena / mestiça / cabocla / cafuza / mameluca
4. Amarela (oriental)
5. Indígena
77. Não sei / prefiro não responder

3. Qual é a sua idade? anos

4. Você mora com sua mãe?

1. Sim 2. Não

5. Você mora com seu pai?

1. Sim 2. Não

6. Qual é a escolaridade de sua mãe?

1. Analfabeta/menos de 1 ano de instrução
2. 1 a 3 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
3. 4 a 7 anos de Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
4. Ensino Fundamental (Primeiro Grau) completo
5. Ensino Médio (Segundo grau) incompleto
6. Ensino Médio (Segundo grau) completo
7. Superior incompleto
8. Superior completo
77. Não sei/não lembro/prefiro não responder

7. Contando com você, quantas pessoas moram na sua residência (casa ou apartamento)? pessoas



5

8. Quantos cômodos têm sua residência? (considere quartos, salas, cozinha)

cômodos

9. Contando com você, quantas pessoas dormem no mesmo quarto ou cômodo que você?

pessoas

10. Na residência em que você mora, há quantas televisões?

- 0. nenhuma
- 1. uma
- 2. duas
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder

11. Na residência em que você mora, há quantos rádios (inclusive integrado a outro aparelho)?

- 0. nenhum
- 1. um
- 2. dois
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder

12. Na residência em que você mora, há quantos banheiros?

- 0. nenhum
- 1. um
- 2. dois
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder

13. Na residência em que você mora, há quantos automóveis / carro para uso pessoal ou da família (não considerar taxis, vans ou caminhonetes usadas para fretes, ou qualquer veículo usado para atividade profissional)?

- 0. nenhum
- 1. um
- 2. dois
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder



6

14. Na residência em que você mora, há quantas(os) empregadas(os) domésticas(os) mensalistas, quer dizer, que trabalham em sua casa de modo permanente por cinco ou mais dias por semana, incluindo babás, motoristas, cozinheiras, etc?

- 0. nenhum(a)
- 1. um(a)
- 2. dois (duas)
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder

15. Na casa em que você mora, há quantas máquinas de lavar roupa?

- 0. nenhuma
- 1. uma
- 2. duas
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder

16. Na residência em que você mora, há quantos videocassetes/aparelhos de DVD?

- 0. nenhum
- 1. um
- 2. dois
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder

17. Na residência em que você mora, há quantas geladeiras?

- 0. nenhuma
- 1. uma
- 2. duas
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder

18. Na residência em que você mora, há quantos *freezers*? (considerar aparelho independente ou 2ª porta externa da geladeira duplex)

- 0. nenhum
- 1. um
- 2. dois
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder



7

19. Na residência em que você mora, há quantas motocicletas (para uso pessoal ou da família)?

- 0. nenhuma
- 1. uma
- 2. duas
- 3. três
- 4. quatro ou mais
- 77. Não sei / não lembro / prefiro não responder

20. Na residência em que você mora, tem computador?

- 0. Não
- 1. Sim, com acesso a Internet
- 2. Sim, sem acesso a Internet

21. Quem você considera o(a) chefe da sua família?

- 1. Meu pai (seguir para 20.A)
- 2. Minha mãe (seguir para Bloco 2)
- 3. Outra pessoa (seguir para 21.B)
- 77. Não sei / prefiro não responder (seguir para Bloco 2)

[Aqui o PDA deverá encaminhar a tela para a pergunta correspondente à opção assinalada, na questão anterior. No caso da mãe, a escolaridade já foi avaliada]

22. A. Qual é a escolaridade do seu pai?

- 9. Analfabeto/menos de 1 ano de instrução
- 10. 1 a 3 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
- 11. 4 a 7 anos de Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
- 12. Ensino Fundamental (Primeiro Grau) completo
- 13. Ensino Médio (Segundo grau) incompleto
- 14. Ensino Médio (Segundo grau) completo
- 15. Superior incompleto
- 16. Superior completo
- 78. Não sei/não lembro/prefiro não responder

22. B. Qual é a escolaridade do chefe de sua família?

- 1. Analfabeto/menos de 1 ano de instrução
- 2. 1 a 3 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
- 3. 4 a 7 anos de Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
- 4. Ensino Fundamental (Primeiro Grau) completo
- 5. Ensino Médio (Segundo grau) incompleto
- 6. Ensino Médio (Segundo grau) completo
- 7. Superior incompleto
- 8. Superior completo
- 77. Não sei/não lembro/prefiro não responder



8

Bloco 2: Trabalho

As próximas questões referem-se a trabalho.

23. DURANTE O ÚLTIMO ANO, você trabalhou (ou trabalha) recebendo pagamento em dinheiro ou bens? VOCÊ PODE MARCAR MAIS DE UMA OPÇÃO.

1. Não Trabalhei
2. Como empregado (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra, escritório ou empresa)?
3. Como estagiário (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra, escritório ou empresa)?
4. Por conta própria/Fazendo biscates (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra)?
5. Em casa de família, fazendo serviço doméstico (arrumando ou limpando ou cozinhando) ou cuidando de criança(s)?

24. DURANTE O ÚLTIMO ANO, você trabalhou (ou trabalha) SEM receber pagamento em dinheiro ou bens? VOCÊ PODE MARCAR MAIS DE UMA OPÇÃO.

1. Não Trabalhei
2. Como empregado (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra, escritório ou empresa)?
3. Como estagiário (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra, escritório ou empresa)?
4. Por conta própria/Fazendo biscates (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra)?
5. Em sua casa, fazendo serviço doméstico (arrumando ou limpando ou cozinhando) ou cuidando de criança(s)?
6. Em casa de família, fazendo serviço doméstico (arrumando ou limpando ou cozinhando) ou cuidando de criança(s)?



25. Atualmente, quantas horas por semana você trabalha?

1. Não trabalho atualmente
2. Menos de 2 horas
3. De 2 a 6 horas
4. De 7 a 10 horas
5. De 11 a 15 horas
6. De 16 a 20 horas
7. De 21 a 30 horas
8. De 31 a 40 horas
77. Não sei / prefiro não responder

26. No último ano você sofreu algum acidente ou ficou doente por causa de trabalho?

1. Não trabalhei no último ano
2. Sim
3. Não
4. Não sei / não lembro / prefiro não responder



Bloco 3: Atividade Física

As próximas perguntas referem-se à prática de atividade física. Leia com atenção a lista de atividades físicas que se encontra abaixo e assinale aquelas que você praticou na SEMANA PASSADA. Você deve incluir as atividades realizadas na escola e também as realizadas fora da escola. VOCÊ PODE MARCAR MAIS DE UMA ATIVIDADE.

27. Na SEMANA PASSADA você praticou:

- | | |
|---|--------------------------|
| a. Futebol (campo, de rua, clube) | <input type="checkbox"/> |
| b. Futsal | <input type="checkbox"/> |
| c. Handebol | <input type="checkbox"/> |
| d. Basquete | <input type="checkbox"/> |
| e. Andar de patins, skate | <input type="checkbox"/> |
| f. Atletismo | <input type="checkbox"/> |
| g. Natação | <input type="checkbox"/> |
| h. Ginástica olímpica, rítmica | <input type="checkbox"/> |
| i. Judô, karatê, capoeira, outras lutas | <input type="checkbox"/> |
| j. Jazz, ballet, dança moderna, outros tipos de dança | <input type="checkbox"/> |
| l. Correr, trotar (<i>jogging</i>) | <input type="checkbox"/> |
| m. Andar de bicicleta | <input type="checkbox"/> |
| n. Caminhar como exercício físico | <input type="checkbox"/> |
| o. Caminhar como meio de transporte (ir à escola, trabalho, casa de um amigo).
<i>Considerar o tempo de ida e volta.</i> | <input type="checkbox"/> |
| p. Vôlei de quadra | <input type="checkbox"/> |
| q. Vôlei de praia ou de areia | <input type="checkbox"/> |
| r. Queimado, baleado, caçador, pular cordas | <input type="checkbox"/> |
| s. Surfe, <i>bodyboard</i> | <input type="checkbox"/> |
| t. Musculação | <input type="checkbox"/> |
| u. Exercícios abdominais, flexões de braços, pernas | <input type="checkbox"/> |
| v. Tênis de campo (quadra) | <input type="checkbox"/> |
| x. Passear com o cachorro | <input type="checkbox"/> |
| y. Ginástica de academia, ginástica aeróbica | <input type="checkbox"/> |
| w. Futebol de praia | <input type="checkbox"/> |
| z. Tomar conta de crianças com menos de 5 anos | <input type="checkbox"/> |
| aa. Nenhuma atividade | <input type="checkbox"/> |



[As atividades que o adolescente marcar SIM devem aparecer novamente na tela do PDA para que ele (a) insira quantos dias na semana ele (a) pratica essas atividades, assim como as horas e os minutos que foram gastos. Nas perguntas sombreadas, NÃO perguntar em que local foi feita a atividade. Seguir direto para dias da semana, horas e minutos].

Para cada uma das atividades físicas que você listou, você deverá responder quantos dias por semana e quanto tempo por dia, em média, você praticou na SEMANA PASSADA. Considerar tempo de ida e volta, quando for o caso. Utilize o teclado numérico.

Exemplo:

	<input type="checkbox"/> Na escola				
<input checked="" type="checkbox"/> Atletismo	<input type="checkbox"/> Fora da escola	<input type="checkbox"/> dias na semana	<input type="text" value=""/> horas	<input type="text" value=""/> minutos	
	<input type="checkbox"/> Dentro ou fora da escola				
	<input type="checkbox"/> Na escola				
<input checked="" type="checkbox"/> Natação	<input type="checkbox"/> Fora da escola	<input type="checkbox"/> dias na semana	<input type="text" value=""/> horas	<input type="text" value=""/> minutos	
	<input type="checkbox"/> Dentro ou fora da escola				



Bloco 4: Alimentação

Agora você responderá perguntas sobre seus hábitos alimentares.

28. Você come a merenda oferecida pela escola?

1. Minha escola não oferece merenda
2. Não como a merenda da escola
3. Como merenda da escola às vezes
4. Como merenda da escola quase todos os dias
5. Como merenda da escola todos os dias

29. Você compra lanche na cantina (bar) da escola?

1. Não compro lanche na cantina da escola
2. Compro lanche na cantina da escola às vezes
3. Compro lanche na cantina da escola quase todos os dias
4. Compro lanche na cantina da escola todos os dias
5. Na minha escola não tem cantina

30. Você toma o café-da-manhã?

1. Não tomo café-da-manhã
2. Tomo café-da-manhã às vezes
3. Tomo café-da-manhã quase todos os dias
4. Tomo café-da-manhã todos os dias

31. Você almoça assistindo TV?

1. Não almoço assistindo TV
2. Almoço assistindo TV às vezes
3. Almoço assistindo TV quase todos os dias
4. Almoço assistindo TV todos os dias

32. Você janta assistindo TV?

1. Não janto assistindo TV
2. Janto assistindo TV às vezes
3. Janto assistindo TV quase todos os dias
4. Janto assistindo TV todos os dias



33. Seu pai (ou padrasto) ou sua mãe (ou madrasta) ou responsável almoçam com você?

1. Meus pais ou responsável nunca ou quase nunca almoçam comigo
2. Meus pais ou responsável almoçam comigo às vezes
3. Meus pais ou responsável almoçam comigo quase todos os dias
4. Meus pais ou responsável almoçam comigo todos os dias

34. Seu pai (ou padrasto) ou sua mãe (ou madrasta) ou responsável jantam com você?

1. Meus pais ou responsável nunca ou quase nunca jantam comigo
2. Meus pais ou responsável jantam comigo às vezes
3. Meus pais ou responsável jantam comigo quase todos os dias
4. Meus pais ou responsável jantam comigo todos os dias

35. Você assiste TV comendo petiscos como pipoca, biscoitos, salgadinhos, sanduíches, chocolates ou balas?

1. Não assisto TV comendo petiscos
2. Assisto TV comendo petiscos às vezes
3. Assisto TV comendo petiscos quase todos os dias
4. Assisto TV comendo petiscos todos os dias

36. Você come petiscos como pipoca, biscoitos, salgadinhos, sanduíches, chocolates ou balas usando o computador ou jogando videogame?

1. Não como petiscos usando o computador ou jogando videogame
2. Como petiscos usando o computador ou jogando videogame às vezes
3. Como petiscos usando o computador ou jogando videogame quase todos os dias
4. Como petiscos usando o computador ou jogando videogame todos os dias

37. Quantos copos de água você bebe em um dia?

1. Não bebo água
2. 1 a 2 copos por dia
3. 3 a 4 copos por dia
4. Pelo menos 5 ou mais copos por dia



14

38. Nos ÚLTIMOS 7 DIAS (1 semana), quantos dias você comeu peixe?

1. Não como peixe
2. Não comi peixe nos últimos 7 dias
3. Comi peixe 1 ou 2 dias por semana
4. Comi peixe 3 ou 4 dias por semana
5. Comi peixe 5 ou 6 dias por semana
6. Comi peixe todos os dias
77. Não lembro

39. Nos ÚLTIMOS 7 DIAS (1 semana), quantos dias você usou adoçante ou algum produto *light* / *diet*?

1. Não uso adoçante ou produto *diet* / *light*
2. Não usei adoçante ou produto *diet* / *light* nos últimos 7 dias
3. Usei adoçante ou produto *diet* / *light* 1 ou 2 dias por semana
4. Usei adoçante ou produto *diet* / *light* 3 ou 4 dias por semana
5. Usei adoçante ou produto *diet* / *light* 5 ou 6 dias por semana
6. Usei adoçante ou produto *diet* / *light* todos os dias
77. Não sei / não lembro

40. Em UM DIA DE SEMANA COMUM, quantas horas você usa computador ou assiste TV ou joga videogame?

1. Não faço essas atividades em um dia se semana comum
2. Menos de 1 hora por dia
3. Cerca de 1 hora por dia
4. Cerca de 2 horas por dia
5. Cerca de 3 horas por dia
6. Cerca de 4 horas por dia
7. Cerca de 5 horas por dia
8. Cerca de 6 horas por dia
9. Cerca de 7 ou mais horas por dia
77. Não sei / não lembro

**Bloco 5: Tabagismo (fumo, uso de cigarros ou outros produtos que produzem fumaça)**

Você responderá agora perguntas sobre sua experiência com o fumo. Nesta seção, não considere os cigarros de maconha.

41. Alguma vez você tentou ou experimentou fumar cigarros, mesmo uma ou duas tragadas?

1. Sim 0. Não

42. Quantos anos você tinha quando tentou ou experimentou fumar cigarros, mesmo uma ou duas tragadas?

0. Nunca experimentei
1. 9 anos ou menos
2. 10 anos
3. 11 anos
4. 12 anos
5. 13 anos
6. 14 anos
7. 15 anos
8. 16 anos
9. 17 anos ou mais
77. Não sei / não lembro

43. Você já fumou cigarros em pelo menos 7 dias seguidos, quer dizer, durante uma semana inteira?

1. Nunca fumei cigarros 2. Sim 3. Não 77. Não sei / não lembro

44. Atualmente, você fuma?

1. Sim 0. Não

45. Nos ÚLTIMOS 30 DIAS (um mês), em quantos dias você fumou cigarros?

0. Nunca fumei cigarros
1. Nenhum
2. 1 ou 2 dias
3. 3 a 5 dias
4. 6 a 9 dias
5. 10 a 19 dias
6. 20 a 29 dias
7. Todos os 30 dias
77. Não sei / não lembro



16

46. Nos ÚLTIMOS 30 DIAS (um mês), nos dias em que fumou, quantos cigarros você fumou em média?

0. Nunca fumei cigarros
1. Não fumei cigarros nos últimos 30 dias
2. Menos de 1 cigarro por dia
3. 1 cigarro por dia
4. 2 a 5 cigarros por dia
5. 6 a 10 cigarros por dia
6. 11 a 20 cigarros por dia
7. 21 a 30 cigarros por dia
8. Mais de 30 cigarros por dia
77. Não sei / não lembro

47. Quantos anos você tinha quando começou a fumar diariamente?

0. Nunca fumei cigarros
1. Nunca fumei cigarros diariamente
2. 9 anos ou menos
3. 10 anos
4. 11 anos
5. 12 anos
6. 13 anos
7. 14 anos
8. 15 anos
9. 16 anos
10. 17 anos ou mais
77. Não sei / não lembro

48. Você fuma cigarros com sabor?

1. De menta, mentol, hortelã?	<input type="checkbox"/> Não fumo cigarros	1	<input type="checkbox"/> Sim	2	<input type="checkbox"/> Não
2. De cravo, ou bali?	<input type="checkbox"/> Não fumo cigarros	1	<input type="checkbox"/> Sim	2	<input type="checkbox"/> Não
3. De baunilha, creme, cereja, morango, chocolate, outro sabor?	<input type="checkbox"/> Não fumo cigarros	1	<input type="checkbox"/> Sim	2	<input type="checkbox"/> Não

49. Quando você começou a fumar, que tipo de cigarros você fumava mais:

- 0 Nunca fumei cigarros
- 1 Cigarros com sabor de hortelã, mentol, menta
- 2 Cigarros de bali, com sabor de cravo
- 3 Cigarros com sabor de baunilha, creme, cereja, chocolate, morango, outro sabor
- 4 cigarros comuns/sem sabor



17

50. Qual(is) motivo(s) faz/fizeram você fumar cigarros com sabor? (pode marcar mais de uma opção)

0. Nunca fumei cigarros	<input type="radio"/>
1. São mais saborosos	<input type="radio"/>
2. Não irritam a garganta	<input type="radio"/>
3. São mais charmosos	<input type="radio"/>
4. Os maços são mais bonitos	<input type="radio"/>
5. Outro	<input type="radio"/>
77. Não sei	<input type="radio"/>

Agora você responderá perguntas sobre contato com a fumaça de cigarros, cachimbos ou charutos de outras pessoas que fumam ao seu redor. Não considere os cigarros de maconha.

51. Você fica em contato com a fumaça de cigarros (ou de charutos, cachimbos, cigarrilhas) de outras pessoas na casa em que você mora?

1. Sim 0. Não

52. Quantos dias por semana você normalmente fica em contato com a fumaça de cigarros (ou de charutos, cachimbos, cigarrilhas) de outras pessoas na casa em que você mora?

0. Não fico exposto(a) à fumaça de cigarros de outras pessoas na casa em que moro
1. menos de 1 dia
2. 1 a 2 dias
3. 3 a 4 dias
4. 5 a 6 dias
5. Todos os dias da semana
77. Não sei

53. Quantas pessoas da sua família ou que convivem com você fumam na casa em que você mora, sem contar você?

0. Nenhuma pessoa fuma na casa em que moro
1. 1 pessoa
2. 2 - 3 pessoas
3. 4 pessoas ou mais

54. Você fica em contato com a fumaça de cigarros (ou de charutos, cachimbos, cigarrilhas) de outras pessoas fora de casa (na escola, festas, bares, trabalho ou outros lugares) a ponto de sentir o cheiro?

1. Sim 0. Não

**Bloco 6: Uso de Bebidas Alcoólicas**

Agora você responderá algumas perguntas sobre consumo de bebidas alcoólicas.

55. Que idade você tinha quando tomou PELO MENOS UM COPO OU UMA DOSE de bebida alcoólica pela primeira vez? Não considere as vezes em que você provou ou bebeu apenas alguns goles.

0. Nunca experimentei ou tomei bebida alcoólica
1. Nunca experimentei ou tomei bebida alcoólica, além de alguns goles
2. 9 anos ou menos
3. 10 anos
4. 11 anos
5. 12 anos
6. 13 anos
7. 14 anos
8. 15 anos
9. 16 anos
10. 17 anos ou mais
77. Não sei / não lembro

56. Nos ÚLTIMOS 30 DIAS (um mês), em quantos dias você tomou PELO MENOS UM COPO OU UMA DOSE de bebida alcoólica?

0. Nunca tomei bebida alcoólica
1. Nenhum dia
2. 1 ou 2 dias
3. 3 a 5 dias
4. 6 a 9 dias
5. 10 a 19 dias
6. 20 a 29 dias
7. Todos os 30 dias
77. Não sei / não lembro

57. Nos ÚLTIMOS 30 DIAS (um mês), nos dias em que você tomou alguma bebida alcoólica, quantos copos ou doses você tomou em média?

0. Nunca tomei bebida alcoólica
1. Não tomei nenhuma bebida alcoólica nos últimos 30 dias
2. Menos de um copo ou dose
3. 1 copo ou 1 dose
4. 2 copos ou 2 doses
5. 3 copos ou 3 doses
6. 4 copos ou 4 doses
7. 5 copos ou mais ou 5 doses ou mais nos últimos 30 dias
77. Não sei / não lembro



58. Que tipo de bebida alcoólica você toma na maioria das vezes?

1. Eu não tomo bebida alcoólica
2. Cerveja
3. Vinho
4. Ice
5. Cachaça ou drinques a base de cachaça
6. Drinques a base de tequila, vodka, ou rum
7. Outro tipo de bebida



Bloco 7: Saúde Reprodutiva

Agora você responderá algumas perguntas sobre sua saúde sexual e reprodutiva.

[Caso o adolescente seja:
Do sexo feminino: seguir em frente
Do sexo masculino: ir para a pergunta 61]

59. Com que idade você ficou menstruada pela primeira vez?

- 0. Ainda não menstruei
- 1. 9 anos ou menos
- 2. 10 anos
- 3. 11 anos
- 4. 12 anos
- 5. 13 anos
- 6. 14 anos
- 7. 15 anos
- 8. 16 anos
- 9. 17 anos ou mais
- 77. Não sei / não lembro

60. Você menstrua todo mês?

- 0. Nunca menstruei
- 1. Sim
- 2. Não

61. Com que idade surgiram os primeiros pelos na região genital?

- 0. Não tenho pelos pubianos
- 1. 9 anos ou menos
- 2. 10 anos
- 3. 11 anos
- 4. 12 anos
- 5. 13 anos
- 6. 14 anos
- 7. 15 anos
- 8. 16 anos
- 9. 17 anos ou mais
- 77. Não sei / não lembro

62. Você já teve alguma relação sexual?

- 1. Sim
- 2. Não



63. Com que idade você teve a primeira relação sexual?

- 0. Nunca tive relação sexual
- 1. 9 anos ou menos
- 2. 10 anos
- 3. 11 anos
- 4. 12 anos
- 5. 13 anos
- 6. 14 anos
- 7. 15 anos
- 8. 16 anos
- 9. 17 anos ou mais
- 77. Não sei / não lembro

64. Da última vez que você teve relação sexual você ou seu(sua) parceiro(a) utilizaram (pode marcar mais de uma opção):

Nunca tive relação sexual	<input type="radio"/>
Camisinha	<input type="radio"/>
Pílula anticoncepcional	<input type="radio"/>
Pílula do dia seguinte	<input type="radio"/>
Outro	<input type="radio"/>

[Caso o adolescente seja:
Do sexo feminino: seguir em frente
Do sexo masculino: ir para o próximo bloco]

65. Você usa pílula anticoncepcional?

- 1. Sim
- 2. Não

66. Você está grávida?

- 1. Sim
- 2. Não



Bloco 8: Saúde Bucal

As questões a seguir tratam da higiene e saúde da sua boca.

67. Sua gengiva sangra?

1. Sim 2. Não

68. Quando foi a última vez que você foi ao(à) dentista?

0. Nunca fui ao dentista
1. Menos de 6 meses
2. 6 meses ou mais
77. Não sei / não lembro

69. Quantas vezes ao dia, normalmente, você escova os dentes?

0. nenhuma
1. uma
2. duas
3. três
4. mais de três

70. Para fazer a limpeza de seus dentes, você normalmente usa escova de dente?

1. Sim 2. Não

71. Para fazer a limpeza de seus dentes, você normalmente usa fio dental?

1. Sim 2. Não

72. Para fazer a limpeza de seus dentes, você normalmente usa pasta de dente?

1. Sim 2. Não

**Bloco 9: Morbidade Referida**

Agora você responderá questões sobre sua saúde de um modo geral.

73. Algum médico já lhe disse que você tem ou teve pressão alta (hipertensão)?

1. Sim 2. Não 77. Não sei / não lembro

74. Quantos anos você tinha quando o médico lhe disse pela primeira vez que você apresentava pressão alta (hipertensão)?

0. Nenhum médico me disse que eu tenho ou tive pressão alta
1. Menos de 12 anos
2. 12 anos
3. 13 anos
4. 14 anos
5. 15 anos
6. 16 anos
7. 17 anos ou mais
77. Não sei / não lembro

75. Você toma algum remédio para pressão alta (hipertensão)?

1. Sim 2. Não 77. Não sei / não lembro

76. Algum médico já disse que você tem açúcar alto no sangue (tem diabetes)?

1. Sim 2. Não 77. Não sei / não lembro

77. Quantos anos você tinha quando o médico lhe disse pela primeira vez que você apresentava açúcar alto no sangue (diabetes)?

0. Nenhum médico me disse que eu sou diabético
1. menos de 12 anos
2. 12 anos
3. 13 anos
4. 14 anos
5. 15 anos
6. 16 anos
7. 17 anos ou mais
77. Não sei / não lembro

78. Você toma algum remédio para açúcar alto no sangue (diabetes)?

1. Sim 2. Não 77. Não sei / não lembro



79. Que tipo de medicamento para açúcar alto no sangue (diabetes) você usa?

- 0. Não uso medicamento para diabetes
- 1. Comprimido
- 2. Insulina

80. Algum médico disse que você tem ou teve gorduras aumentadas no sangue (colesterol ou triglicerídeos)?

- 1. Sim
- 2. Não
- 77. Não sei / não lembro

81. Quantos anos você tinha quando o médico lhe disse pela primeira vez que você apresentava gorduras aumentadas no sangue (colesterol ou triglicerídeos)?

- 0. Nenhum médico me disse que eu apresentava gorduras aumentadas no sangue
- 1. Menos de 12 anos
- 2. 12 anos
- 3. 13 anos
- 4. 14 anos
- 5. 15 anos
- 6. 16 anos
- 7. 17 anos ou mais
- 77. Não sei / não lembro

82. Nos ÚLTIMOS 12 MESES (um ano), quantas crises de sibilos (chiado no peito) você teve?

- 0. Nunca tive crises de sibilos (chiado no peito)
- 1. Nenhuma crise nos últimos 12 meses
- 1. 1 a 3 crises
- 2. 4 a 12 crises
- 3. Mais de 12 crises
- 77. Não sei / não lembro

83. Algum médico lhe disse que você tem asma?

- 1. Sim
- 2. Não
- 77. Não sei / não lembro

84. Você está satisfeito com o seu peso?

- 1. Sim
- 2. Não

85. Na sua opinião, o seu peso atual é?

- 1. Abaixo do ideal
- 2. Ideal
- 3. Acima do ideal
- 4. Muito acima do ideal



86. Como você gostaria que fosse o seu peso?

1. Eu estou satisfeito com meu peso
2. Menor
3. Muito menor
4. Maior
5. Muito maior

**Bloco 10: Sono**

Agora você responderá a perguntas sobre sono.

87. Em UM DIA DE SEMANA COMUM, a que horas você costuma dormir?

6 horas da noite	6 horas da manhã
7 horas da noite	7 horas da manhã
8 horas da noite	8 horas da manhã
9 horas da noite	9 horas da manhã
10 horas da noite	10 horas da manhã
11 horas da noite	11 horas da manhã
Meia noite	Meio dia
1 hora da manhã	1 hora da tarde
2 horas da manhã	2 horas da tarde
3 horas da manhã	3 horas da tarde
4 horas da manhã	4 horas da tarde
5 horas da manhã	5 horas da tarde

88. Em UM DIA DE SEMANA COMUM, a que horas você costuma acordar?

4 horas da manhã	4 horas da tarde
5 horas da manhã	5 horas da tarde
6 horas da manhã	6 horas da noite
7 horas da manhã	7 horas da noite
8 horas da manhã	8 horas da noite
9 horas da manhã	9 horas da noite
10 horas da manhã	10 horas da noite
11 horas da manhã	11 horas da noite
Meio dia	Meia noite
1 hora da tarde	1 hora da manhã
2 horas da tarde	2 horas da manhã
3 horas da tarde	3 horas da manhã

89. Nos FINS DE SEMANA, a que horas você costuma dormir?

6 horas da noite	6 horas da manhã
7 horas da noite	7 horas da manhã
8 horas da noite	8 horas da manhã
9 horas da noite	9 horas da manhã
10 horas da noite	10 horas da manhã
11 horas da noite	11 horas da manhã
Meia noite	Meio dia
1 hora da manhã	1 hora da tarde
2 horas da manhã	2 horas da tarde
3 horas da manhã	3 horas da tarde
4 horas da manhã	4 horas da tarde
5 horas da manhã	5 horas da tarde

90. Nos FINS DE SEMANA, a que horas você costuma acordar?

4 horas da manhã	4 horas da tarde
5 horas da manhã	5 horas da tarde
6 horas da manhã	6 horas da noite
7 horas da manhã	7 horas da noite
8 horas da manhã	8 horas da noite
9 horas da manhã	9 horas da noite
10 horas da manhã	10 horas da noite
11 horas da manhã	11 horas da noite
Meio dia	Meia noite
1 hora da tarde	1 hora da manhã
2 horas da tarde	2 horas da manhã
3 horas da tarde	3 horas da manhã



101. O que você achou desse questionário?

- 1 Muito fácil de responder
- 2 Fácil de responder
- 3 Nem fácil nem difícil de responder
- 4 Difícil de responder
- 5 Muito difícil de responder

Fim do questionário.

Você deve permanecer no seu lugar e informar o técnico que terminou de responder o questionário no PDA e ele o encaminhará para fazer as medições de peso, estatura, perímetro da cintura e pressão arterial.

Muito obrigada pela sua participação!



Questões relativas ao estágio de maturação sexual

Estágios de Tanner para meninos:

As duas próximas perguntas têm a finalidade de conhecer como se encontra o desenvolvimento em relação a algumas partes do seu corpo. As informações são totalmente confidenciais.

1) Marque a figura que mais se parece com sua genitália neste momento

				
O escroto (saco) e o pênis são do mesmo tamanho de quando você era mais novo.	O escroto (saco) desceu um pouco e o pênis está um pouco mais largo.	O pênis está mais longo e o escroto (saco) mais largo.	O pênis está mais longo e o escroto (saco) está mais escuro e maior que antes.	O pênis e o escroto (saco) têm o tamanho e a forma de um adulto.
1	2	3	4	5

2) Marque a figura que mais se parece com os pelos da sua região genital neste momento

				
Sem pelos.	Poucos pelos.	Muitos pelos.	Os pelos não se espalham pelas coxas.	Os pelos se espalham pelas coxas.
1	2	3	4	5



Estágios de Tanner para meninas:

As próximas perguntas têm a finalidade de conhecer como se encontra o desenvolvimento em relação a algumas partes do seu corpo. As informações são totalmente confidenciais.

1) Marque a figura que mais se parece com sua mama neste momento

				
Os seios são retos.	Os seios formam pequenos montinhos.	Os seios formam montinhos maiores que na figura anterior.	O mamilo (bico do seio) e a porção em volta (aréola) fazem um montinho que se destaca do seio.	Apenas o mamilo (bico do seio) se destaca do seio.
1	2	3	4	5

2) Marque a figura que mais se parece com os pelos na sua região genital neste momento

				
Sem pelos.	Poucos pelos.	Muitos pelos.	Os pelos não se espalham pelas coxas.	Os pelos se espalham pelas coxas.
1	2	3	4	5

APÊNDICE D – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)



Via do Diretor

Termo de Autorização do Diretor

A pesquisa **Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes – ERICA** será realizada com adolescentes de todo o Brasil. O principal objetivo do estudo é saber quantos adolescentes têm alterações do açúcar ou das gorduras no sangue, excesso de peso ou pressão arterial elevada e assim avaliar algumas condições de saúde importantes na população de estudo. A compreensão dos problemas de saúde investigados nesta pesquisa pode auxiliar a prevenção de doenças na população geral do Brasil. O ERICA está sendo coordenado pelo Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (IESC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), conta com a participação de várias instituições de pesquisa e ensino do país e está sob a coordenação geral do Prof. Dr. Moisés Szklo.

Nesta pesquisa, serão realizadas medidas de peso, circunferência da cintura, altura e pressão arterial. O adolescente que participar do estudo também responderá a um questionário sobre hábitos de vida, tais como alimentação, prática de atividade física, tabagismo e sobre participação no mercado de trabalho. Essa entrevista levará cerca de trinta minutos. Precisaremos também da participação do responsável, que deverá responder a um questionário sobre o histórico de doenças na família, assim como dados de infância do adolescente.

As informações contidas neste Termo de Consentimento estão de acordo com as normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Ministério da Saúde. Em caso de dúvidas, entrar em contato com o pesquisador responsável na sua cidade: **Nome:** _____ **Telefone:** _____

Todas as informações que serão obtidas são confidenciais, ou seja, os nomes dos adolescentes não aparecerão em nenhuma análise. Os resultados das avaliações estarão disponíveis para os adolescentes. Se for detectada alguma alteração que necessite de avaliação e acompanhamento médico, o adolescente será informado e receberá um encaminhamento para uma Unidade de Saúde da cidade, que estará a par do estudo e preparada para recebê-lo. Não há despesas para a direção da escola que participar da pesquisa. Também não haverá compensação financeira relacionada à participação. Os dados coletados nesta pesquisa serão utilizados especificamente para este estudo e para artigos relacionados à própria pesquisa, não podendo ser utilizados para nenhuma outra pesquisa de outra ordem sem seu consentimento.

É garantida a liberdade de não querer participar da pesquisa, parcialmente ou integralmente. A recusa não causará nenhum prejuízo na relação com os pesquisadores ou com a escola.

Para o Diretor:

Eu, _____, diretor(a)
da Instituição de Ensino _____
localizada na cidade _____, do estado
_____, autorizo a realização do Estudo de Riscos
Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA), coordenado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro
(UFRJ) e financiado pelo Ministério da Saúde.

Confirmo ter recebido cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Data: ____ de _____ de 20__.

Nome do Diretor: _____

Assinatura do Diretor: _____

Nome do Pesquisador: _____

Assinatura do Pesquisador: _____

APÊNDICE E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Via do Aluno

Termo de Assentimento

A pesquisa **Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes – ERICA** será realizada com adolescentes de todo o Brasil. O principal objetivo do estudo é saber quantos adolescentes têm alterações do açúcar ou das gorduras no sangue, excesso de peso ou pressão arterial elevada e assim avaliar algumas condições de saúde importantes na população de estudo. A compreensão dos problemas de saúde investigados nesta pesquisa pode auxiliar a prevenção de doenças na população geral do Brasil. O ERICA está sendo coordenado pelo Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (IESC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), conta com a participação de várias instituições de pesquisa e ensino do país e está sob a coordenação geral do Prof. Dr. Moysés Szklo.

Nesta pesquisa, serão realizadas medidas de peso, circunferência da cintura, altura e pressão arterial, além de exames de sangue para avaliar, colesterol (total, triglicédeos e HDL), glicose (açúcar), insulina e hemoglobina glicada. Uma parte da amostra de sangue será armazenada para possíveis futuras análises de: marcadores anti-inflamatórios, hormonais, micronutrientes e xenobióticos (substâncias não produzidas no nosso organismo) na dependência de disponibilidade de recursos e dos resultados do estudo.

O adolescente que participar do estudo também responderá a um questionário sobre hábitos de vida, tais como alimentação, prática de atividade física, tabagismo e sobre participação no mercado de trabalho. Essa entrevista levará cerca de trinta minutos. Precisaremos também da participação do responsável, que deverá responder a um questionário sobre o histórico de doenças na família, assim como dados de infância do adolescente. As informações contidas neste Termo de Assentimento estão de acordo com as normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Ministério da Saúde. Em caso de dúvidas, entrar em contato com o pesquisador responsável na sua cidade:

Nome: _____ Telefone: _____

Todas as informações que serão obtidas são confidenciais, ou seja, o nome do adolescente não aparecerá em nenhuma análise. Os resultados das avaliações de peso, pressão arterial e exames laboratoriais estarão disponíveis para o adolescente e seu responsável. Se for detectada alguma alteração que necessite de avaliação e acompanhamento médico, o adolescente e seu responsável serão informados e receberão um encaminhamento para uma Unidade de Saúde da cidade, que estará a par do estudo e preparada para recebê-los.

Não há despesas pessoais para o adolescente que participar da pesquisa. Também não haverá compensação financeira relacionada à participação. Os dados coletados nesta pesquisa serão utilizados especificamente para este estudo e para artigos relacionados à própria pesquisa, não podendo ser utilizados para nenhuma outra pesquisa de outra ordem sem seu consentimento.

É garantida a liberdade de não querer participar da pesquisa, parcialmente ou integralmente. A recusa não causará nenhum prejuízo na relação com os pesquisadores ou com a escola.

Para o adolescente:

Você entendeu e se sente perfeitamente esclarecido(a) quanto aos objetivos da pesquisa? Sim Não

Você entendeu e se sente perfeitamente esclarecido(a) quanto a como será a participação dos adolescentes na pesquisa? Sim Não

Você concorda em participar da pesquisa respondendo ao questionário e fazendo avaliação de peso, altura, cintura e pressão arterial? Sim Não

Confirmo ter recebido cópia assinada deste Termo de Assentimento.

Data: ____ de _____ de 20 ____.

Nome do adolescente: _____

Assinatura do adolescente: _____

APÊNDICE F – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Via do Aluno e do
Responsável

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

A pesquisa **Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes – ERICA** será realizada com adolescentes de todo o Brasil. O principal objetivo do estudo é saber quantos adolescentes têm alterações do açúcar ou das gorduras no sangue, excesso de peso ou pressão arterial elevada e, assim, avaliar algumas condições de saúde importantes na população de estudo. A compreensão dos problemas de saúde investigados nesta pesquisa pode auxiliar a prevenção de doenças na população geral do Brasil. O ERICA está sendo coordenado pelo Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (IESC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), conta com a participação de várias instituições de pesquisa e ensino do país e está sob a coordenação geral do Prof. Dr. Moysés Szklo.

Nesta pesquisa, serão realizadas medidas de peso, circunferência da cintura, altura e pressão arterial, além de exames de sangue para avaliar, colesterol (total, triglicerídeos e HDL), glicose (açúcar), insulina e hemoglobina glicada.

O adolescente que participar do estudo também responderá a um questionário sobre hábitos de vida, tais como alimentação, prática de atividade física, tabagismo e sobre participação no mercado de trabalho. Essa entrevista levará cerca de trinta minutos. Precisaremos também da participação do responsável, que deverá responder a um questionário sobre o histórico de doenças na família, assim como dados de infância do adolescente. As informações contidas neste Termo de Consentimento estão de acordo com as normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Ministério da Saúde. Em caso de dúvidas, entrar em contato com o pesquisador responsável na sua cidade:

Nome: _____ Telefone: _____

Todas as informações que serão obtidas são confidenciais, ou seja, o nome do adolescente não aparecerá em nenhuma análise. Os resultados das avaliações de peso, pressão arterial e exames laboratoriais estarão disponíveis para o adolescente e seu responsável. Se for detectada alguma alteração que necessite de avaliação e acompanhamento médico, o adolescente e seu responsável serão informados e receberão um encaminhamento para uma Unidade de Saúde da cidade, que estará a par do estudo e preparada para recebê-los.

Não há despesas pessoais para o adolescente que participar da pesquisa. Também não haverá compensação financeira relacionada à participação. Os dados coletados nesta pesquisa serão utilizados especificamente para este estudo e para artigos relacionados à própria pesquisa, não podendo ser utilizados para nenhuma outra pesquisa de outra ordem sem seu consentimento.

É garantida a liberdade de não querer participar da pesquisa, parcialmente ou integralmente. A recusa não causará nenhum prejuízo na relação com os pesquisadores ou com a escola.

Para o adolescente:

Você entendeu e se sente perfeitamente esclarecido(a) quanto aos objetivos da pesquisa? Sim Não

Você entendeu e se sente perfeitamente esclarecido(a) quanto a como será a participação dos adolescentes na pesquisa? Sim Não

Você *concorda em fazer exame* de sangue para as análises laboratoriais? Sim Não

Confirmo ter recebido cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Nome do Adolescente: _____

Assinatura do Adolescente: _____

Para o responsável

O(a) Sr.(a) entendeu e se sente perfeitamente esclarecido(a) quanto aos objetivos da pesquisa? Sim Não

O(a) Sr.(a) entendeu e se sente perfeitamente esclarecido(a) quanto a como será a participação do adolescente na pesquisa? Sim Não

O(a) Sr.(a) autoriza a coleta de sangue de seu filho ou adolescente por quem é responsável para análises laboratoriais? Sim Não

Confirmo ter recebido cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Data: ____ de _____ de 20__.

Nome do Responsável: _____

Assinatura do Responsável: _____

Assinatura do Pesquisador: _____

ANEXOS

ANEXO 1 – Normas de Publicação na Revista Paulista de Pediatria

Escopo e política

MISSÃO E POLÍTICA EDITORIAL

A **Revista Paulista de Pediatria** é uma publicação trimestral da Sociedade de Pediatria de São Paulo (SPSP). Desde 1982, destina-se à publicação de artigos originais, de revisão e relatos de casos clínicos de investigação metodológica com abordagem na área da saúde e pesquisa de doenças dos recém-nascidos, lactantes, crianças e adolescentes. O objetivo é divulgar pesquisa de qualidade metodológica relacionada a temas que englobem a saúde da criança e do adolescente. Os artigos estão disponíveis, no seu formato eletrônico, na íntegra em português e inglês, por meio de acesso livre e gratuito do SciELO. Está indexada nas bases Pubmed Central, Medline, Scopus, Embase (Excerpta Medica Database), SciELO (Scientific Electronic Library Online), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Index Medicus Latino-Americano (IMLA) BR e Sumários.

PROCESSO DE REVISÃO

Cada artigo submetido é encaminhado ao editor-chefe, que verifica se o mesmo obedece aos padrões mínimos especificados nas normas de publicação e se está enquadrado nos objetivos da Revista. A seguir, o artigo é enviado a dois revisores, especialistas na área, cegos em relação à autoria do artigo a ser examinado, acompanhado de formulário específico para revisão. Uma vez feita esta revisão, os editores da Revista decidem se o artigo vai ser aceito sem modificações, se deve ser recusado ou se deve ser enviado aos autores para modificações e posterior reavaliação. Diante desta última opção, o artigo é reavaliado pelos editores para posterior decisão quanto à aceitação, recusa ou necessidade de novas modificações.

TIPOS DE ARTIGOS PUBLICADOS

Artigos originais: incluem estudos epidemiológicos, clínicos ou experimentais.

Relatos de casos: incluem artigos que relatam casos de pacientes portadores de doenças raras ou intervenções pouco frequentes ou inovadoras.

Artigos de revisão: análises críticas ou sistemáticas da literatura a respeito de um tema selecionado enviados, de forma espontânea, pelos autores.

ANDRADE, M.I.S. Dissertação de Mestrado. UFPE, 2016. _____

Cartas ao editor: refletem o ponto de vista do missivista a respeito de outros artigos publicados na Revista.

Editoriais: em geral encomendados pelos editores, para discutir um tema ou algum artigo original controverso e/ou interessante e/ou de tema relevante, a ser publicado na Revista.

Forma e preparação de manuscritos

NORMAS GERAIS

O artigo deverá ser digitado em formato A4 (210x297mm), com margem de 25 mm em todas as margens, espaço duplo em todas as seções. Empregar fonte Times New Roman tamanho 11, páginas numeradas no canto superior direito e processador de textos Microsoft Word®. Os manuscritos deverão conter, no máximo:

- Artigos originais: 3000 palavras (sem incluir: resumo, abstract, tabelas, gráficos, figuras e referências bibliográficas) e até 30 referências.
- Revisões: 3500 palavras (sem incluir: resumo, abstract, tabelas, gráficos, figuras e referências bibliográficas) e até 55 referências.
- Relatos de casos: 2000 palavras (sem incluir: resumo, abstract, tabelas, gráficos, figuras e referências bibliográficas) e até 25 referências.

É obrigatório o envio de carta de submissão assinada por todos os autores. Nessa carta, os autores devem referir que o artigo é original, nunca foi publicado e não foi ou não será enviado a outra revista enquanto sua publicação estiver sendo considerada pela **Revista Paulista de Pediatria**. Além disto, deve ser declarado na carta que todos os autores participaram da concepção do projeto e/ou análise dos dados obtidos e/ou da redação final do artigo e que todos concordam com a versão enviada para a publicação. Deve também citar que não foram omitidas informações a respeito de financiamentos para a pesquisa ou de ligação com pessoas ou companhias que possam ter interesse nos dados abordados pelo artigo ou caso. Finalmente, deve conter a indicação de que os autores são responsáveis pelo conteúdo do manuscrito.

Transferência de direitos autorais: ao submeter o manuscrito para o processo de avaliação da **Revista Paulista de Pediatria**, todos os autores devem assinar formulário disponível no site de submissão pela Revista, no qual os autores reconhecem que, a partir do momento da aceitação do artigo para publicação, a Associação de Pediatria de São Paulo passa a ser detentora dos direitos autorais do manuscrito.

Todos os documentos obrigatórios estão disponíveis: <http://www.rpped.com.br/pt/guia-autores/>

ATENÇÃO:

Deve ser feito o upload no sistema de cada um dos itens abaixo em separado:

1) Carta de submissão; 2) Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa da Instituição; 3) Transferência de Direitos Autorais; 4) Página de rosto; 5) Documento principal com os resumos em português e inglês, palavras-chave e keywords, texto, referências bibliográficas e tabelas, figuras e gráficos – Não colocar os nomes dos autores neste arquivo 6) Arquivo suplementares quando pertinente.

- Para artigos originais, anexar uma cópia da aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição onde foi realizada a pesquisa. A **Revista Paulista de Pediatria** adota a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, que aprovou as “Novas Diretrizes e Normas Regulamentadoras da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos” (DOU 1996 Out 16; nº201, seção 1:21082-21085). Somente serão aceitos os trabalhos elaborados de acordo com estas normas. Para relato de casos também é necessário enviar a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa e, se houver possibilidade de identificação do paciente, enviar cópia do consentimento do responsável para divulgação científica do caso clínico. Para revisões de literatura, cartas ao editor e editoriais não há necessidade desta aprovação.

A **Revista Paulista de Pediatria** executa verificação de plágio.

NORMAS DETALHADAS

O conteúdo completo do artigo original deve obedecer aos "Requisitos Uniformes para Originais Submetidos a Revistas Biomédicas", publicado pelo Comitê Internacional de

Editores de Revistas Médicas (disponível em <http://www.icmje.org/>). Cada uma das seguintes seções deve ser iniciada em uma nova página: resumo e palavras-chave em português; *abstract e key-words*; texto; agradecimentos e referências bibliográficas. As tabelas e figuras devem ser numeradas em algarismos arábicos e colocadas ao final do texto. Cada tabela e/ou figura deve conter o título e as notas de rodapé.

PÁGINA DE ROSTO:

Formatar com os seguintes itens:

- Título do artigo em português (evitar abreviaturas) no máximo 20 palavras; seguido do título resumido (no máximo 60 caracteres incluindo espaços).
- Título do artigo em inglês, no máximo 20 palavras; seguido do título resumido (no máximo, 60 caracteres incluindo espaços).
- Nome COMPLETO de cada um dos autores acompanhado do nome da instituição de vínculo empregatício ou acadêmico ao qual pertence (devendo ser apenas um), cidade, estado e país.
- Autor correspondente: definir o autor correspondente e colocar endereço completo (endereço com CEP, telefone, fax e, obrigatoriamente, endereço eletrônico).
- Declaração de conflito de interesse: descrever qualquer ligação de qualquer um dos autores com empresas e companhias que possam ter qualquer interesse na divulgação do manuscrito submetido à publicação. Se não houver nenhum conflito de interesse, escrever "nada a declarar".
- Fonte financiadora do projeto: descrever se o trabalho recebeu apoio financeiro, qual a fonte (por extenso), o país, e o número do processo. Não repetir o apoio nos agradecimentos.
- Número total de palavras: no texto (excluir resumo, abstract, agradecimento, referências, tabelas, gráficos e figuras), no resumo e no abstract. Colocar também o número total de tabelas, gráficos e figuras e o número de referências.

RESUMO E ABSTRACT:

Cada um deve ter, no máximo, 250 palavras. Não usar abreviaturas. Eles devem ser estruturados de acordo com as seguintes orientações:

- Resumo de artigo original: deve conter as seções: Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusões (*Abstract: Objective, Methods, Results and Conclusions*).
- Resumo de artigos de revisão: deve conter as seções: Objetivo, Fontes de dados, Síntese dos dados e Conclusões (*Abstract: Objective, Data source, Data synthesis and Conclusions*).
- Resumo de relato de casos: deve conter as seções: Objetivo, Descrição do caso e Comentários (*Abstract: Objective, Case description and Comments*).

Para o abstract, é importante obedecer às regras gramaticais da língua inglesa. Deve ser feito por alguém fluente em inglês.

PALAVRAS-CHAVE E KEYWORDS:

Fornecer, abaixo do resumo em português e inglês, 3 a 6 descritores, que auxiliarão a inclusão adequada do resumo nos bancos de dados bibliográficos. Empregar exclusivamente descritores da lista de "Descritores em Ciências da Saúde" elaborada pela BIREME e disponível no site <http://decs.bvs.br/>. Esta lista mostra os termos correspondentes em português e inglês.

TEXTO:

Artigo original: dividido em Introdução (sucinta com 4 a 6 parágrafos, apenas para justificar o trabalho e contendo no final os objetivos); Método (especificar o delineamento do estudo, descrever a população estudada e os métodos de seleção, definir os procedimentos empregados, detalhar o método estatístico. É obrigatória a declaração da aprovação dos procedimentos pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição); Resultados (claros e objetivos - o autor não deve repetir as informações contidas em tabelas e gráficos no corpo de texto); Discussão (interpretar os resultados e comparar com os dados de literatura, enfatizando os aspectos importantes do estudo e suas implicações, bem como as suas limitações - finalizar esta seção com as conclusões pertinentes aos objetivos do estudo).

Artigos de revisão: não obedecem a um esquema rígido de seções, mas sugere-se que tenham uma introdução para enfatizar a importância do tema, a revisão propriamente dita, seguida por comentários e, quando pertinente, por recomendações.

Relatos de casos: divididos em Introdução (sucinta com 3 a 5 parágrafos, para ressaltar o que é conhecido da doença ou do procedimento em questão); Descrição do caso propriamente dito (não colocar dados que possam identificar o paciente) e Discussão (na qual é feita a comparação com outros casos da literatura e a perspectiva inovadora ou relevante do caso em questão).

TABELAS, GRÁFICOS E ILUSTRAÇÕES

É permitido no máximo 6 ilustrações por artigo, entre tabelas, figuras e gráficos. Deben ser submetidas no mesmo arquivo do artigo. Em caso de aprovação, serão solicitadas figuras e gráficos com melhor resolução.

Tabelas

Para evitar o uso de tabelas na horizontal, a Revista Paulista de Pediatria recomenda que os autores usem no máximo 100 caracteres em cada linha de tabela. No entanto, se a tabela tiver duas ou mais colunas, o autor deve retirar 5 caracteres por linha. Ex: Se tiver duas colunas, o autor deve usar no máximo 95, se tiver três, 90 e assim por diante. É permitido até 4 tabelas por artigo, sendo respeitado os limites de um lauda para cada uma. As explicações devem estar no rodapé da tabela e não no título. Não usar qualquer espaço do lado do símbolo \pm . Digitar as tabelas no processador de textos Word, usando linhas e colunas - não separar colunas como marcas de tabulação. Não importar tabelas do Excel ou do Powerpoint.

Gráficos

Numerar os gráficos de acordo com a ordem de aparecimento no texto e colocar um título abaixo do mesmo. Os gráficos devem ter duas dimensões, em branco/preto (não usar cores) e feitos em PowerPoint. Mandar em arquivo ppt separado do texto: não importar os gráficos para o texto. A Revista Paulista de Pediatria não aceita gráficos digitalizados.

Figuras

As figuras devem ser numeradas na ordem de aparecimento do texto. As explicações devem constar na legenda (mandar legenda junto com o arquivo de texto do manuscrito, em página separada). Figuras reproduzidas de outras fontes devem indicar esta condição na legenda e devem ter a permissão por escrita da fonte para sua reprodução. A obtenção da permissão para reprodução das imagens é de inteira responsabilidade do autor. Para fotos de pacientes, estas não devem permitir a identificação do indivíduo - caso exista a possibilidade de identificação,

é obrigatória carta de consentimento assinada pelo indivíduo fotografado ou de seu responsável, liberando a divulgação do material. Imagens geradas em computador devem ser anexadas nos formatos .jpg, .gif ou .tif, com resolução mínima de 300 dpi. A Revista Paulista de Pediatria não aceita figuras digitalizadas.

AGRADECIMENTOS

Agradecer de forma sucinta a pessoas ou instituições que contribuíram para o estudo, mas que não são autores. Os agradecimentos devem ser colocados no envio da segunda versão do artigo, para evitar conflitos de interesse com os revisores. Não repetir nos agradecimentos a instituição que apoiou o projeto financeiramente. Apenas destacar no apoio.

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Descrever qualquer ligação dos autores com empresas e companhias que possam ter qualquer interesse na divulgação do manuscrito submetido à publicação. Se não houver nenhum conflito de interesse, escrever: Os autores declaram não haver conflitos de interesse. Essa declaração deverá constar ao final do artigo, antes do financiamento.

FINANCIAMENTO

Sempre após a Declaração de Conflitos de Interesse. Em apoios da CAPES, CNPq e outras instituições devem conter o nome por extenso e o país. Não repetir o apoio nos agradecimentos. Se não houve, deixar: O estudo não recebeu financiamento.

REFERÊNCIAS

No corpo do texto: Devem ser numeradas e ordenadas segundo a ordem de aparecimento no texto. As referências no corpo do texto devem ser identificadas por algarismos arábicos sobrescritos, sem parênteses e após a pontuação.

No final do texto (lista de referências): Devem seguir o estilo preconizado no "*International Committee of Medical Journal Editors Uniform Requirements*" e disponível em http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html, conforme os exemplos a seguir.

1. Artigos em Periódicos

Até 6 autores: listar todos os autores:

ANDRADE, M.I.S. Dissertação de Mestrado. UFPE, 2016. _____

Jih WK, Lett SM, des Vignes FN, Garrison KM, Sipe PL, Marchant CD. The increasing incidence of pertussis in Massachusetts adolescents and adults, 1989-1998. *Infect Dis.* 2000;182:1409-16.

Mais do que 6 autores:

Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, *et al.* Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. *Brain Res.* 2002;935:40-6.

Grupos de pesquisa:

a. Sem autor definido:

Diabetes Prevention Program Research Group. Hypertension, insulin, and proinsulin in participants with impaired glucose tolerance. *Hypertension.* 2002;40:679-86.

b. Com autor definido:

Vallancien G, Emberton M, Harving N, van Moorselaar RJ; Alf-One Study Group. Sexual dysfunction in 1,274 European men suffering from lower urinary tract symptoms. *J Urol.* 2003;169:2257-61.

Sem autores:

Autoria não referida. 21st century heart solution may have a sting in the tail. *BMJ.* 2002;325:184.

Volume com suplemento:

Geraud G, Spierings EL, Keywood C. Tolerability and safety of frovatriptan with short- and long-term use for treatment of migraine and in comparison with sumatriptan. *Headache.* 2002;42 Suppl 2:S93-9.

Artigo publicado eletronicamente, antes da versão impressa:

Yu WM, Hawley TS, Hawley RG, Qu CK. Immortalization of yolk sac-derived precursor cells. *Blood*; Epub 5 de Julho de 2002.

ANDRADE, M.I.S. Dissertação de Mestrado. UFPE, 2016. _____

Artigos aceitos para a publicação ainda no prelo:

Tian D, Araki H, Stahl E, Bergelson J, Kreitman M. Signature of balancing selection in Arabidopsis. Proc Natl Acad Sci U S A. No prelo 2002.

Artigos em português

Seguir o estilo acima na língua portuguesa.

2. Livros e Outras Monografias

Livros:

Gilstrap LC 3rd, Cunningham FG, VanDorsten JP. Operative obstetrics. 2^a ed. New York: McGraw-Hill; 2002.

Obs: se for 1^a edição, não é necessário citar a edição.

Capítulos de livros:

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. Em: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

Obs: se for a 1^a edição, não é necessário citar a edição.

Conferência publicada em anais de Congressos:

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming; 3-5 abril 2002; Kinsdale, Irlanda. p. 182-91.

Resumos publicados em anais de Congressos:

Blank D, Grassi PR, Schlindwein RS, Melo JL, Eckhert GE. The growing threat of injury and violence against youths in southern Brazil: a ten year analysis. Abstracts of the Second World Conference on Injury Control; 20-23 maio 1993 Atlanta, EUA. p. 137-8.

Teses de mestrado ou doutorado:

ANDRADE, M.I.S. Dissertação de Mestrado. UFPE, 2016. _____

Afiune JY. Avaliação ecocardiográfica evolutiva de recém-nascidos pré-termo, do nascimento até o termo [tese de mestrado]. São Paulo (SP): USP; 2000.

3. Outros materiais publicados

Artigos em jornais, boletins e outros meios de divulgação escrita:

Tynan T. Medical improvements lower homicide rate: study sees drop in assault rate. The Washington Post. 12 agosto 2002 .p.1.

Leis, portarias e recomendações:

Brasil - Ministério da Saúde. Recursos humanos e material mínimo para assistência ao RN na sala de parto. Portaria SAS/MS 96, 1994.

Brasil - Ministério da Saúde. Secretaria de políticas de saúde - área técnica de saúde da mulher. Parto, aborto e puerpério: assistência humanizada à mulher. Brasília: Ministério da Saúde; 2001.

Brasil – Presidência da República. Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. Brasília: Diário Oficial da União; 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6871.htm

4. Material Eletrônico

Artigo de periódico eletrônico:

Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [página na Internet]. 2002;102(6) [acessado em 12 de agosto de 2002]. Disponível em: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>

Monografia na internet ou livro eletrônico:

Foley KM, Gelband H. Improving palliative care for cancer. Washington: National Academy Press; 2001. Disponível em: <http://www.nap.edu/books/0309074029/html/>

ANDRADE, M.I.S. Dissertação de Mestrado. UFPE, 2016. _____

Homepage/web site:

Cancer-Pain.org [página na Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources [acessado em 9 de Julho de 2002]. Disponível em: <http://www.cancer-pain.org/>.

Parte de uma homepage ou de um site:

American Medical Association [página na Internet]. AMA Office of Group Practice Liaison [acessado em 12 agosto de 2002]. Disponível em: <http://www.ama-assn.org/ama/pub/category/1736.html>

Observação: Comunicações pessoais não devem ser citadas como referências.

Submissão Online

Para submeter o seu artigo, acesse: <http://ees.elsevier.com/rpped>

Para acessar os documentos obrigatórios: <http://www.rpped.com.br/pt/guia-autores/>

ANEXO 2 – Normas de Publicação na Revista de Saúde Pública

Categorias de Artigos

Artigos Originais

Incluem estudos observacionais, estudos experimentais ou quase-experimentais, avaliação de programas, análises de custo-efetividade, análises de decisão e estudos sobre avaliação de desempenho de testes diagnósticos para triagem populacional. Cada artigo deve conter objetivos e hipóteses claras, desenho e métodos utilizados, resultados, discussão e conclusões.

Incluem também ensaios teóricos (críticas e formulação de conhecimentos teóricos relevantes) e artigos dedicados à apresentação e discussão de aspectos metodológicos e técnicas utilizadas na pesquisa em saúde pública. Neste caso, o texto deve ser organizado em tópicos para guiar os leitores quanto aos elementos essenciais do argumento desenvolvido.

Recomenda-se ao autor que antes de submeter seu artigo utilize o "checklist" correspondente:

- CONSORT checklist e fluxograma para ensaios controlados e randomizados
- STARD checklist e fluxograma para estudos de acurácia diagnóstica
- MOOSE checklist e fluxograma para meta-análise
- QUOROM checklist e fluxograma para revisões sistemáticas
- STROBE para estudos observacionais em epidemiologia

Informações complementares:

- Devem ter até 3.500 palavras, excluindo resumos, tabelas, figuras e referências.
- As tabelas e figuras, limitadas a 5 no conjunto, devem incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas. As figuras não devem repetir dados já descritos em tabelas.
- As referências bibliográficas, limitadas a cerca de 25, devem incluir apenas aquelas estritamente pertinentes e relevantes à problemática abordada. Deve-se evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação. Citações de documentos não publicados e não indexados na literatura científica (teses, relatórios e outros) devem ser evitadas. Caso não possam ser substituídas por outras, não farão

parte da lista de referências bibliográficas, devendo ser indicadas nos rodapés das páginas onde estão citadas.

Os resumos devem ser apresentados no *formato estruturado*, com até 300 palavras, contendo os itens: Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusões. Excetua-se os ensaios teóricos e os artigos sobre metodologia e técnicas usadas em pesquisas, cujos resumos são no formato narrativo, que, neste caso, terão limite de 150 palavras.

A estrutura dos artigos originais de pesquisa é a convencional: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, embora outros formatos possam ser aceitos. A Introdução deve ser curta, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento que serão abordadas no artigo. As fontes de dados, a população estudada, amostragem, critérios de seleção, procedimentos analíticos, dentre outros, devem ser descritos de forma compreensiva e completa, mas sem prolixidade. A seção de Resultados deve se limitar a descrever os resultados encontrados sem incluir interpretações/comparações. O texto deve complementar e não repetir o que está descrito em tabelas e figuras. A Discussão deve incluir a apreciação dos autores sobre as limitações do estudo, a comparação dos achados com a literatura, a interpretação dos autores sobre os resultados obtidos e sobre suas principais implicações e a eventual indicação de caminhos para novas pesquisas. Trabalhos de pesquisa qualitativa podem juntar as partes Resultados e Discussão, ou mesmo ter diferenças na nomeação das partes, mas respeitando a lógica da estrutura de artigos científicos.

Comunicações Breves - São relatos curtos de achados que apresentam interesse para a saúde pública, mas que não comportam uma análise mais abrangente e uma discussão de maior fôlego.

Informações complementares

- Devem ter até *1.500 palavras* (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências) *uma tabela ou figura* e até 5 referências.
- Sua apresentação deve acompanhar as mesmas normas exigidas para artigos originais, exceto quanto ao resumo, que não deve ser estruturado e deve ter até *100 palavras*.

ARTIGOS DE REVISÃO

Revisão sistemática e meta-análise - Por meio da síntese de resultados de estudos originais, quantitativos ou qualitativos, objetiva responder à pergunta específica e de relevância para a saúde pública. Descreve com pormenores o processo de busca dos estudos originais, os critérios utilizados para seleção daqueles que foram incluídos na revisão e os procedimentos empregados na síntese dos resultados obtidos pelos estudos revisados (que poderão ou não ser procedimentos de **meta-análise**).

Revisão narrativa/crítica - A revisão narrativa ou revisão crítica apresenta caráter descritivo-discursivo, dedicando-se à apresentação compreensiva e à discussão de temas de interesse científico no campo da Saúde Pública. Deve apresentar formulação clara de um objeto científico de interesse, argumentação lógica, crítica teórico-metodológica dos trabalhos consultados e síntese conclusiva. Deve ser elaborada por pesquisadores com experiência no campo em questão ou por especialistas de reconhecido saber.

Informações complementares:

- Sua extensão é de até *4.000 palavras*.
- O formato dos resumos, a critério dos autores, será narrativo, com até 150 palavras. Ou estruturado, com até 300 palavras.
- Não há limite de referências.

COMENTÁRIOS

Visam a estimular a discussão, introduzir o debate e "oxigenar" controvérsias sobre aspectos relevantes da saúde pública. O texto deve ser organizado em tópicos ou subitens destacando na Introdução o assunto e sua importância. As referências citadas devem dar sustentação aos principais aspectos abordados no artigo.

Informações complementares:

- Sua extensão é de até *2.000 palavras*, excluindo resumos, tabelas, figuras e referências
- O formato do resumo é o narrativo, com até 150 palavras.
- As referências bibliográficas estão limitadas a cerca de 25

Publicam-se também Cartas Ao Editor com até 600 palavras e 5 referências.

ANDRADE, M.I.S. Dissertação de Mestrado. UFPE, 2016. _____

Autoria

O conceito de autoria está baseado na contribuição substancial de cada uma das pessoas listadas como autores, no que se refere sobretudo à concepção do projeto de pesquisa, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica. A contribuição de cada um dos autores deve ser explicitada em declaração para esta finalidade (ver modelo). Não se justifica a inclusão de nome de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima. A indicação dos nomes dos autores logo abaixo do título do artigo é *limitada a 12; acima deste número, os autores são listados no rodapé da página.*

Os manuscritos publicados são de propriedade da Revista, vedada tanto a reprodução, mesmo que parcial, em outros periódicos impressos. Resumos ou resenhas de artigos publicados poderão ser divulgados em outros periódicos com a indicação de *links* para o texto completo, sob consulta à Editoria da RSP. A tradução para outro idioma, em periódicos estrangeiros, em ambos os formatos, impresso ou eletrônico, somente poderá ser publicada com autorização do Editor Científico e desde que sejam fornecidos os respectivos créditos.

Processo de julgamento dos manuscritos

Os manuscritos submetidos que atenderem às "instruções aos autores" e que se coadunem com a sua política editorial são encaminhados para avaliação.

Para ser publicado, o manuscrito deve ser aprovado nas três seguintes fases:

Pré-análise: a avaliação é feita pelos Editores Científicos com base na originalidade, pertinência, qualidade acadêmica e relevância do manuscrito para a saúde pública.

Avaliação por pares externos: os manuscritos selecionados na pré-análise são submetidos à avaliação de especialistas na temática abordada. Os pareceres são analisados pelos editores, que propõem ao Editor Científico a aprovação ou não do manuscrito.

Redação/Estilo: A leitura técnica dos textos e a padronização ao estilo da Revista finalizam o processo de avaliação.

O anonimato é garantido durante todo o processo de julgamento.

Manuscritos recusados, mas com a possibilidade de reformulação, poderão retornar como novo trabalho, iniciando outro processo de julgamento.

Preparo dos manuscritos

Devem ser digitados em extensão .doc, .txt ou .rtf, com letras arial, corpo 12, página em tamanho A-4, incluindo resumos, agradecimentos, referências e tabelas.

Todas as páginas devem ser numeradas.

Deve-se evitar no texto o uso indiscriminado de siglas, excetuando as já conhecidas.

Os **critérios éticos da pesquisa** devem ser respeitados. Para tanto os autores devem explicitar em Métodos que a pesquisa foi conduzida dentro dos padrões exigidos pela Declaração de Helsinque e aprovada pela comissão de ética da instituição onde a pesquisa foi realizada.

Idioma

Aceitam-se manuscritos nos idiomas português, espanhol e inglês. Para aqueles submetidos em português oferece-se a opção de tradução do texto completo para o inglês e a publicação adicional da versão em inglês em meio eletrônico. Independentemente do idioma empregado, todos manuscritos devem apresentar dois resumos, sendo um em português e outro em inglês. Quando o manuscrito for escrito em espanhol, deve ser acrescentado um terceiro resumo nesse idioma.

Dados de identificação

a) Título do artigo - deve ser conciso e completo, limitando-se a 93 caracteres, incluindo espaços. Deve ser apresentada a versão do título em **inglês**.

b) Título resumido - com até 45 caracteres, para fins de legenda nas páginas impressas.

c) Nome e sobrenome de cada autor, seguindo formato pelo qual é indexado.

d) Instituição a que cada autor está afiliado, acompanhado do respectivo endereço (uma instituição por autor).

e) Nome e endereço do autor responsável para troca de correspondência.

ANDRADE, M.I.S. Dissertação de Mestrado. UFPE, 2016. _____

f) Se foi subvencionado, indicar o tipo de auxílio, o nome da agência financiadora e o respectivo número do processo.

g) Se foi baseado em tese, indicar o nome do autor, título, ano e instituição onde foi apresentada.

h) Se foi apresentado em reunião científica, indicar o nome do evento, local e data da realização.

Descritores - Devem ser indicados entre 3 e 10, extraídos do vocabulário "Descritores em Ciências da Saúde" (DeCS), quando acompanharem os resumos em português, e do Medical Subject Headings (MeSH), para os resumos em inglês. Se não forem encontrados descritores disponíveis para cobrirem a temática do manuscrito, poderão ser indicados termos ou expressões de uso conhecido.

Agradecimentos - Devem ser mencionados nomes de pessoas que prestaram colaboração intelectual ao trabalho, desde que não preencham os requisitos para participar da autoria. Deve haver permissão expressa dos nomeados (ver documento Responsabilidade pelos Agradecimentos). Também podem constar desta parte agradecimentos a instituições quanto ao apoio financeiro ou logístico.

Referências - As referências devem ser ordenadas alfabeticamente, numeradas e normalizadas de acordo com o estilo Vancouver. Os títulos de periódicos devem ser referidos de forma abreviada, de acordo com o Index Medicus, e grafados no formato itálico. No caso de publicações com até 6 autores, citam-se todos; acima de 6, citam-se os seis primeiros, seguidos da expressão latina "et al".

Exemplos:

Fernandes LS, Peres MA. Associação entre atenção básica em saúde bucal e indicadores socioeconômicos municipais. *Rev Saude Publica*. 2005;39(6):930-6.

Forattini OP. Conceitos básicos de epidemiologia molecular. São Paulo: Edusp; 2005.

Karlsen S, Nazroo JY. Measuring and analyzing "race", racism, and racial discrimination. In: Oakes JM, Kaufman JS, editores. *Methods in social epidemiology*. San Francisco: Jossey-Bass; 2006. p. 86-111.

ANDRADE, M.I.S. Dissertação de Mestrado. UFPE, 2016. _____

Yevich R, Logan J. An assessment of biofuel use and burning of agricultural waste in the developing world. *Global Biogeochem Cycles*. 2003;17(4):1095, DOI:10.1029/2002GB001952. 42p.

Zinn-Souza LC, Nagai R, Teixeira LR, Latorre MRDO, Roberts R, Cooper SP, et al . Fatores associados a sintomas depressivos em estudantes do ensino médio de São Paulo, Brasil. *Rev Saude Publica*. 2009; 42(1):34-40.

Para outros exemplos recomendamos consultar o documento "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Medical Publication" (<http://www.icmje.org>).

Comunicação pessoal, não é considerada referência bibliográfica. Quando essencial, pode ser citada no texto, explicitando em rodapé os dados necessários. Devem ser evitadas citações de documentos não indexados na literatura científica mundial e de difícil acesso aos leitores, em geral de divulgação circunscrita a uma instituição ou a um evento; quando relevantes, devem figurar no rodapé das páginas que as citam. Da mesma forma, informações citadas no texto, extraídas de documentos eletrônicos, não mantidas permanentemente em sites, não devem fazer parte da lista de referências, mas podem ser citadas no rodapé das páginas que as citam.

Citação no texto: Deve ser indicado em **expoente** o número correspondente à referência listada. Deve ser colocado após a pontuação, nos casos em que se aplique. Não devem ser utilizados parênteses, colchetes e similares. O número da citação pode ser acompanhado ou não do(s) nome(s) do(s) autor(es) e ano de publicação. Se forem citados dois autores, ambos são ligados pela conjunção "e"; se forem mais de dois, cita-se o primeiro autor seguido da expressão "et al".

Exemplos:

Segundo Lima et al⁹ (2006), a prevalência de transtornos mentais em estudantes de medicina é maior do que na população em geral.

Parece evidente o fracasso do movimento de saúde comunitária, artificial e distanciado do sistema de saúde predominante.^{12,15}

A exatidão das referências constantes da listagem e a correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor(es) do manuscrito.

Tabelas - Devem ser apresentadas separadas do texto, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. A cada uma deve-se atribuir um título breve, não se utilizando traços internos horizontais ou verticais. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé das tabelas e não no cabeçalho ou título. Se houver tabela extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar autorização da revista que a publicou, por escrito, para sua reprodução. Esta autorização deve acompanhar o manuscrito submetido à publicação

Quadros são identificados como Tabelas, seguindo uma única numeração em todo o texto.

Figuras - As ilustrações (fotografias, desenhos, gráficos, etc.), devem ser citadas como figuras. Devem ser numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto; devem ser identificadas fora do texto, por número e título abreviado do trabalho; as legendas devem ser apresentadas ao final da figura; as ilustrações devem ser suficientemente claras para permitir sua reprodução, com resolução mínima de 300 dpi.. Não se permite que figuras representem os mesmos dados de Tabela. Não se aceitam gráficos apresentados com as linhas de grade, e os elementos (barras, círculos) não podem apresentar volume (3-D). Figuras coloridas são publicadas excepcionalmente.. Nas legendas das figuras, os símbolos, flechas, números, letras e outros sinais devem ser identificados e seu significado esclarecido. Se houver figura extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar autorização, por escrito, para sua reprodução. Estas autorizações devem acompanhar os manuscritos submetidos à publicação.

Submissão online

A entrada no sistema é feita pela página inicial do site da RSP (www.rsp.fsp.usp.br), no menu do lado esquerdo, selecionando-se a opção "submissão de artigo". Para submeter o manuscrito, o autor responsável pela comunicação com a Revista deverá cadastrar-se. Após efetuar o cadastro, o autor deve selecionar a opção "submissão de artigos" e preencher os campos com os dados do manuscrito. O processo de avaliação pode ser acompanhado pelo status do manuscrito na opção "consulta/ alteração dos artigos submetidos". Ao todo são oito situações possíveis:

- **Aguardando documentação:** Caso seja detectada qualquer falha ou pendência, inclusive se os documentos foram anexados e assinados, a secretaria entra em contato com o autor. Enquanto o manuscrito não estiver de acordo com as Instruções da RSP, o processo de avaliação não será iniciado.
- **Em avaliação na pré-análise:** A partir deste status, o autor não pode mais alterar o manuscrito submetido. Nesta fase, o editor pode recusar o manuscrito ou encaminhá-lo para a avaliação de relatores externos.
- **Em avaliação com relatores:** O manuscrito está em processo de avaliação pelos relatores externos, que emitem os pareceres e os enviam ao editor.
- **Em avaliação com Editoria:** O editor analisa os pareceres e encaminha o resultado da avaliação ao autor.
- **Manuscrito com o autor:** O autor recebe a comunicação da RSP para reformular o manuscrito e encaminhar uma nova versão.
- **Reformulação:** O editor faz a apreciação da nova versão, podendo solicitar novos esclarecimentos ao autor.
- **Aprovado**
- **Reprovado**

Além de acompanhar o processo de avaliação na página de "consulta/ alteração dos artigos submetidos", o autor tem acesso às seguintes funções:

"Ver": Acessar o manuscrito submetido, mas sem alterá-lo.

"Alterar": Corrigir alguma informação que se esqueceu ou que a secretaria da Revista solicitou. Esta opção funcionará somente enquanto o status do manuscrito estiver em "aguardando documentação".

"Avaliações/comentários": Acessar a decisão da Revista sobre o manuscrito.

"Reformulação": Enviar o manuscrito corrigido com um documento explicando cada correção efetuada e solicitado na opção anterior.

Verificação dos itens exigidos na submissão:

1. Nomes e instituição de afiliação dos autores, incluindo e-mail e telefone.

2. Título do manuscrito, em português e inglês, com até 93 caracteres, incluindo os espaços entre as palavras.
3. Título resumido com 45 caracteres, para fins de legenda em todas as páginas impressas.
4. Texto apresentado em letras arial, corpo 12, em formato Word ou similar (doc,txt,rtf).
5. Nomes da agência financiadora e números dos processos.
6. No caso de artigo baseado em tese/dissertação, indicar o nome da instituição e o ano de defesa.
7. Resumos estruturados para trabalhos originais de pesquisa, português e inglês, e em espanhol, no caso de manuscritos nesse idioma.
8. Resumos narrativos originais para manuscritos que não são de pesquisa nos idiomas português e inglês, ou em espanhol nos casos em que se aplique.
9. Declaração, com assinatura de cada autor, sobre a "responsabilidade de autoria"
10. Declaração assinada pelo primeiro autor do manuscrito sobre o consentimento das pessoas nomeadas em Agradecimentos.
11. Documento atestando a aprovação da pesquisa por comissão de ética, nos casos em que se aplica. Tabelas numeradas sequencialmente, com título e notas, e no máximo com 12 colunas.
12. Figura no formato: pdf, ou tif, ou jpeg ou bmp, com resolução mínima 300 dpi; em se tratando de gráficos, devem estar em tons de cinza, sem linhas de grade e sem volume.
13. Tabelas e figuras não devem exceder a cinco, no conjunto.
14. Permissão de editores para reprodução de figuras ou tabelas já publicadas.
15. Referências normalizadas segundo estilo Vancouver, ordenadas alfabeticamente pelo primeiro autor e numeradas, e se todas estão citadas no texto.

Suplementos

Temas relevantes em saúde pública podem ser temas de suplementos. A Revista publica até dois suplementos por volume/ano, sob demanda.

Os suplementos são coordenados por, no mínimo, três editores. Um é obrigatoriamente da RSP, escolhido pelo Editor Científico. Dois outros editores-convidados podem ser sugeridos pelo proponente do suplemento.

Todos os artigos submetidos para publicação no suplemento serão avaliados por revisores externos, indicados pelos editores do suplemento. A decisão final sobre a publicação de cada artigo será tomada pelo Editor do suplemento que representar a RSP.

O suplemento poderá ser composto por artigos originais (incluindo ensaios teóricos), artigos de revisão, comunicações breves ou artigos no formato de comentários.

Os autores devem apresentar seus trabalhos de acordo com as instruções aos autores disponíveis no site da RSP.

Para serem indexados, tanto os autores dos artigos do suplemento, quanto seus editores devem esclarecer os possíveis conflitos de interesses envolvidos em sua publicação. As informações sobre conflitos de interesses que envolvem autores, editores e órgãos financiadores deverão constar em cada artigo e na contra-capa da Revista.

Conflito de interesses

A confiabilidade pública no processo de revisão por pares e a credibilidade de artigos publicados dependem em parte de como os conflitos de interesses são administrados durante a redação, revisão por pares e tomada de decisões pelos editores.

Conflitos de interesses podem surgir quando autores, revisores ou editores possuem interesses que, aparentes ou não, podem influenciar a elaboração ou avaliação de manuscritos. O conflito de interesses pode ser de natureza pessoal, comercial, política, acadêmica ou financeira.

Quando os autores submetem um manuscrito, eles são responsáveis por reconhecer e revelar conflitos financeiros ou de outra natureza que possam ter influenciado seu trabalho. Os ANDRADE, M.I.S. Dissertação de Mestrado. UFPE, 2016. _____

autores devem reconhecer no manuscrito todo o apoio financeiro para o trabalho e outras conexões financeiras ou pessoais com relação à pesquisa. O relator deve revelar aos editores quaisquer conflitos de interesse que poderiam influir em sua opinião sobre o manuscrito, e, quando couber, deve declarar-se não qualificado para revisá-lo.

Se os autores não tiverem certos do que pode constituir um potencial conflito de interesses, devem contatar a secretaria editorial da Revista.

Taxa de Publicação

Em janeiro de 2012, a **RSP** instituiu a cobrança de uma taxa por artigo publicado. Esta taxa deve ser paga por todos os autores que tiverem seus manuscritos **aprovados** para publicação, excetuadas situações devidamente justificadas, cuja análise será feita caso a caso.

Essa cobrança destina-se a complementar os recursos públicos obtidos da Universidade de São Paulo e de órgãos de apoio à pesquisa do Estado de São Paulo e do Brasil. Essa complementação é essencial para assegurar qualidade, impacto e regularidade do periódico, incluindo manutenção do sistema eletrônico de submissão e avaliação de manuscritos, revisão da redação científica e tradução/revisão para o inglês de todos os **manuscritos** aprovados.

Após três anos e meio sem reajuste, **a partir de 01/07/2015**, a taxa será reajustada em 20%. Ou seja, para textos submetidos a partir dessa data, a taxa será de R\$ 1.800,00 para artigo original, revisão e comentário e de R\$ 1.200,00 para comunicação-breve. Assim que o manuscrito for aprovado, o autor receberá instruções de como proceder para o pagamento da taxa.

A **RSP** fornecerá aos autores os documentos necessários para comprovar o pagamento da taxa, perante instituições empregadoras, programas de pós-graduação ou órgãos de fomento à pesquisa.

ANEXO 3 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFPE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA)

Pesquisador: Juliana Souza Oliveira

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 05185212.2.2002.5208

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Patrocinador Principal: Departamento de Ciência e Tecnologia
Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 350.665

Data da Relatoria: 31/07/2013

Apresentação do Projeto:

As prevalências de sobrepeso e obesidade são crescentes no mundo todo, atingindo todas as faixas etárias. Na infância a prevalência de sobrepeso/obesidade é preditiva de sobrepeso/obesidade no adulto, sendo a causa mais comum de resistência à insulina em crianças e adolescentes e fortemente associada à dislipidemia e diabetes tipo 2. O objetivo deste estudo seccional, multicêntrico nacional, de base escolar, é estimar a prevalência de diabetes mellitus, obesidade, hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular e de marcadores de resistência à insulina e inflamatórios em 74.000 adolescentes entre 12 a 17 anos que frequentam escolas públicas e privadas em cidades brasileiras com mais de 100 mil habitantes.

Para a coleta dos dados, serão elaborados três questionários: um destinado aos alunos, outro a um dos responsáveis e outro para escola. O questionário do aluno será autopreenchível e deverá conter dados de identificação, características sócio-demográficas, informações sobre hábitos de vida, tais como: tabagismo, alcoolismo, atividade física e hábitos alimentares, e deverá ser realizado com o uso de personal digital assistants (PDAs). O questionário do responsável deve incluir: identificação, história de doenças cardiovasculares e metabólicas na família, condições patológicas durante a gravidez, uso de medicamentos e vitaminas e amamentação. Serão medidos

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



Continuação do Parecer: 350.665

o peso, a estatura, a circunferência da cintura e a pressão arterial. Amostras de sangue serão coletadas por técnicos de laboratório treinados para mensuração de glicose plasmática, colesterol total, HDL-colesterol e triglicerídeos, hemoglobina glicada e insulina. Serão adotados procedimentos padronizados e será realizado controle de qualidade de todas as informações. Os resultados do estudo contribuirão para o conhecimento sobre fatores de risco para aterosclerose em uma população jovem, dados ainda escassos em países como o Brasil. A pesquisa facilitará parcerias entre instituições acadêmicas, Secretarias Municipais de Saúde e de Educação e Unidades de Pesquisa Clínica e seus resultados serão importantes na geração de propostas efetivas de prevenção e controle dos fatores de risco para diabetes e aterosclerose em adolescentes.

Objetivo da Pesquisa:

Estimar a prevalência de diabetes mellitus, obesidade, fatores de risco cardiovascular e de marcadores de resistência à insulina e inflamatórios em adolescentes entre 12 a 17 anos que frequentam escolas públicas e privadas em cidades brasileiras com mais de 100.000 habitantes.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Analisando riscos e benefícios para o projeto em questão, há preponderância dos benefícios.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto do 'Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA)' trata-se de um estudo nacional, multicêntrico, anterior à Plataforma Brasil. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro, centro Coordenador, no ano de 2008, obtendo aprovação do referido CEP em 11/02/2009. O estudo envolve mais de 24 Instituições de Ensino e Pesquisa nos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal, com a participação de cerca de 50 pesquisadores. O projeto, até o momento, já foi aprovado no Rio de Janeiro, São Paulo (UNICAMP e UNIFESP), RS, MT, MG, PR e BA (Feira de Santana).

Em Pernambuco, serão avaliados alunos de 78 escolas, dos municípios, Cabo de Santo Agostinho (2 escolas), Camaragibe (4 escolas), Garanhuns (1 escola), Igarassu (1 escola), Jaboatão dos Guararapes (11 escolas), Olinda (16 escolas), Paulista (4 escolas) e Recife (39 escolas). Em cada uma das escolas serão sorteadas 3 turmas para participar do estudo, e nessas turmas, todos os alunos serão convidados a participar. Se considerarmos 20 alunos por turma, serão avaliados, em Pernambuco, 4680 adolescentes.

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br

Página 02 de 04

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-

Continuação do Parecer: 350.665

Quanto à coleta de sangue (amostras de 10 ml) será realizada em subamostra de adolescentes (em torno de 40.000 no Brasil), sendo 3.120 de Pernambuco, que frequentam as escolas selecionadas no turno da manhã. Lembrando que todos os alunos responderão ao questionário e terão as medidas antropométricas aferidas. A referida coleta será analisada em um único laboratório central o qual irá contratar laboratórios parceiros em cada local para realização da coleta do sangue, preparo para transporte e envio para o laboratório central.

Cabe ressaltar que considerando: os aspectos científicos e éticos, a experiência de diversos pesquisadores do ERICA e o resultado do pré-teste realizado em novembro de 2011 no Rio de Janeiro, a coordenação central discutiu a possibilidade de dispensar a obrigatoriedade de apresentação de TCLE assinado pelos pais ou responsáveis para alunos que não venham a realizar exame de sangue. Essa estratégia foi discutida na 2ª Oficina Nacional do ERICA (RJ, novembro de 2011). Esses alunos assinariam um termo de assentimento livre e informado, concordando em participar do estudo, dando origem a uma emenda que em 04 de abril de 2012 foi aprovada pelo CEP do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Toda documentação de apresentação obrigatória foi devidamente anexadas à Plataforma Brasil.

Recomendações:

Gerar nova Folha de Rosto junto ao Centro Coordenador do Estudo uma vez que a que foi gerada na Plataforma Brasil, está em nome do Hospital das Clínicas, para atender solicitação do primeiro parecerista, indicando como Instituição responsável apenas a UFPE e a instituição coparticipante, que é o Centro Acadêmico de Vitória e não o HC-UFPE.

Verificar junto ao Centro Coordenador da Pesquisa a inclusão do parecer da CONEP, uma vez que trata-se de pesquisa multicêntrica.

As recomendações supra poderão ser atendidas/enviadas por meio de notificação ao CEP/CCS/UFPE.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Quanto às pendências solicitadas pelo primeiro parecerista, as mesmas foram atendidas com exceção da Folha de Rosto, pois foram indicadas as escolas a serem avaliadas, como se dará a coleta de sangue, bem como quantos alunos farão esta coleta e a quantidade de sangue a ser coletada (a referida coleta não se aplica ao centro local). O TCLE foi adequado com a explicitação

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



Continuação do Parecer: 350.665

da quantidade de sangue a ser retirada e a possibilidade e quais são os eventos adversos resultantes desta ação, junto com a carta de anuência da Secretaria Estadual cuja população será estudada, tomando ciência da Pesquisa e de suas responsabilidades para com os alunos em caso de anormalidades serem detectadas. A seção sobre as intervenções nos grupos foi adequada, assim como o orçamento para os custos locais.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo avaliado pelo Comitê e liberado para o início da coleta de dados. A APROVAÇÃO definitiva do projeto será dada, por meio de parecer consubstanciado emitido na Plataforma Brasil, após a entrega do relatório final ao Comitê de Ética em Pesquisa/CCS/UFPE

RECIFE, 06 de Agosto de 2013

Assinador por:
GERALDO BOSCO LINDOSO COUTO
(Coordenador)

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br