**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA**

**Frequência de refeições e associação
com estado nutricional e marcadores
cardiometabólicos em adolescentes
de escolas públicas do Município de
João Pessoa, Paraíba.**

Stephanie Ferri Moraschi

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
graduação em Nutrição em Saúde Pública para
obtenção do título de Mestre em Ciências.**

**Área de concentração: Nutrição em Saúde Pública
Orientador: Profa. Dra. Dirce Maria Lobo Marchioni**

**São Paulo
2019**

**Frequência de refeições e associação
com estado nutricional e marcadores
cardiometabólicos em adolescentes
de escolas públicas do município de
João Pessoa, Paraíba.**

Stephanie Ferri Moraschi

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
graduação em Nutrição em Saúde Pública para
obtenção do título de Mestre em Ciências.**

**Área de concentração: Nutrição em Saúde Pública
Orientador: Profa. Dra. Dirce Maria Lobo Marchioni**

**São Paulo
2019**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me concedido saúde, força e perseverança para superar todas as dificuldades que encontrei pelo caminho.

À Profa. Dra. Dirce Marchioni, minha orientadora, pelo apoio, orientação e confiança. Além do suporte no pouco tempo que lhe coube para as correções e elaboração deste trabalho. Obrigada pela oportunidade concedida! Tenho grande admiração pela profissional que a senhora representa.

À minha família querida, sempre presente, Meire, Eduardo e Barbara, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Vocês foram fundamentais para que tudo se concretizasse. Nunca esquecerei do que fizeram por mim. Amo vocês!

Ao meu noivo Davi, por me encorajar todos os dias a seguir em frente e me oferecer todo o amor, carinho e suporte necessário. Te amo!

Ao grupo GEIAS, por toda contribuição técnica para o aperfeiçoamento do trabalho e pelos momentos de trocas de conhecimentos e experiências.

Às amigas que construí na pós-graduação, em especial Jéssica, Sara, Adélia e Gustavo, pelo ombro amigo e por me auxiliarem em todas as minhas necessidades, sejam técnicas ou pessoais, além de trazerem leveza e alegria no andamento do mestrado.

A todos os envolvidos no estudo LONCAAFS que nos deram a oportunidade de trabalhar com os dados coletados e desenvolver essa pesquisa.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte de todo processo, o meu muito obrigado.

MORASCHI, S. F. **Frequência de refeições e associação com estado nutricional e marcadores cardiometabólicos em adolescentes de escolas públicas de João Pessoa, Paraíba.** [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2019.

Resumo

Introdução: O aumento da prevalência de obesidade entre populações cada vez mais jovens tem sido observado em várias partes do mundo e representa uma condição associada à presença de fatores de risco centrais para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Estudos epidemiológicos em adolescentes têm demonstrado uma relação inversa entre a frequência de refeições e o peso corporal e adiposidade abdominal. Recentemente, esse efeito também tem sido observado em relação às concentrações de lipídios séricos, porém os dados ainda são inconsistentes. **Objetivo:** analisar a associação da frequência de refeições com o estado nutricional e marcadores cardiometabólicos de adolescentes de escolas públicas do município de João Pessoa, Paraíba. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal, desenvolvido a partir dos dados da linha de base do Estudo LONCAAFS, com amostra representativa de adolescentes de ambos os sexos, estudantes do sexto ano de escolas públicas do município de João Pessoa, PB, totalizando 1.438 indivíduos. O consumo alimentar foi avaliado por meio do Recordatório de 24h. Medidas antropométricas (peso, altura, circunferência da cintura) foram realizadas para classificação do estado nutricional através do IMC, da razão cintura/estatura e do índice de conicidade. Para avaliar o perfil lipídico, foi realizada coleta de sangue em uma subamostra (n=808) e dosado a concentração sérica de colesterol total, lipoproteína de alta densidade, lipoproteína de baixa densidade e triglicerídeos plasmáticos. Os adolescentes foram estratificados em dois grupos, de acordo com a mediana de consumo energético (2040,5kcal). Para avaliar a associação da frequência de refeições com o estado nutricional e perfil lipídico, foram utilizados modelos de regressão logística. O nível de significância foi estabelecido em $p < 0,05$. **Resultados:** A porcentagem de excesso de peso na população de estudo foi de 32%. Dentre os adolescentes que realizaram a coleta de sangue, cerca de 77% apresentaram dislipidemia. Na análise estratificada, o maior número de refeições associou-se inversamente com a obesidade abdominal no grupo com consumo energético abaixo da mediana. Nos indivíduos com consumo energético acima da mediana, houve tendência à quanto maior o número de refeições, menor a chance de HDL-c baixo ($p=0,03$). Não houve associação significativa entre número de refeições e as demais variáveis de risco cardiometabólico. **Conclusão:** A frequência de refeições mostrou-se significativamente associada à obesidade abdominal em indivíduos com consumo energético abaixo da mediana de ingestão da população e ao HDL-c nos indivíduos com consumo energético acima da mediana.

DESCRITORES: frequência de refeições, adolescentes, obesidade, perfil lipídico, doenças cardiovasculares, fatores de risco.

MORASCHI, S. F. Meals frequency and association with nutritional status and cardiometabolic markers in adolescents of public schools in João Pessoa, Paraíba. [dissertation]. São Paulo: School of Public Health of USP; 2019.

ABSTRACT

Introduction: The increasing prevalence of obesity among younger and younger populations has been observed in several parts of the world and is a condition associated with the presence of central risk factors for the development of cardiovascular diseases. Epidemiological studies in adolescents have shown an inverse relationship between meal frequency and body weight and abdominal adiposity. Recently, this effect has also been observed in relation to serum lipid concentrations, but the data are still inconsistent. **Objective:** to analyze the association of meal frequency with nutritional status and cardiometabolic markers of adolescents from public schools in the city of João Pessoa, Paraíba. **Methodology:** This is a cross-sectional study, based on data from the LONCAAFS study, with a representative sample of adolescents of both sexes, sixth-year students from public schools in the city of João Pessoa, PB, totaling 1,438 individuals. Food consumption was assessed through the 24-hour Reminder. Anthropometric measurements (weight, height, waist circumference) were performed to classify the nutritional status through BMI, waist / height ratio and conicity index. To evaluate the lipid profile, blood was collected in a subsample (n = 808) and serum levels of total cholesterol, high density lipoprotein, low density lipoprotein and plasma triglycerides were measured. Adolescents were stratified into two groups, according to the median energy consumption (2040.5kcal). To evaluate the association of meal frequency with nutritional status and lipid profile, logistic regression models were used. The level of significance was set at $p < 0.05$. **Results:** The percentage of overweight in the study population was 32%. Among adolescents who performed blood collection, approximately 77% had dyslipidemia. In the stratified analysis, the highest number of meals was inversely associated with abdominal obesity in the group with energy consumption below the median. In individuals with energy consumption above the median, there was a tendency to the higher the number of meals, the lower the chance of low HDL-c ($p = 0.03$). There was no significant association between number of meals and the other variables of cardiometabolic risk. **Conclusion:** Meal frequency was significantly associated with abdominal obesity in subjects with energy consumption below the median ingestion of the population and with HDL-c in subjects with energy consumption above the median.

KEYWORDS: frequency of meals, adolescents, obesity, lipid profile, cardiovascular diseases, risk factors.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1. Adolescência.....	11
1.2. Excesso de peso.....	11
1.3. Dislipidemia.....	13
1.4. Hábitos e comportamentos alimentares.....	14
1.5. Frequência de refeições.....	15
1.6. Justificativa.....	18
2. OBJETIVOS.....	19
2.1. Objetivo geral.....	19
2.2. Objetivos específicos.....	19
3. METODOLOGIA.....	19
3.1. Tipo de estudo, população e amostragem.....	19
3.2. Instrumentos e procedimentos de medida.....	24
3.2.1. Medidas sociodemográficas.....	24
3.2.2. Medidas antropométricas.....	24
3.2.3. Consumo alimentar.....	26
3.2.4. Frequência de refeições e estimativa da ingestão de nutrientes.....	27
3.2.5. Atividade física e comportamento sedentário.....	28
3.2.6. Coleta de sangue e marcadores bioquímicos.....	29
3.3. Análise dos dados.....	30
3.3.1. Análise estatística.....	31
3.4. Aspectos Éticos.....	32
4. RESULTADOS.....	33
5. DISCUSSÃO.....	56
6. CONCLUSÕES.....	64
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
8. ANEXOS.....	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Dados coletados na 1ª e 2ª etapa do estudo LONCAAFS, 2014.	21
Figura 2. Fluxograma da composição da amostra para entrevista (1ª etapa).	23
Figura 3. Fluxograma da composição da amostra para coleta de sangue (2ª etapa).	23
Figura 4. Formato corporal associado a um duplo cone na obesidade.	26

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. IMC por idade para adolescentes de 10 a 19 anos.	25
---	-----------

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características sociodemográficas, estilo de vida, estado nutricional e metabólico de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.	35
Tabela 2. Características da frequência das refeições de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.	37
Tabela 3. Características sociodemográficas, estilo de vida, estado nutricional e metabólico de acordo com a frequência de refeições de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.	39
Tabela 4. Características dietéticas de acordo com a frequência de refeições de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.	42
Tabela 5. Contribuição das ocasiões alimentares no consumo energético total de acordo com a frequência de refeições de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.	43
Tabela 6. Associação entre a frequência de refeições e excesso de peso e obesidade abdominal de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.	45

Tabela 7. Associação entre a frequência de refeições e perfil lipídico de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.	46
Tabela 8. Associação entre a frequência de refeições e excesso de peso no estrato de consumo energético abaixo da mediana ($\leq 2040,5\text{kcal}$) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.	47
Tabela 9. Associação entre a frequência de refeições e excesso de peso no estrato de consumo energético acima da mediana ($>2040,5\text{kcal}$) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.	48
Tabela 10. Associação entre a frequência de refeições e obesidade abdominal no estrato de consumo energético abaixo da mediana ($\leq 2040,5\text{kcal}$) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.	49
Tabela 11. Associação entre a frequência de refeições e obesidade abdominal no estrato de consumo energético acima da mediana ($>2040,5\text{kcal}$) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.	49
Tabela 12. Associação entre a frequência de refeições e colesterol total no estrato de consumo energético abaixo da mediana ($\leq 2040,5\text{kcal}$) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.	50
Tabela 13. Associação entre a frequência de refeições e colesterol total no estrato de consumo energético acima da mediana ($>2040,5\text{kcal}$) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.	51
Tabela 14. Associação entre a frequência de refeições e LDL-colesterol no estrato de consumo energético abaixo da mediana ($\leq 2040,5\text{kcal}$) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.	52
Tabela 15. Associação entre a frequência de refeições e LDL-colesterol no estrato de consumo energético acima da mediana ($>2040,5\text{kcal}$) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.	52
Tabela 16. Associação entre a frequência de refeições e HDL-colesterol no estrato de consumo energético abaixo da mediana ($\leq 2040,5\text{kcal}$) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.	53

Tabela 17. Associação entre a frequência de refeições e HDL-colesterol no estrato de consumo energético acima da mediana ($>2040,5\text{kcal}$) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

54

Tabela 18. Associação entre a frequência de refeições e triglicerídeos no estrato de consumo energético abaixo da mediana ($\leq 2040,5\text{kcal}$) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

54

Tabela 19. Associação entre a frequência de refeições e triglicerídeos no estrato de consumo energético acima da mediana ($>2040,5\text{kcal}$) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

55

LISTA DE ABREVIATURAS

CC, Circunferência da Cintura

CT, Colesterol Total

DCV, Doença Cardiovascular

ERICA, Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes

FR, Frequência de Refeições

HDL-c, Lipoproteína de Alta Densidade

IBGE, Índice Brasileiro de Geografia e Estatística

IMC, Índice de Massa Corporal

Índice C, Índice de Conicidade

LDL-c, Lipoproteína de baixa densidade

LONCAAFS - Estudo Longitudinal sobre Comportamento Sedentário, Atividade Física, Hábitos Alimentares e Saúde de Adolescentes

OMS, Organização Mundial da Saúde POF, Pesquisa de Orçamentos

Familiares

PENSE, Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar

R24h, Recordatório de 24 horas

TG, Triglicerídeos

1. INTRODUÇÃO

1.1. ADOLESCÊNCIA

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2005), a adolescência, que compreende a faixa etária de 10 a 19 anos, é um período determinante do desenvolvimento humano, que marca a transição entre a infância e a idade adulta. Nessa fase, além das transformações físicas características da puberdade, ocorrem mudanças aceleradas no âmbito psicológico, social e cognitivo (MS, 2008).

É considerado um período importante na adequação da identidade, bem como dos comportamentos de estilo de vida relacionados à saúde, como os hábitos alimentares, e ganho de autonomia. Nesse processo, o indivíduo pode sofrer influências de fatores internos e externos, como autoimagem, necessidades do organismo, preferências, hábitos familiares, relações interpessoais, cultura e mídia (NEUMARK-SZTAINER et al., 2010; LEDERER et al., 2015; BARUFALDI et al., 2016).

1.2. EXCESSO DE PESO

O aumento da prevalência de obesidade entre populações cada vez mais jovens tem sido observado em várias partes do mundo e já atinge proporções epidêmicas (LOBSTEIN; JACKSON-LEACH, 2007; NG et al., 2014; OGDEN et al., 2016). No Brasil, o cenário é similar: de acordo com os dados da última Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PENSE), realizada em 2015 com alunos de 13 a 17 anos, do 6º ano do ensino fundamental até o 3º ano do ensino

médio, cerca de 23,7% dos adolescentes apresentavam excesso de peso, o que corresponde um total estimado de 3 milhões de escolares, dos quais 7,8% eram obesos (IBGE, 2016). Dados adicionais e com representatividade nacional obtidos através do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA), realizado em 2016, demonstraram que, em uma amostra de 73.399 adolescentes escolares com idade entre 12 e 17 anos, a prevalência de sobrepeso e obesidade foi de 17,1% e 8,4%, respectivamente, sendo que a prevalência de obesidade foi mais alta na região Sul, atingindo 11%, e mais baixa na região Norte, 6,6% (BLOCH et al, 2016).

Nessa perspectiva, já está bem estabelecido que a presença de fatores de risco centrais para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV), como hipertensão arterial, dislipidemia, resistência à insulina e diabetes mellitus tipo 2, estão associados à obesidade e uma vez instalados na infância e adolescência podem permanecer até a fase adulta, o que resulta no aumento das comorbidades e diminuição da expectativa de vida. (KWITEROVICH, 2008; BERESON et al., 2011; MANSOUR et al., 2016; NOGUEIRA-DE-ALMEIDA; MELLO, 2017; AL-SHORMAN; AL-DOMI; AL- ATOUM, 2017).

Ademais, inúmeras evidências vêm demonstrando que a distribuição da adiposidade corporal, especialmente na região abdominal, tem maior relevância, comparado à gordura corporal total, pelo fato de estar relacionada com a propensão de complicações cardiovasculares e metabólicas mais severas, requerendo maior atenção (FERREIRA et al., 2011; HE et al., 2015; KEIHANI et al., 2015).

A utilização dos indicadores antropométricos tem crescido como forma simples e eficaz para a avaliação do excesso de gordura corporal e outros fatores que são considerados de risco para DCV. O índice de massa corporal (massa corporal [kg] / estatura [m]²), apesar de suas limitações na discriminação entre massa corporal magra e gorda, é um dos principais parâmetros utilizados para avaliar o estado nutricional, inclusive de adolescentes, em estudos populacionais, considerando sua praticidade e reprodutibilidade (AYER et al., 2015).

Indicadores como a circunferência da cintura (CC), razão cintura/estatura (RCE) e o índice de conicidade (Índice C) - determinado com base na medida de massa corporal, estatura e CC (VALDEZ, 1991) - têm sido utilizados em diversos estudos e se destacam por representarem bons indicadores de obesidade, considerando a distribuição de gordura, especialmente a abdominal (BECK; LOPES; PITANGA, 2011; MARRODÁN et al., 2013; MASQUIO et al., 2015). Além disso, têm sido propostos como importantes preditores de alterações lipídicas em adolescentes e adultos (FENG et al., 2012; MA et al., 2015; NETA et al., 2017).

1.3. DISLIPIDEMIA

A dislipidemia é caracterizada por uma alteração quantitativa das lipoproteínas plasmáticas, representada pelo aumento e/ou diminuição nas concentrações das mesmas. As alterações lipídicas ocorrem devido a vários fatores, entre eles, pode-se ressaltar a presença de excesso de peso, visto que exerce um efeito metabólico desfavorável, com o aumento de triglicerídeos (TG) e lipoproteína de baixa densidade (LDL-c), e a diminuição de lipoproteína de alta

densidade (HDL-c), além de alterar as subfrações dos lipídeos, aumentando a concentração das frações pró-aterogênicas (JELLINGER et al., 2012).

Estudos brasileiros populacionais demonstram significativa variação na prevalência de dislipidemia entre crianças e adolescentes, que pode ser observada de 10 até 47%, dependendo da região e critério utilizado (GIULIANO et al., 2005; DE FRANCA; ALVES, 2006; FARIA-NETO et al., 2016).

Recentemente, um estudo longitudinal realizado no Brasil com adolescentes (idade entre 10 e 14 anos), revelou que a média de indivíduos que apresentavam o colesterol total aumentado foi de 32%, seguido de 12% no LDL-c, 23% nos TG e 58% com HDL-c abaixo das recomendações (NETA et al., 2017).

Os dados disponíveis retratam um contexto preocupante, pois as alterações dos lipídeos plasmáticos e suas lipoproteínas estão associadas à elevação do risco cardiovascular. Estudos documentaram que alta concentração de LDL-c e baixa concentração de HDL-c estão entre os fatores cardiometabólicos mais importantes (MOTLAGH et al., 2018).

1.4. HÁBITOS E COMPORTAMENTOS ALIMENTARES

O aumento da prevalência de obesidade, assim como da dislipidemia, está relacionado a múltiplos fatores, sendo estes divididos em modificáveis e não modificáveis. Entre os fatores modificáveis, destaca-se a alimentação inadequada, que quando associada à falta de atividade física, desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de comorbidades (HILL; WYATT; PETERS, 2012; LEECH; MCNAUGHTON; TIMPERIO, 2014).

Tendo em vista a existência de uma transição alimentar da infância para a adolescência, que é caracterizada por mudanças na frequência de refeições-reduzida pela omissão de ocasiões alimentares, principalmente do café da manhã (BARUFALDI et al., 2016; RODRIGUES et al., 2017), incremento no tamanho das porções, aumento do consumo de alimentos com alta densidade energética e pobre em nutrientes e ingestão de alimentos fora de casa, aliado a mudanças no estilo de vida, como a diminuição de atividades físicas e maior tempo de comportamentos sedentários, considera-se possível que tais hábitos possam exercer um impacto negativo no estado de saúde desses indivíduos, pois representam comportamentos de risco e associação a uma dieta de baixa qualidade (ALBAR et al., 2014; DIAS et al., 2014; GARCIA-CONTINENTE et al., 2015).

1.5. FREQUÊNCIA DE REFEIÇÕES

Nessa perspectiva, estudos têm investigado amplamente a relação entre o estado nutricional e aspectos quantitativos da alimentação, porém outros modelos etiológicos alimentares ainda são necessários para elucidar integralmente o estabelecimento da obesidade na adolescência e suas complicações. Sendo assim, torna-se fundamental o foco em comportamentos alimentares com o propósito de determinar suas características essenciais, tal como a frequência de refeições, que devem ser sinalizadas a fim de reduzir a obesidade e os riscos associados (SIGN, 2010; NOGUEIRA-DE-ALMEIDA et al., 2015).

A frequência de refeições, que é definida como o número de vezes por dia que uma pessoa come, independentemente de essa ocasião ser designada como refeição ou lanche, diminui com o aumento da idade (MURAKAMI; LIVINGSTONE, 2016; SILVA et al., 2017). Estudos epidemiológicos têm demonstrado um efeito protetor de maiores frequências de refeições para sobrepeso e obesidade, assim como para obesidade abdominal, que é um importante indicador na avaliação do risco cardiovascular (FRANKO et al., 2008; MOTA et al., 2008; KOLETZKO; TOSCHKE, 2010; JÄÄSKELÄINEN et al., 2013; HOUSE et al., 2015; KELISHADI et al., 2016; SILVA et al., 2017).

Recentemente, um estudo realizado com 14.880 estudantes, com idade entre 6 e 18 anos, residentes em 30 províncias do Irã, concluiu que os estudantes que relataram uma frequência de 4, 5 e 6 refeições/dia, tinham menor probabilidade de obesidade em comparação com aqueles que tiveram frequência ≤ 3 refeições, assim como à menor prevalência de adiposidade abdominal (KELISHADI et al., 2016).

Estudos revelam que esse efeito protetor de maiores frequência de refeições também tem sido observado em relação às concentrações de lipídios séricos (MURAKAMI; LIVINGSTONE, 2014; HOUSE et al., 2015), inclusive, um recente estudo nacional realizado com 708 escolares (idade entre 7 e 14 anos), estudantes de escolas do ensino fundamental da rede pública e privada da área urbana de Juiz de Fora (MG), constataram que uma frequência menor que quatro refeições se relacionou a maior prevalência de IMC e LDL-c elevados, entre indivíduos na faixa etária de 10 a 14 anos, mesmo após ajustes (SILVA et al., 2017).

Embora a menor frequência de refeições indique menor ingestão de energia diária total, está associada ao aumento de calorias consumidas por refeição, que é um forte indicador de desordem metabólica (HOUSE et al., 2015). Os processos envolvidos que explicam essa associação ainda são pouco conhecidos, mas sugere-se que o consumo repetido de pequenas refeições é capaz de manter as concentrações plasmáticas de glicose e insulina relativamente constantes ao longo do dia promovendo um melhor controle do apetite. Outra suposição é que, em padrões de refeições regulares, ocorre aumento do gasto energético pós-prandial, com efeito térmico global dos alimentos aumentado (OHKAWARA et al., 2013).

Em relação às evidências existentes, os achados ainda têm sido inconsistentes, em função de descobertas contraditórias que relatam associação positiva entre a frequência de refeições e obesidade (MURAKAMI; LIVINGSTONE, 2014) ou ainda, não puderam detectar nenhuma associação (MILLS et al., 2011; MURAKAMI; LIVINGSTONE, 2016). Sendo assim, os resultados devem ser interpretados com ponderação já que existem importantes limitações metodológicas e de padronização, como por exemplo, as diferenças na forma de avaliar o consumo alimentar, pois não existe um consenso sobre o melhor método para sua avaliação. Ademais, não há uma definição mais adequada para categorizar as ocasiões alimentares em refeições ou lanches, dificultando sua padronização e a possível comparação entre os estudos (KAISARI; YANNAKOULIA; PANAGIOTAKOS, 2013).

Além disso, segundo a declaração científica da American Heart Association (ST-ONGE et al, 2017), que através de uma ampla revisão da literatura analisou os efeitos cardiometabólicos de padrões alimentares específicos, (entre eles, a frequência de refeições), existe um número limitado de pesquisas que investigaram esse aspecto do comportamento alimentar e peso corporal e outros fatores de risco para DCVs entre crianças e adolescentes, os achados são principalmente em populações adultas, o que dificulta o entendimento desta associação. Nesse sentido, é necessário elucidar a relação da frequência de refeições com o estado nutricional e marcadores cardiometabólicos em adolescentes, a fim de propor futuras intervenções que possam minimizar os riscos de doenças em populações ainda jovens.

1.6. JUSTIFICATIVA

Apesar da importância de identificar aspectos do comportamento alimentar, tal como a frequência de refeições, que possam ter influência sobre o estado nutricional e a saúde metabólica, ainda são escassos os estudos realizados em adolescentes, o que justifica a relevância e pertinência do presente projeto, cujos dados têm representatividade de adolescentes de escolas públicas em uma capital do Nordeste brasileiro.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Analisar a relação da frequência de refeições com estado nutricional e marcadores cardiometabólicos em adolescentes escolares do município de João Pessoa.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar as refeições em termos de frequência e contribuição calórica diária;
- Avaliar a relação da frequência de refeições com o excesso de peso e a obesidade abdominal;
- Avaliar a relação entre a frequência de refeições e os marcadores cardiometabólicos de perfil lipídico sérico.

3. METODOLOGIA

3.1. TIPO DE ESTUDO, POPULAÇÃO E AMOSTRAGEM.

Trate-se de um estudo transversal, desenvolvido a partir dados da linha de base do Estudo LONCAAFS - Estudo Longitudinal sobre Comportamento Sedentário, Atividade Física, Hábitos Alimentares e Saúde de Adolescentes.

O Estudo LONCAAFS teve início em fevereiro de 2014 e prosseguiu no acompanhamento dos adolescentes durante quatro anos, ou seja, até o término

em 2017. Foi realizado a partir de uma amostra representativa de adolescentes, do sexo feminino e masculino, com idade entre 10 e 14 anos e regularmente matriculados no sexto ano de escolas públicas municipais e estaduais do ensino fundamental II no município de João Pessoa, PB. O estudo tem como objetivo descrever e analisar, de forma transversal e longitudinal, as correlações entre diversas variáveis, como o nível de atividade física, comportamentos sedentários, hábitos alimentares, qualidade de vida e indicadores de saúde, além de analisar fatores psicossociais e ambientais relacionados ao estilo de vida dos adolescentes.

Para o cálculo amostral, foram considerados os seguintes parâmetros:

- Tamanho da população de referência igual a 9.520 adolescentes do 6º ano do Fundamental II em 2013;
- Prevalência do desfecho igual a 50% (a fim de obter o maior tamanho amostral possível);
- Erro de 4%;
- Intervalo de confiança de 95%;
- Efeito de desenho (*deff*) igual a 2.

Além disso, houve um acréscimo de 40% da amostra para compensar perdas e recusas no decorrer da pesquisa, resultando em uma amostra final de 1.438 adolescentes.

O método utilizado para a seleção da amostra foi por conglomerados em estágio único, através da seleção sistemática de 28 escolas (14 municipais e 14 estaduais), distribuídas proporcionalmente conforme tamanho (número de alunos matriculados no 6º ano) e região geográfica no município.

A fim de estabelecer uma subamostra para realização dos exames de sangue com ao menos 50% da amostra total, a partir das 28 escolas selecionadas, foram sorteadas 17 escolas de forma aleatória (10 municipais e 7 estaduais). Essa decisão foi tomada por questões logísticas. A subamostra apresentou a mesma representatividade da população em relação à distribuição das escolas por tipo e região do município.

O estudo LONCAAFS foi dividido em duas etapas de coleta:

Figura 1. Dados coletados na 1ª e 2ª etapa do estudo LONCAAFS, 2014.

* Ministrado por entrevista presencial

Na primeira etapa aplicou-se um questionário, tiraram-se medidas antropométricas e aferiu-se a pressão arterial de todos os adolescentes autorizados a participar do estudo. Posteriormente, de uma a duas semanas após a primeira etapa, uma subamostra, equivalente a 50% da amostra original, realizou a coleta de sangue e/ou fez a utilização do acelerômetro (figura 1).

Os critérios de exclusão adotados foram: adolescentes com idades abaixo de 10 e acima de 14 anos; presença de deficiência que impedisse ou limitasse a aplicação do questionário; estar gestante; ausência de aferição das medidas antropométricas; não ter o registro do recordatório de 24 horas; não ter seguido os procedimentos de preparação para a coleta de sangue na 2ª etapa do estudo.

As coletas foram realizadas nas próprias escolas, entre março e dezembro de 2014, por equipe formada por educadores físicos, nutricionistas, professores, enfermeiros e estudantes de graduação. A equipe foi devidamente treinada e recebeu manuais e protocolos internos do estudo para realização da coleta de dados.

Com o propósito de testar os métodos de aplicação e instrumentos utilizados na coleta de dados do estudo principal, um estudo piloto foi realizado em 2013, assim como estudos de reprodutibilidade e validação dos instrumentos de pesquisa (questionários e escalas de medidas).

No presente estudo, a amostra final utilizada foi definida de acordo com as etapas de coletas de dados e exclusões que sucederam durante seguimento, sendo demonstrada sua composição separadamente na primeira e segunda etapa do estudo, respectivamente 1.438 e 808 indivíduos (figura 2 e 3).

Figura 2. Fluxograma da composição da amostra para entrevista (1ª etapa).

Figura 3. Fluxograma da composição da amostra para coleta de sangue (2ª etapa).

Desta forma, a seguir encontra-se a descrição dos instrumentos e procedimentos de medida adotados na coleta das variáveis que foram utilizadas no presente estudo, assim como os critérios/referências para classificação.

3.2. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA

3.2.1. Medidas Sociodemográficas

Além dos dados de identificação pessoal, como nome completo e data de nascimento, os adolescentes responderam questões sobre cor da pele (categorizada a partir da proposta do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em: parda, preta, branca, amarela e indígena), escolaridade dos pais (fundamental incompleto, fundamental completo, médio incompleto, médio completo, ensino superior incompleto, superior completo) e a quantidade de bens e de empregados na residência – metodologia da Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa - para determinar a classe econômica dos adolescentes em A, B, C, D ou E (ABEP, 2012).

3.2.2. Medidas Antropométricas

O estado nutricional foi avaliado por meio de medidas de peso corporal, estatura e circunferência da cintura, sendo tomadas em triplicata pelo mesmo avaliador. O peso corporal foi verificado em balança digital, com precisão de 100 gramas (marca Techline) e a estatura foi mensurada em centímetros por estadiômetro portátil (marca Sanny). Para mensurar a circunferência da cintura dos adolescentes foi utilizada uma fita métrica inelástica da marca Sanny, sendo a aferição feita no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. Todas as

medidas antropométricas foram realizadas seguindo uma padronização (LOHMAN et al, 1988). O índice de massa corporal - IMC (massa corporal [kg] / estatura [m]²) foi determinado com base nas medidas de peso corporal e estatura, e classificado seguindo os critérios sugeridos pela World Health Organization – WHO (2007). Os valores para classificação do estado nutricional foram considerados de acordo com as informações de escores-Z do IMC para adolescentes, obtidos por meio da utilização do *software* WHO Antro Plus 2009 versão 3 e classificados conforme o quadro 1:

Quadro 1. IMC por idade para adolescentes de 10 a 19 anos.

Diagnóstico nutricional	Valores críticos
Baixo peso	< - 2 escore-Z
Peso normal	> - 2 a < +1 escore-Z
Sobrepeso	> +1 a < +2 escore-Z
Obesidade	> +2 escore-Z

Fonte: WHO, 2007.

Em relação aos indicadores de localização de gordura corporal, o Índice C foi determinado pela equação matemática proposta por Valdez:

$$\text{Índice C} = \frac{\text{Circunferência da cintura (m)}}{0,109 \sqrt{\frac{\text{Peso corporal}}{\text{Estatura (m)}}}}$$

O valor 0,109 é a constante que resulta da raiz da razão entre 4π (advindo da dedução do perímetro do círculo de um cilindro) e a densidade média do ser humano de 1,050kg/m³. Seu conceito básico é que pessoas com menor acúmulo de gordura na região central teriam a forma corporal semelhante à de um cilindro,

enquanto que aqueles com maior acúmulo teriam a semelhança com um duplo cone, tendo uma base em comum, dispostos um sobre o outro, como ilustrado na figura 5 (VALDEZ, 1991).

Figura 4. Formato corporal associado a um duplo cone na obesidade.

A razão cintura/estatura foi calculada através da divisão da circunferência da cintura (cm) pela medida da estatura (cm). O ponto de corte utilizado foi a partir da mediana encontrada na amostra (percentil 50) que foi aproximadamente 0,44.

3.2.3. Consumo Alimentar

Os dados relativos ao consumo alimentar foram obtidos por meio do recordatório de 24h (R24h), replicado em 40% da amostra, com o propósito de diminuir a variabilidade intrapessoal da dieta e aumento da precisão da estimativa de ingestão alimentar.

A coleta de dados dos recordatórios seguiu o procedimento do Multiple Pass Method (MPM), que é utilizado internacionalmente em estudos populacionais e tem por finalidade estruturar a coleta do R24h em etapas

(MOSHFEIGH et al., 2008). São cinco passos utilizados nesse método: Passo 1 – Listagem rápida (*Quick list*); Passo 2 – Listagem de alimentos comumente esquecidos (*Forgotten list*); Passo 3 – Definição do Horário e Refeições (*Time and Occasion*); Passo 4 – Ciclo de detalhamento e Revisão (*Detail and Review*); Passo 5 – Revisão Final (*Final Review*).

Para auxiliar os participantes a quantificarem os alimentos consumidos e assim minimizar o viés de memória, foi utilizado um álbum fotográfico, contendo fotos de alimentos/preparações, utensílios domésticos e medidas caseiras e padrão (ZABOTTO et al., 1996).

Os registros dos R24h foram digitados no programa Virtual Nutri Plus, que foi escolhido pela necessidade de se utilizar informações de alimentos brasileiros e pela facilidade de inserir alimentos e preparações, assim como suas informações nutricionais, o que possibilitou a padronização no registro. As preparações não existentes eram adicionadas ao *software* utilizando fichas técnicas das receitas.

O processamento dos dados foi realizado no próprio *software*, que utiliza a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO), assim como a “Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional” (PHILIPPI, 2001). Após a digitação dos dados do recordatório, realizou-se a exportação dos mesmos e em seguida a consistência do banco para posterior análise estatística.

3.2.4. Frequência de Refeições e Estimativa da Ingestão de Nutrientes

As ocasiões alimentares foram definidas como qualquer episódio alimentar com consumo superior a 50 kcal. Este critério foi utilizado em vários

estudos anteriores (MURAKAMI; LIVINGSTONE, 2014; HOUSE et al., 2015) e foi adotado para evitar dar peso indevido a ocasiões de consumo que incluíssem apenas água, bebidas de baixa caloria ou pequenas quantidades de alimentos.

A distinção entre refeições e lanches foi auto referida pelos participantes que, no momento da coleta do R24h, além de indicarem o horário das ocasiões alimentares, também nomeavam cada ocasião (como café da manhã, almoço, jantar e lanches intermediários), de acordo com o que consideravam no dia relatado. A informação sobre o número de refeições foi obtida no primeiro recordatório de 24h, e a estimativa de ingestão de nutrientes foi realizada utilizando-se os dados de ambos os recordatórios.

3.2.5. Atividade Física e Comportamento Sedentário

Em relação às informações sobre o estilo de vida, a atividade física foi mensurada a partir da utilização do Questionário de Atividade Física para Adolescentes (QAFA), onde os mesmos referiram, a partir de uma lista de 19 atividades, o tempo de prática de atividade física, mais o deslocamento ativo, realizados na semana anterior à coleta de dados.

Por meio do somatório do tempo destas atividades, os adolescentes foram classificados em fisicamente ativos (≥ 300 minutos/semana) ou fisicamente inativos (< 300 minutos/semana), de acordo com os parâmetros definidos pela OMS (WHO, 2010).

Os comportamentos sedentários foram mensurados pelo tempo despendido em atividades de tela, como assistir televisão, utilizar o computador e/ou tablet, jogar videogame, entre outros, durante os dias da semana e final de semana, separadamente. De acordo com as recomendações propostas para

adolescentes, os indivíduos que obtiveram tempo maior ou igual a duas horas diárias foram considerados como sedentários (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2001).

3.2.6. Coleta de Sangue e Marcadores Bioquímicos

As coletas de sangue foram realizadas no turno da manhã (das sete às nove horas) sendo seu agendamento realizado previamente via contato telefônico. Além disso, durante as ligações de agendamento, os participantes recebiam orientações sobre a preparação para realização dos exames. Todas as ligações seguiram um protocolo previamente estabelecido (anexo 1).

No dia da coleta, antes do adolescente ser submetido ao exame, era realizada uma anamnese (anexo 2) para identificar fatores que poderiam interferir nos resultados das análises bioquímicas, como uso de medicamentos, alergias, tempo de jejum e realização de atividade física vigorosa.

O sangue foi coletado na veia braquial com o garrote posicionado na linha média do braço, sendo utilizados para coleta tubos a vácuo que foram mantidos em uma caixa térmica durante os procedimentos por no máximo duas horas.

As concentrações de triglicerídeos, colesterol total e HDL-c foram determinadas através do método de turbidimetria. Para as análises, foi utilizado o analisador bioquímico automático Labmax 240 premium, do fabricante Labtest. Para determinação do LDL-c foi utilizado a equação de Friedwald, considerando os valores de concentração do colesterol total, HDL-c e TG ($[\text{colesterol total} - \text{colesterol HDL}] - [\text{triglicerídeos}/5]$).

A classificação dos marcadores do perfil lipídico foi realizada de acordo com os valores de referência para crianças e adolescentes descritos na última Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose- 2017, e foram adotados os seguintes pontos de corte: para CT, foram considerados como elevados valores iguais ou acima de 170mg/dL; para LDL-c, foram considerados como elevados valores iguais ou acima de 110mg/dL; para TG foram considerados como elevados valores iguais ou acima de 90mg/dL e para HDL-c, foram considerados como desejáveis valores iguais ou acima de 45mg/dL (SBC, 2017).

Ademais, a presença de dislipidemia nos indivíduos foi definida de acordo com a fração lipídica alterada em: Hipercolesterolemia isolada (aumento isolado do LDL-c); Hipertrigliceridemia isolada (aumento isolado dos TG); Hiperlipidemia mista (aumento do LDL-c e dos TG); HDL-c baixo (redução isolada do HDL-c ou associada ao aumento de LDL-c e dos TG) (SBC, 2017).

3.3. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram tabulados no EpiData 3.1, seguindo um processo de dupla digitação, com checagem automática de consistência das respostas das variáveis. Os erros identificados foram corrigidos de acordo com as informações originais que constavam nos questionários.

3.3.1. Análise Estatística

A normalidade dos dados foi verificada através do teste de *Shapiro-Wilk*. Na análise de dados, foram empregados os procedimentos de estatísticas descritivas para as variáveis contínuas (média e desvio padrão) e para analisar diferenças entre os grupos foram utilizados os testes de *Mann-Whitney* e de *Kruskal-Wallis*. As variáveis categóricas foram expressas por proporções e frequências, sendo utilizado o teste qui-quadrado para analisar diferenças entre os grupos.

A associação entre a frequência de refeições e o estado nutricional, assim como o perfil lipídico, foi analisada por meio de modelos de regressão logística. Inicialmente, através do teste de *Spearman*, foi observado que a variável energia (kcal) apresentava alta correlação com a frequência de refeições, portanto, quando introduzida no modelo, provocou grande impacto nos resultados. Optou-se então, por fazer uma análise estratificada, utilizando a mediana de consumo energético diário da população como ponto de corte para divisão da amostra em dois quantis de ingestão de energia.

Portanto, os resultados compõem primeiramente os modelos de regressão logística sem incluir a variável energia (tabela 6 e 7), assim como os modelos conduzidos em estratos da população, definidos utilizando como ponto de corte a mediana de consumo energético diário (tabela 8-19). De acordo com a distribuição da população, o primeiro quantil abaixo da mediana ($\leq 2040,5$ kcal) e o segundo acima da mediana ($> 2040,5$ kcal). Foram realizados modelos de regressão bivariada e ajustados para os dois estratos.

O Modelo 1 apresenta-se como bruto, ou seja, sem ajustes, o Modelo 2 foi ajustado pelas variáveis sociodemográficas (sexo, idade, cor da pele e classe econômica) e o Modelo 3 ajustado adicionalmente pelo estilo de vida (comportamento sedentário), além do estado nutricional (razão cintura/estatura) incluído nos modelos de associação da frequência de refeições com os marcadores do perfil lipídico.

As variáveis foram incluídas nos modelos de regressão logística de acordo com o nível de significância ($\leq 0,20$) na análise de regressão logística univariada, assim como aquelas que representavam ser potenciais fatores de confusão.

Os resultados da regressão logística foram expressos através do *odds ratio* (OR) e intervalo de confiança (IC) de 95%. Todas as análises foram realizadas no Stata 13.0 (StataCorp LP, College Station, Estados Unidos). O nível de significância foi estabelecido em $p < 0,05$.

3.4. ASPECTOS ÉTICOS

A realização do estudo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – USP (CAAE: 91214418.9.0000.5421).

Todos os procedimentos foram realizados segundo as normas éticas para pesquisa com seres humanos, através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos pais ou responsáveis pelos adolescentes (anexo 3 e 4).

4. RESULTADOS

Dentre os escolares analisados, 677 (47,1%) eram do sexo masculino, com média de idade 12,0 (1,0) anos, sendo 81,1% referidos como não brancos. Em relação a escolaridade dos pais, mais de 40% não haviam completado o ensino fundamental, enquanto que uma parcela significativa, cerca de 23%, haviam concluído o ensino médio. Sobre o nível socioeconômico, uma maior proporção de indivíduos concentrou-se nas classes B e C, com 36,4% e 58,1%, respectivamente (tabela 1).

Observou-se na população de estudo um alto percentual de indivíduos com excesso de tempo em comportamentos sedentários (77,4%). Os adolescentes do sexo masculino apresentaram maior tempo de tela, representado em horas/dia, com uma média de 4,3 (2,5), consequentemente maior tempo de comportamentos sedentários, ou seja, >2 horas/dia. Em contrapartida, cerca de 79% de adolescentes do sexo masculino apresentavam maior tempo de atividade física semanal (≥ 300 minutos) comparado com 56,5% do sexo feminino, sendo a diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$) (tabela 1).

De acordo com a classificação do IMC, o percentual de excesso de peso na amostra foi de 32%, dentre estes, o sobrepeso atingiu 18,8% e a obesidade 13,2%. Os adolescentes do sexo feminino apresentaram uma maior proporção de indivíduos com sobrepeso (20,1%) em relação ao sexo masculino (17,3%), enquanto que, os meninos apresentaram um maior percentual de obesidade (15,2%) comparado às meninas (11,5%). Não houve diferença significativa, em relação ao IMC, entre os dois grupos ($p = 0,15$) (tabela 1).

Em relação aos indicadores de obesidade abdominal, no que se refere a circunferência da cintura e razão cintura/estatura, não houve diferença estatística entre os sexos. Entretanto, o valor médio do índice de conicidade foi significativamente maior entre os adolescentes do sexo masculino ($p=<0,001$) (tabela 1).

Dentre os adolescentes que realizaram a coleta de sangue ($n=808$), cerca de 77% apresentaram dislipidemia. De acordo com a definição da última atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (2017), 33% apresentaram colesterol total elevado, seguido de 31,7% no LDL-c e 33,8% nos triglicerídeos, além dos 58,2% de indivíduos com o HDL-c abaixo das recomendações. Houve diferença estatisticamente significativa entre os sexos quanto aos TG, cerca de 37% das meninas apresentaram alteração, ou seja, $\geq 90\text{mg/dl}$, comparado a 29,8% dos meninos ($p=<0,05$) (tabela 1).

No que diz respeito ao consumo energético diário, o valor médio da população foi de 2227kcal, sendo que os meninos apresentaram uma maior média de consumo energético comparado às meninas ($p=<0,001$) (tabela 2).

A maioria dos indivíduos realizaram 4 refeições/dia (36,4%) e a refeição principal mais omitida foi o café da manhã (20,2%). A omissão do café da manhã foi mais prevalente no sexo feminino (22,7%) do que no masculino (17,3%) (tabela 2).

Tabela 1. Características sociodemográficas, estilo de vida, estado nutricional e metabólico de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Variáveis	Masculino	Feminino	Total	Valor de p
Características Sociodemográficas				
Idade (anos) – média, DP	12,2 (1,0)	11,9 (0,9)	12,0 (1,0)	<0,001
Cor da pele (n, %)				
Branco	122 (18,1)	149 (19,7)	271 (18,9)	0,44
Não branco	552 (81,9)	608 (80,3)	1160 (81,1)	
Escolaridade do pai (n, %)				
Fundamental incompleto	199 (44,6)	227 (46,7)	426 (45,7)	0,55
Fundamental completo	62 (13,9)	60 (12,3)	122 (13,1)	
Médio incompleto	38 (8,5)	56 (11,5)	94 (10,1)	
Médio completo	113 (25,3)	106 (21,8)	219 (23,5)	
Superior incompleto	8 (1,9)	9 (1,8)	17 (1,8)	
Superior completo	26 (5,8)	28 (5,8)	54 (5,8)	
Escolaridade da mãe (n, %)				
Fundamental incompleto	223 (40,5)	260 (40,7)	483 (40,6)	0,61
Fundamental completo	77 (14,0)	94 (14,7)	171 (14,4)	
Médio incompleto	73 (13,2)	95 (14,9)	168 (14,2)	
Médio completo	129 (23,4)	145 (22,7)	274 (23,0)	
Superior incompleto	22 (4,0)	26 (4,1)	48 (4,0)	
Superior completo	27 (4,9)	19 (3,0)	46 (3,9)	
Classe econômica (n, %) ^a				
Classe A	4 (0,7)	3 (0,4)	7 (0,5)	0,13
Classe B	225 (38,1)	235 (34,9)	460 (36,4)	
Classe C	342 (57,9)	392 (58,2)	734 (58,1)	
Classe D/E	20 (3,3)	43 (6,3)	63 (5,0)	
Estilo de vida				
Horas de tela/dia (média, DP)	4,3 (2,5)	3,9 (2,6)	4,1 (2,6)	<0,05
Comportamento sedentário (n, %)				
≤2h/dia	130 (19,2)	195 (25,6)	325 (22,6)	<0,05
>2h/dia	546 (80,8)	566 (74,4)	1112 (77,4)	
Atividade física (n, %)				
<300min/semana	144 (21,3)	331 (43,5)	475 (33,1)	<0,001
≥300min/semana	532 (78,7)	430 (56,5)	962 (66,9)	

continua

Tabela 1. Características sociodemográficas, estilo de vida, estado nutricional e metabólico de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

continuação

Variáveis	Masculino	Feminino	Total	Valor de p
Estado Nutricional				
<i>Peso (kg) - média, DP</i>	44,4 (12,1)	44,3 (10,6)	44,4 (11,3)	0,41
<i>Estatura (cm) - média, DP</i>	150,0 (9,4)	149,6 (7,6)	149,8 (8,5)	0,88
<i>Circunferência da cintura (cm) - média, DP</i>	68,2 (10,8)	67,1 (9,1)	67,6 (10,0)	0,29
<i>IMC (n, %)</i>				
Baixo peso	16 (2,4)	20 (2,6)	36 (2,5)	0,15
Peso normal	436 (65,1)	497 (65,7)	933 (65,4)	
Sobrepeso	116 (17,3)	152 (20,1)	268 (18,8)	
Obesidade	102 (15,2)	87 (11,5)	189 (13,2)	
<i>Razão cintura/estatura (média, DP)</i>	0,454 (0,066)	0,448 (0,057)	0,451 (0,061)	0,37
<i>Índice de conicidade (média, DP)</i>	1,16 (0,07)	1,13 (0,06)	1,14 (0,07)	<0,001
Estado Metabólico				
<i>Colesterol Total (n, %)*</i>				
<170mg/dl	248 (67,4)	293 (66,7)	541 (67,0)	0,84
≥170mg/dl	120 (32,6)	146 (33,3)	266 (33,0)	
<i>LDL (n, %)*</i>				
<110mg/dl	241 (65,5)	310 (70,6)	551 (68,3)	0,12
≥110mg/dl	127 (34,5)	129 (29,4)	256 (31,7)	
<i>HDL (n, %)*</i>				
<45mg/dl	215 (58,4)	255 (58,1)	470 (58,2)	0,92
≥45mg/dl	153 (41,6)	184 (41,9)	337 (41,8)	
<i>TG (n, %)*</i>				
<90mg/dl	257 (70,2)	276 (62,9)	533 (66,2)	<0,05
≥90mg/dl	109 (29,8)	163 (37,1)	272 (33,8)	
<i>Dislipidemia</i>				
Sim	283 (76,9)	340 (77,4)	623 (77,2)	0,85
Não	85 (23,1)	99 (22,6)	184 (22,8)	

IMC, índice de massa corporal; LDL, lipoproteína de baixa densidade; HDL, lipoproteína de alta densidade; TG, triglicérides.

*Foram adotados os pontos de corte para os marcadores do perfil lipídico de acordo com os valores de referência para crianças e adolescentes descritos na última Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017.

^a Realizado Teste de Fisher.

Tabela 2. Características da frequência e tipo de refeições de acordo com o sexo de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Variáveis	Masculino	Feminino	Total	Valor de p
<i>Consumo energético (kcal) - média, DP</i>	2339 (1064,0)	2130 (1035,0)	2227 (1053,3)	<0,001
Nº de refeições/dia (n, %)				
<3	20 (2,9)	28 (3,7)	48 (3,3)	0,36
=3	124 (18,3)	132 (17,3)	263 (17,9)	
=4	240 (35,4)	286 (37,6)	535 (36,4)	
=5	182 (26,9)	216 (28,4)	408 (27,8)	
≥6	111 (16,4)	99 (13,0)	215 (14,6)	
Refeições realizadas*				
<i>Café da manhã (n, %)</i>				
Sim	560 (82,7)	588 (77,3)	1148 (79,8)	<0,05
Não	117 (17,3)	173 (22,7)	290 (20,2)	
<i>Almoço (n, %)</i>				
Sim	643 (95,0)	718 (94,3)	1361 (94,6)	0,60
Não	34 (5,0)	43 (5,6)	77 (5,4)	
<i>Jantar (n, %)</i>				
Sim	635 (93,8)	713 (93,7)	1348 (93,7)	0,93
Não	42 (6,2)	48 (6,3)	90 (6,3)	
<i>Lanche da manhã (n, %)</i>				
Sim	256 (37,8)	255 (33,5)	511 (35,6)	0,09
Não	421 (62,2)	506 (66,5)	927 (64,4)	
<i>Lanche da tarde (n, %)</i>				
Sim	533 (78,7)	618 (81,2)	1151 (79,8)	0,24
Não	144 (21,3)	143 (18,8)	287 (20,2)	
<i>Lanche da noite (n, %)</i>				
Sim	229 (33,8)	264 (34,7)	493 (34,4)	0,73
Não	448 (66,2)	497 (65,3)	945 (65,6)	

*A distinção entre refeições e lanches foi deixado à descrição dos participantes.

A tabela 3 apresenta as características da população de acordo com a frequência de refeições. Sobre os comportamentos sedentários, a proporção de indivíduos que apresentavam valores acima de duas horas diárias foi maior nos grupos de três, quatro, cinco e seis refeições ou mais ($p < 0,001$) tendo como referência o grupo que realizava menos de três refeições. Já em relação ao nível de atividade física, não houve diferença estatística quanto à frequência de refeições.

Dos indicadores antropométricos, a média de peso corporal dos indivíduos que realizavam três, quatro, cinco e seis refeições ou mais, foi menor em relação ao grupo que realizava menos de três refeições ($p < 0,05$). Houve diferença relevante entre os grupos de frequência de refeições quanto ao IMC, visto que a proporção de indivíduos com sobrepeso e obesidade foi maior entre os indivíduos que realizavam menos de três refeições ($p < 0,05$). Além disso, os adolescentes que consumiam menos de refeições diárias apresentaram valores médios superiores de circunferência da cintura em comparação às outras categorias ($p < 0,05$) (tabela 3).

Não foi observado diferença significativa nos marcadores do perfil lipídico entre as diferentes frequências de refeições. Entretanto, é possível observar uma menor proporção de adolescentes que apresentaram alterações nas concentrações séricas de CT, nos grupos que realizaram cinco refeições ou mais. Além disso, a proporção de indivíduos que apresentaram LDL-c elevado era inferior no grupo de cinco refeições em relação às outras categorias (tabela 3).

Tabela 3. Características sociodemográficas, estilo de vida, estado nutricional e metabólico de acordo com a frequência de refeições de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Variáveis	Frequência de refeições					Valor de p
	<3	3	4	5	≥6	
Características Sociodemográficas						
Idade (anos) - média, DP	12,2 (1,2)	12,0 (1,0)	12,0 (1,0)	11,9 (0,9)	12,1 (0,9)	0,18
Cor da pele (n, %)						
Branco	12 (25,5)	31 (12,2)	105 (20,0)	90 (22,7)	33 (16,0)	<0,05
Não branco	35 (74,5)	224 (87,8)	421 (80,0)	307 (77,3)	173 (84,0)	
Classe econômica (n, %)*						
Classe A/B	15 (35,7)	76 (35,0)	172 (37,0)	121 (34,1)	68 (48,6)	0,13
Classe C	23 (54,8)	129 (59,4)	274 (58,9)	216 (60,8)	67 (47,8)	
Classe D/E	4 (9,5)	12 (5,5)	19 (4,1)	18 (5,1)	5 (3,6)	
Estilo de vida						
Horas de tela/dia (média, DP)	3,5 (2,7)	3,8 (2,5)	4,2 (2,6)	4,1 (2,6)	4,2 (2,6)	0,06
Comportamento sedentário (n, %)						
≤2h/dia	21 (43,7)	75 (28,5)	113 (21,1)	84 (20,6)	46 (21,4)	<0,05
>2h/dia	27 (56,3)	188 (71,5)	422 (78,9)	324 (74,4)	169 (78,6)	
Atividade física (n, %)						
<300min/semana	21 (43,7)	92 (35,9)	179 (34,1)	127 (31,9)	56 (26,7)	0,09
≥300min/semana	27 (56,3)	164 (64,1)	346 (65,9)	271 (68,1)	154 (73,3)	
Estado Nutricional						
Estatura (cm) - média, DP	152,1 (8,7)	149,9 (8,3)	150,0 (8,6)	149,0 (8,5)	150,2 (8,5)	0,11

continua

Tabela 3. Características sociodemográficas, estilo de vida, estado nutricional e metabólico de acordo com a frequência de refeições de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

continuação

Variáveis	Frequência de refeições					Valor de p
	<3	3	4	5	≥6	
<i>Peso (kg) - média, DP</i>	49,8 (12,4)	44,5 (10,9)	44,6 (11,4)	43,3 (11,0)	44,4 (11,9)	<0,05
<i>IMC (n, %)</i>						
Normal	24 (50,0)	173 (69,2)	354 (67,3)	270 (68,4)	148 (71,5)	<0,05
Sobrepeso	13 (27,1)	40 (16,0)	114 (21,7)	75 (18,9)	26 (12,6)	
Obesidade	11 (22,9)	37 (14,8)	58 (11,0)	50 (12,7)	33 (15,9)	
<i>Circunferência da cintura (cm) - média, DP</i>	72,2 (11,6)	68,4 (10,3)	67,4 (9,6)	66,9 (9,8)	67,3 (10,1)	<0,05
<i>Razão cintura/estatura (média, DP)</i>	0,475 (0,074)	0,456 (0,065)	0,449 (0,058)	0,449 (0,061)	0,448 (0,062)	0,05
<i>Índice de conicidade (média, DP)</i>	1,162 (0,073)	1,157 (0,073)	1,142 (0,068)	1,144 (0,066)	1,143 (0,063)	0,12
Estado Metabólico						
<i>Colesterol Total (n, %)^a</i>						
<170mg/dl	19 (63,3)	88 (60,7)	198 (65,6)	158 (72,2)	78 (70,3)	0,18
≥170mg/dl	11 (36,7)	57 (39,3)	104 (34,4)	61 (27,8)	33 (29,7)	
<i>LDL (n, %)^a</i>						
<110mg/dl	20 (66,7)	92 (63,4)	199 (65,9)	165 (75,3)	75 (67,6)	0,11
≥110mg/dl	10 (33,3)	53 (36,6)	103 (34,1)	54 (24,7)	36 (32,4)	
<i>HDL (n, %)^a</i>						
<45mg/dl	19 (63,3)	79 (54,5)	189 (62,6)	123 (56,2)	60 (54,1)	0,32
≥45mg/dl	11 (36,7)	66 (45,5)	113 (37,4)	96 (43,8)	51 (45,9)	
<i>TG (n, %)^a</i>						
<90mg/dl	17 (68,2)	101 (63,2)	191 (65,7)	144 (65,7)	80 (72,1)	0,32
≥90mg/dl	12 (31,8)	43 (36,7)	111 (34,2)	75 (34,3)	31 (27,9)	

IMC, índice de massa corporal; LDL, lipoproteína de baixa densidade; HDL, lipoproteína de alta densidade; TG, triglicérides.

^aForam adotados os pontos de corte para os marcadores do perfil lipídico de acordo com os valores de referência para crianças e adolescentes descritos na última Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017.

*Realizado Teste de Fisher.

Sobre as características dietéticas de acordo com a frequência de refeições, houve diferença significativa na média de consumo energético (kcal) entre os grupos de frequência de refeições ($p < 0,001$) e associação positiva com o número de refeições realizadas. Não houve diferença significativa no consumo de macronutrientes e gordura mono e polinsaturada, expressos em percentual de acordo com o consumo energético total, entre as categorias de frequência de refeições (tabela 4).

Verificou-se diferença estatisticamente significativa no consumo de gordura saturada, conforme o consumo energético total ($p < 0,001$), assim como no de colesterol (mg). Os valores médios de ingestão de fibras totais (g) elevaram-se juntamente com o aumento do número de refeições realizadas, o mesmo ocorreu quando foi observado as fibras separadas em solúveis e insolúveis, sendo a diferença significativa ($p < 0,001$).

Em relação a contribuição calórica diária de cada ocasião alimentar de acordo com a frequência de refeições, encontrou-se diferença estatisticamente significativa para todas as ocasiões. Destaca-se que quanto maior a frequência de refeições, menor a contribuição das ocasiões almoço e jantar e maior a contribuição do café da manhã, sendo o contrário observado nos adolescentes com menor frequência de refeições (< 3). Enquanto que os lanches da manhã e noite tiveram maior contribuição quando a frequência foi ≥ 6 e os da tarde maior aporte nos indivíduos que realizavam 4 refeições diárias (tabela 5).

Tabela 4. Características dietéticas de acordo com a frequência de refeições de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Variáveis	Frequência de refeições					Valor de p*
	<3 (n=48)	3 (n=256)	4 (n=526)	5 (n=398)	≥6 (n=156)	
Características dietéticas						
Consumo energético (%kcal) – média, DP	1158,4 (715,9)	1607,1 (702,4)	2123,3 (780,6)	2438,0 (860,4)	2880,2 (981,7)	<0,001
Proteína Total (%kcal) – média, DP	16,9 (7,5)	16,1 (6,1)	15,7 (5,0)	15,1 (4,4)	14,9 (4,3)	0,19
Carboidrato Total (%kcal) – média, DP	61,8 (41,5)	56,5 (11,3)	57,1 (11,8)	57,7 (9,0)	58,1 (9,9)	0,36
Gordura Total (%kcal) – média, DP	28,9 (19,2)	28,2 (10,9)	29,0 (10,0)	29,4 (9,3)	29,8 (8,2)	0,17
Gordura saturada (%kcal) – média, DP	7,8 (10,7)	7,0 (4,2)	7,2 (3,8)	7,9 (3,6)	8,1 (3,8)	<0,001
Gordura monossaturada (%kcal) – média, DP	5,5 (5,8)	5,8 (3,8)	5,5 (3,6)	5,5 (3,4)	5,2 (3,1)	0,38
Gordura poli-insaturada (%kcal) – média, DP	3,9 (3,4)	4,3 (3,2)	4,3 (3,4)	3,8 (2,6)	4,0 (3,1)	0,53
Colesterol (mg) – média, DP	66,7 (81,2)	142,6 (165,5)	176,1 (193,0)	195,9 (226,5)	234,3 (237,0)	<0,001
Fibra total (g) – média, DP	12,3 (9,6)	19,2 (12,6)	22,8 (13,7)	25,3 (12,5)	28,4 (14,5)	<0,001
Fibra solúvel (g) – média, DP	0,3 (0,6)	0,7 (1,3)	1,1 (2,3)	1,3 (2,1)	1,7 (2,2)	<0,001
Fibra insolúvel (g) – média, DP	0,9 (1,1)	1,6 (2,2)	2,2 (4,0)	2,5 (2,8)	3,3 (3,5)	<0,001

* Realizado Teste de Kruskal-Wallis

Tabela 5. Contribuição das ocasiões alimentares no consumo energético total de acordo com a frequência de refeições de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Variáveis	Frequência de refeições					Valor de p*
	<3	3	4	5	≥6	
	(n=48)	(n=256)	(n=526)	(n=398)	(n=156)	
Ocasões alimentares						
Café da manhã (%kcal) – média, DP	12,8 (27,1)	18,3 (21,3)	20,1 (14,7)	19,8 (12,0)	17,8 (13,1)	<0,001
Almoço (%kcal) – média, DP	38,2 (32,9)	36,9 (20,1)	33,0 (14,6)	31,1 (16,3)	27,3 (12,9)	<0,001
Jantar (%kcal) – média, DP	30,2 (30,5)	29,1 (18,0)	25,6 (17,2)	21,5 (12,2)	20,6 (12,3)	<0,001
Lanche da manhã (%kcal) – média, DP	8,4 (27,9)	2,8 (9,3)	4,0 (9,6)	7,0 (10,0)	9,5 (8,9)	<0,001
Lanche da tarde (%kcal) – média, DP	7,9 (20,1)	12,3 (18,4)	17,8 (13,3)	17,5 (10,7)	15,8 (9,6)	<0,001
Lanche da noite (%kcal) – média, DP	4,7 (17,1)	3,0 (9,0)	3,5 (10,2)	6,6 (10,9)	9,8 (9,0)	<0,001

* Realizado Teste de Kruskal-Wallis

A tabela 6 apresenta a associação entre o excesso de peso e a obesidade abdominal e a frequência de refeições, através do modelo bivariado de regressão logística. Observou-se que os adolescentes que relataram três, quatro, cinco e seis ou mais refeições diárias apresentavam menor chance de excesso de peso em comparação com o grupo de referência, ou seja, aqueles que realizavam menos de três refeições.

Ademais, os adolescentes que realizaram seis refeições ou mais exibiram menor chance de obesidade abdominal (OR 0,46; IC95% 0,22 - 0,95) comparado ao grupo que realizava menos de três refeições.

Encontrou-se um p de tendência significativo, para ambos os desfechos nos modelos finais, indicando uma associação inversa entre excesso de peso ($p=0,04$) e obesidade abdominal ($p=0,009$) conforme o aumento da frequência de refeições (tabela 6).

Em relação aos marcadores do perfil lipídico, não foi observado associação estatisticamente significativa com a frequência de refeições (tabela 7).

Tabela 6. Associação entre a frequência de refeições e excesso de peso e obesidade abdominal de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Frequência de refeições	Excesso de peso		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
<3	1,00	1,00	1,00
=3	0,44 (0,23; 0,83)	0,48 (0,24; 0,95)	0,45 (0,22; 0,90)
=4	0,48 (0,26; 0,88)	0,52 (0,27; 0,99)	0,48 (0,25; 0,93)
=5	0,46 (0,25; 0,84)	0,47 (0,24; 0,91)	0,43 (0,22; 0,84)
≥6	0,37 (0,19; 0,72)	0,38 (0,18; 0,78)	0,35 (0,17; 0,73)
<i>P tendência*</i>	0,07	0,05	0,04

Frequência de refeições	Obesidade Abdominal ^a		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
<3	1,00	1,00	1,00
=3	0,79 (0,42; 1,48)	0,77 (0,39; 1,53)	0,75 (0,38; 1,50)
=4	0,66 (0,36; 1,21)	0,67 (0,35; 1,30)	0,65 (0,33; 1,26)
=5	0,67 (0,36; 1,24)	0,62 (0,32; 1,20)	0,60 (0,30; 1,17)
≥6	0,54 (0,28; 1,04)	0,48 (0,23; 0,98)	0,46 (0,22; 0,95)
<i>P tendência*</i>	0,04	0,01	0,009

OR, odds ratio; IC, intervalo de confiança.

Modelo 1 – bruto, sem ajustes; Modelo 2 – ajustado pelas variáveis sociodemográficas (sexo, idade, cor da pele e classe econômica); Modelo 3 – ajustado adicionalmente pelo estilo de vida (comportamento sedentário).

* Valor de *p*

^a Definida através da razão cintura/estatura.

Tabela 7. Associação entre a frequência de refeições e perfil lipídico de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Frequência de refeições	Colesterol Total		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
<3	1,00	1,00	1,00
=3	1,11 (0,50; 2,52)	0,69 (0,28; 1,69)	0,73 (0,29; 1,81)
=4	0,90 (0,41; 1,97)	0,60 (0,25; 1,41)	0,64 (0,27; 1,54)
=5	0,66 (0,29; 1,48)	0,46 (0,19; 1,10)	0,50 (0,20; 1,22)
≥6	0,73 (0,31; 1,70)	0,59 (0,23; 1,51)	0,68 (0,25; 1,70)
<i>P tendência</i>	0,06	0,10	0,16

Frequência de refeições	LDL-colesterol		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
<3	1,00	1,00	1,00
=3	1,15 (0,50; 2,64)	0,67 (0,27; 1,66)	0,73 (0,29; 1,85)
=4	1,03 (0,46; 2,29)	0,70 (0,29; 1,65)	0,79 (0,33; 1,91)
=5	0,65 (0,28; 1,48)	0,47 (0,19; 1,14)	0,54 (0,22; 1,35)
≥6	0,94 (0,39; 2,29)	0,69 (0,27; 1,79)	0,82 (0,31; 2,15)
<i>P tendência*</i>	0,08	0,22	0,40

Frequência de refeições	HDL-colesterol		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
<3	1,00	1,00	1,00
=3	0,69 (0,30; 1,55)	0,65 (0,25; 1,61)	0,61 (0,23; 1,58)
=4	0,96 (0,44; 2,10)	0,92 (0,37; 2,26)	0,88 (0,35; 2,22)
=5	0,74 (0,33; 1,63)	0,69 (0,28; 1,72)	0,65 (0,25; 1,68)
≥6	0,62 (0,26; 1,45)	0,49 (0,18; 1,31)	0,50 (0,18; 1,35)
<i>P tendência*</i>	0,33	0,19	0,20

Frequência de refeições	Triglicerídeos		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
<3	1,00	1,00	1,00
=3	0,60 (0,26; 1,37)	0,62 (0,25; 1,54)	0,63 (0,25; 1,60)
=4	0,82 (0,37; 1,78)	0,87 (0,37; 2,05)	0,90 (0,37; 2,19)
=5	0,73 (0,33; 1,62)	0,79 (0,33; 1,89)	0,83 (0,33; 2,06)
≥6	0,63 (0,26; 1,51)	0,71 (0,27; 1,85)	0,80 (0,30; 2,12)
<i>P tendência</i>	0,78	0,95	0,72

OR, odds ratio; IC, intervalo de confiança.

Modelo 1 – bruto, sem ajustes; Modelo 2 – ajustado pelas variáveis sociodemográficas (sexo, idade, cor da pele e classe econômica); Modelo 3 – ajustado adicionalmente pelo estilo de vida (comportamento sedentário) e estado nutricional (razão cintura/estatura).

*Valor de *p*

Devido à alta correlação entre a variável energia (kcal) e a frequência de refeições, decidiu-se então, por fazer uma análise estratificada, utilizando a mediana de consumo energético diário da população como ponto de corte para divisão da amostra em dois quantis de energia para formação dos modelos de cada estrato. As análises são demonstradas nas tabelas a seguir.

A frequência de refeições não mostrou associação significativa com o excesso de peso, determinado pelo IMC, na análise estratificada pela mediana de consumo energético da população, como demonstrado na tabela 8 e 9.

Tabela 8. Associação entre a frequência de refeições e excesso de peso no estrato de consumo energético abaixo da mediana ($\leq 2040,5$ kcal) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Frequência de refeições	Excesso de peso		
	Abaixo da mediana (n=708 $\leq 2040,5$ kcal)		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
≤ 3	1,00	1,00	1,00
$= 4$	1,10 (0,77; 1,58)	1,08 (0,74; 1,60)	1,05 (0,71; 1,56)
$= 5$	1,02 (0,66; 1,57)	0,98 (0,61; 1,57)	0,95 (0,59; 1,53)
≥ 6	0,73 (0,31; 1,72)	0,66 (0,27; 1,63)	0,65 (0,26; 1,60)
<i>P tendência*</i>	0,79	0,60	0,53

OR, odds ratio; IC, intervalo de confiança.

Modelo 1 – bruto, sem ajustes; Modelo 2 – ajustado pelas variáveis sociodemográficas (sexo, idade, cor da pele e classe econômica); Modelo 3 – ajustado adicionalmente pelo estilo de vida (comportamento sedentário).

* Valor de p

Tabela 9. Associação entre a frequência de refeições e excesso de peso no estrato de consumo energético acima da mediana (>2040,5kcal) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Frequência de refeições	Excesso de peso		
	Acima da mediana (n=707 >2040,5kcal)		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
≤3	1,00	1,00	1,00
=4	0,99 (0,51; 1,91)	1,09 (0,54; 2,20)	1,10 (0,54; 2,22)
=5	1,10 (0,57; 2,11)	1,14 (0,57; 2,29)	1,14 (0,56; 2,29)
≥6	0,97 (0,47; 1,98)	1,06 (0,49; 2,27)	1,06 (0,49; 2,28)
P tendência*	0,92	0,89	0,89

OR, odds ratio; IC, intervalo de confiança.

Modelo 1 – bruto, sem ajustes; Modelo 2 – ajustado pelas variáveis sociodemográficas (sexo, idade, cor da pele e classe econômica); Modelo 3 – ajustado adicionalmente pelo estilo de vida (comportamento sedentário).

* Valor de *p*

Os adolescentes que realizavam um maior número de refeições diárias, ou seja, seis refeições ou mais, apresentaram associação inversa para obesidade abdominal, de acordo com a razão cintura/estatura, comparado àqueles que realizavam três ou menos (OR 0,33 – IC 95% 0,13; 0,81). Além disso, encontrou-se um *p* de tendência significativo (*p*=0,04), indicando menor chance de obesidade abdominal conforme o aumento da frequência de refeições. A associação mostrou-se estatisticamente significativa apenas no primeiro quantil de energia (kcal), que representa os indivíduos com consumo energético diário igual ou abaixo da mediana, isto é, ≤2040,5 kcal (tabela 10).

Tabela 10. Associação entre a frequência de refeições e obesidade abdominal no estrato de consumo energético abaixo da mediana ($\leq 2040,5$ kcal) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Frequência de refeições	Obesidade abdominal		
	Abaixo da mediana (n=708 $\leq 2040,5$)		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
≤ 3	1,00	1,00	1,00
$= 4$	1,00 (0,71; 1,40)	1,03 (0,71; 1,51)	1,03 (0,70; 1,51)
$= 5$	0,86 (0,57; 1,30)	0,80 (0,51; 1,26)	0,80 (0,51; 1,26)
≥ 6	0,41 (0,18; 0,93)	0,33 (0,13; 0,81)	0,33 (0,13; 0,81)
<i>P tendência*</i>	0,10	0,04	0,04

OR, odds ratio; IC, intervalo de confiança.

Modelo 1 – bruto, sem ajustes; Modelo 2 – ajustado pelas variáveis sociodemográficas (sexo, idade, cor da pele e classe econômica); Modelo 3 – ajustado adicionalmente pelo estilo de vida (comportamento sedentário).

* Valor de *p*

Tabela 11. Associação entre a frequência de refeições e obesidade abdominal no estrato de consumo energético acima da mediana ($> 2040,5$ kcal) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Frequência de refeições	Obesidade abdominal		
	Acima da mediana (n=707 $> 2040,5$ kcal)		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
≤ 3	1,00	1,00	1,00
$= 4$	0,65 (0,36; 1,16)	0,64 (0,35; 1,19)	0,64 (0,35; 1,19)
$= 5$	0,80 (0,45; 1,43)	0,74 (0,40; 1,36)	0,74 (0,40; 1,36)
≥ 6	0,73 (0,39; 1,37)	0,68 (0,34; 1,32)	0,68 (0,35; 1,33)
<i>P tendência*</i>	0,99	0,65	0,65

OR, odds ratio; IC, intervalo de confiança.

Modelo 1 – bruto, sem ajustes; Modelo 2 – ajustado pelas variáveis sociodemográficas (sexo, idade, cor da pele e classe econômica); Modelo 3 – ajustado adicionalmente pelo estilo de vida (comportamento sedentário).

* Valor de *p*

Sobre os marcadores do perfil lipídico, observou-se que os adolescentes que realizavam cinco refeições apresentaram uma menor chance de colesterol total elevado em relação ao grupo de referência, ou seja, aqueles que realizavam três refeições ou menos no segundo quantil de energia (consumo energético > 2040,5 kcal). Porém, tal associação perdeu significância no modelo final de regressão (tabela 13).

Tabela 12. Associação entre a frequência de refeições e colesterol total no estrato de consumo energético abaixo da mediana ($\leq 2040,5$ kcal) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Frequência de refeições	Colesterol total alterado		
	Abaixo da mediana (n=708 $\leq 2040,5$ kcal)		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
≤ 3	1,00	1,00	1,00
$= 4$	1,07 (0,67; 1,73)	1,06 (0,64; 1,78)	1,00 (0,59; 1,69)
$= 5$	0,66 (0,36; 1,20)	0,75 (0,39; 1,44)	0,73 (0,38; 1,41)
≥ 6	1,33 (0,46; 3,78)	1,43 (0,48; 4,28)	1,63 (0,53; 4,99)
<i>P tendência*</i>	0,51	0,83	0,86

OR, odds ratio; IC, intervalo de confiança.

Modelo 1 – bruto, sem ajustes; Modelo 2 – ajustado pelas variáveis sociodemográficas (sexo, idade, cor da pele e classe econômica); Modelo 3 – ajustado adicionalmente pelo estilo de vida (comportamento sedentário) e estado nutricional (razão cintura/estatura).

* Valor de *p*

Tabela 13. Associação entre a frequência de refeições e colesterol total no estrato de consumo energético acima da mediana (>2040,5kcal) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Frequência de refeições	Colesterol total alterado		
	Acima da mediana (n=707 >2040,5kcal)		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
≤3	1,00	1,00	1,00
=4	0,48 (0,22; 1,04)	0,47 (0,21; 1,05)	0,49 (0,22; 1,10)
=5	0,43 (0,19; 0,93)	0,43 (0,19; 0,97)	0,46 (0,20; 1,05)
≥6	0,47 (0,20; 1,09)	0,52 (0,21; 1,26)	0,50 (0,20; 1,24)
P tendência*	0,16	0,28	0,26

OR, odds ratio; IC, intervalo de confiança.

Modelo 1 – bruto, sem ajustes; Modelo 2 – ajustado pelas variáveis sociodemográficas (sexo, idade, cor da pele e classe econômica); Modelo 3 – ajustado adicionalmente pelo estilo de vida (comportamento sedentário) e estado nutricional (razão cintura/estatura).

* Valor de *p*

Os indivíduos que realizaram cinco refeições diárias apresentaram menor chance de LDL-c alterado (OR 0,41 – IC 95% 0,18; 0,96) quando comparado ao grupo de referência (≤3). Tal associação foi observada apenas naqueles com consumo energético acima da mediana (>2040,5 kcal) da população de estudo, como apresentado na tabela 15.

Tabela 14. Associação entre a frequência de refeições e LDL-colesterol no estrato de consumo energético abaixo da mediana ($\leq 2040,5$ kcal) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Frequência de refeições	LDL-colesterol alterado		
	Abaixo da mediana (n=708 $\leq 2040,5$ kcal)		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
≤ 3	1,00	1,00	1,00
$= 4$	1,22 (0,75; 1,98)	1,33 (0,79; 2,25)	1,28 (0,74; 2,19)
$= 5$	0,68 (0,37; 1,26)	0,90 (0,46; 1,76)	0,90 (0,45; 1,76)
≥ 6	0,90 (0,29; 2,76)	1,03 (0,32; 3,29)	1,21 (0,37; 3,96)
P tendência*	0,38	0,92	0,98

OR, odds ratio; IC, intervalo de confiança.

Modelo 1 – bruto, sem ajustes; Modelo 2 – ajustado pelas variáveis sociodemográficas (sexo, idade, cor da pele e classe econômica); Modelo 3 – ajustado adicionalmente pelo estilo de vida (comportamento sedentário) e estado nutricional (razão cintura/estatura).

* Valor de p

Tabela 15. Associação entre a frequência de refeições e LDL-colesterol no estrato de consumo energético acima da mediana ($> 2040,5$ kcal) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Frequência de refeições	LDL-colesterol alterado		
	Acima da mediana (n=707 $> 2040,5$ kcal)		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
≤ 3	1,00	1,00	1,00
$= 4$	0,48 (0,22; 1,04)	0,50 (0,22; 1,10)	0,52 (0,23; 1,17)
$= 5$	0,35 (0,16; 0,77)	0,39 (0,17; 0,88)	0,41 (0,18; 0,96)
≥ 6	0,53 (0,23; 1,24)	0,64 (0,26; 1,53)	0,62 (0,25; 1,52)
P tendência*	0,19	0,43	0,39

OR, odds ratio; IC, intervalo de confiança.

Modelo 1 – bruto, sem ajustes; Modelo 2 – ajustado pelas variáveis sociodemográficas (sexo, idade, cor da pele e classe econômica); Modelo 3 – ajustado adicionalmente pelo estilo de vida (comportamento sedentário) e estado nutricional (razão cintura/estatura).

* Valor de p

Não foi observado associação significativa entre as categorias de frequência de refeições e HDL-c nos dois quantis de energia (kcal), entretanto, encontrou-se um p de tendência significativo ($p=0,03$), nos indivíduos que apresentavam consumo energético diário acima da mediana ($>2040,5$ kcal), indicando menor chance de HDL-c baixo conforme o aumento da frequência de refeições (tabela 17).

Tabela 16. Associação entre a frequência de refeições e HDL-colesterol no estrato de consumo energético abaixo da mediana ($\leq 2040,5$ kcal) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Frequência de refeições	HDL-colesterol baixo		
	Abaixo da mediana ($n=708 \leq 2040,5$ kcal)		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
≤ 3	1,00	1,00	1,00
$= 4$	1,39 (0,87; 2,22)	1,38 (0,83; 2,30)	1,27 (0,75; 2,15)
$= 5$	0,91 (0,53; 1,58)	0,96 (0,52; 1,76)	0,90 (0,48; 1,69)
≥ 6	1,06 (0,37; 3,02)	0,98 (0,32; 2,93)	1,17 (0,37; 3,61)
<i>P</i> tendência*	0,95	0,96	0,98

OR, odds ratio; IC, intervalo de confiança.

Modelo 1 – bruto, sem ajustes; Modelo 2 – ajustado pelas variáveis sociodemográficas (sexo, idade, cor da pele e classe econômica); Modelo 3 – ajustado adicionalmente pelo estilo de vida (comportamento sedentário) e estado nutricional (razão cintura/estatura).

* Valor de p

Tabela 17. Associação entre a frequência de refeições e HDL-colesterol no estrato de consumo energético acima da mediana (>2040,5kcal) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Frequência de refeições	HDL-colesterol baixo		
	Acima da mediana (n=707 >2040,5kcal)		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
≤3	1,00	1,00	1,00
=4	1,03 (0,47; 2,21)	1,15 (0,51; 2,58)	1,19 (0,52; 2,73)
=5	0,86 (0,40; 1,87)	0,88 (0,39; 1,98)	0,88 (0,38; 2,01)
≥6	0,63 (0,27; 1,46)	0,55 (0,23; 1,34)	0,55 (0,22; 1,35)
<i>P tendência*</i>	0,12	0,04	0,03

OR, odds ratio; IC, intervalo de confiança.

Modelo 1 – bruto, sem ajustes; Modelo 2 – ajustado pelas variáveis sociodemográficas (sexo, idade, cor da pele e classe econômica); Modelo 3 – ajustado adicionalmente pelo estilo de vida (comportamento sedentário) e estado nutricional (razão cintura/estatura).

* Valor de *p*

A frequência de refeições não apresentou associação estatisticamente significativa com os níveis séricos de triglicerídeos dos indivíduos nos dois quantis determinados pela mediana de energia (tabela 18 e 19).

Tabela 18. Associação entre a frequência de refeições e triglicerídeos no estrato de consumo energético abaixo da mediana ($\leq 2040,5$ kcal) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Frequência de refeições	Triglicerídeos alterado		
	Abaixo da mediana (n=708 $\leq 2040,5$ kcal)		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
≤ 3	1,00	1,00	1,00
$= 4$	1,21 (0,74; 1,96)	1,21 (0,72; 2,03)	1,12 (0,64; 1,94)
$= 5$	0,77 (0,42; 1,39)	0,71 (0,37; 1,37)	0,67 (0,33; 1,33)
≥ 6	1,18 (0,40; 3,46)	1,28 (0,41; 3,96)	1,87 (0,56; 6,19)
P tendência*	0,70	0,66	0,81

OR, odds ratio; IC, intervalo de confiança.

Modelo 1 – bruto, sem ajustes; Modelo 2 – ajustado pelas variáveis sociodemográficas (sexo, idade, cor da pele e classe econômica); Modelo 3 – ajustado adicionalmente pelo estilo de vida (comportamento sedentário) e estado nutricional (razão cintura/estatura).

* Valor de *p*

Tabela 19. Associação entre a frequência de refeições e triglicerídeos no estrato de consumo energético acima da mediana ($> 2040,5$ kcal) de adolescentes de João Pessoa (PB), 2014.

Frequência de refeições	Triglicerídeos alterado		
	Acima da mediana (n=707 $> 2040,5$ kcal)		
	Modelo 1 OR (IC 95%)	Modelo 2 OR (IC 95%)	Modelo 3 OR (IC 95%)
≤ 3	1,00	1,00	1,00
$= 4$	1,72 (0,72; 4,08)	1,92 (0,76; 4,82)	2,06 (0,81; 5,24)
$= 5$	1,91 (0,80; 4,55)	2,17 (0,86; 5,48)	2,31 (0,90; 5,93)
≥ 6	1,31 (0,50; 3,37)	1,50 (0,55; 4,11)	1,55 (0,56; 4,30)
P tendência*	0,85	0,67	0,68

OR, odds ratio; IC, intervalo de confiança.

Modelo 1 – bruto, sem ajustes; Modelo 2 – ajustado pelas variáveis sociodemográficas (sexo, idade, cor da pele e classe econômica); Modelo 3 – ajustado adicionalmente pelo estilo de vida (comportamento sedentário) e estado nutricional (razão cintura/estatura).

* Valor de *p*

5. DISCUSSÃO

A adolescência é considerada um período importante no amoldamento dos comportamentos de estilo de vida relacionados à saúde, como os hábitos alimentares, pois diversos fatores como a imagem pessoal, requerimentos do organismo, hábitos familiares, relações sociais, cultura e mídia, podem influenciar em tais comportamentos (NEUMARK-SZTAINER et al., 2010; LEDERER et al., 2015; BARUFALDI et al., 2016).

A existência de uma transição alimentar da infância para a adolescência, caracterizada por mudanças relevantes que podem impactar na saúde dos indivíduos, como a diminuição da frequência de refeições, incremento no tamanho das porções, aumento do consumo de alimentos com alta densidade energética e pobre em nutrientes, ingestão de alimentos fora de casa, refeições realizadas na ausência da família, entre outras, têm se destacado por representarem comportamentos de risco para o excesso de peso e outras complicações (ALBAR et al., 2014; GARCIA-CONTINENTE et al., 2015; HAGHIGHATDOOST et al., 2017).

Nesse sentido, destaca-se a importância de avaliar o impacto dos comportamentos alimentares, tal como a frequência de refeições, no estado de saúde dos indivíduos. Primeiramente, sobre a caracterização das refeições em termos de frequência, neste estudo, a mesma variou entre <3 e ≥ 6 refeições por dia, considerando a distribuição da população, e foi semelhante à categorização encontrada no estudo de Kelishadi et al. (2016), de forma a obter uma visão mais abrangente e identificar diferenças mais sutis entre os grupos de frequência, pois

não há um consenso em relação ao melhor ponto de corte a ser utilizado para analisar a frequência de refeições e sua associação com os diversos desfechos. A média de contribuição calórica de cada ocasião alimentar variou de acordo com a frequência destas. Quanto maior a frequência de refeições, menor a contribuição das ocasiões almoço e jantar e maior a contribuição do café da manhã, sendo o contrário observado nos adolescentes com menor frequência de refeições (<3). Este resultado pode ser devido a omissão do café da manhã, prática comum observada entre os adolescentes, como demonstrado no estudo de Cayres et al. (2016), que ao avaliar 120 adolescentes de Presidente Prudente, São Paulo (SP), observaram que cerca de 47% destes relataram pular o café da manhã pelo menos 1x/semana. Tal comportamento pode ser ainda mais prevalente quando a frequência de refeições se apresenta baixa, ou seja, inferior a 3 refeições diárias.

O percentual de sobrepeso e obesidade entre os adolescentes do presente estudo foi 18,8% e 13,2%, respectivamente, sendo superior à de estudos populacionais realizados no Brasil (BLOCH et al., 2016; IBGE, 2016). Esses dados tornam-se preocupantes pelo fato de inúmeras evidências demonstrarem que o excesso de peso, especialmente a obesidade, tida como um estado pró-inflamatório, pode afetar desfavoravelmente quase todos os sistemas orgânicos e provocar sérias consequências, incluindo hipertensão arterial, dislipidemia, resistência à insulina, pré-diabetes, diabetes mellitus tipo 2, esteatose hepática e dificuldades psicossociais (GÜNGÖR, 2014).

Em relação aos achados do presente estudo, a maior frequência de refeições mostrou associação inversa com a obesidade abdominal nos indivíduos que apresentavam o consumo energético diário $\leq 2040,5$ kcal, ou seja,

aqueles inseridos no segundo quantil de energia. Os achados foram semelhantes à outras pesquisas que igualmente encontraram associação com a adiposidade abdominal, mensurada principalmente através da circunferência da cintura (RITCHIE, 2012; JAASKELAINEN et al., 2013, HOUSE et al., 2015; KELISHADI et al., 2016).

Entretanto, estudos prévios em populações jovens têm demonstrado resultados divergentes sobre a associação entre a frequência de refeições e o estado nutricional, refletindo a natureza inconsistente dos dados publicados recentemente. Em geral, as pesquisas disponíveis com adolescentes seguiram um delineamento transversal e demonstraram associação inversa entre a frequência de refeições e excesso de peso e obesidade abdominal, como na população de estudo. Tendo como exemplo o estudo de House et al. (2014), que ao avaliar 185 jovens hispânicos e afro-americanos com sobrepeso, observou que, apesar da omissão de refeições estar associada à diminuição do consumo energético – característica que foi igualmente observada no presente estudo -, ela demonstrou-se relacionada ao aumento de calorias consumidas por ocasião alimentar e tecido adiposo visceral aumentado. Outro estudo conduzido com 2.372 indivíduos do sexo feminino, com idade inicial entre 9 e 10 anos, que teve como objetivo avaliar a relação prospectiva da frequência alimentar com a adiposidade, ou seja, durante um segmento de 10 anos, observou que as frequências iniciais mais baixas de refeições, lanches e ocasiões alimentares totais estavam relacionadas à maiores aumentos no IMC e CC (RITCHIE, 2012).

Inúmeros mecanismos têm sido propostos para esclarecer a associação entre maior frequência de refeições e menor peso corporal e obesidade abdominal em indivíduos jovens. O efeito da termogênese, em padrões de

refeições regulares, onde ocorre aumento do gasto energético pós-prandial não foi apoiado por experimentos laboratoriais que avaliaram diferenças nas taxas de termogênese entre os grupos de frequência de refeições (TAYLOR; GARROW, 2001; OHKAWARA et al., 2013).

O efeito positivo do aumento da frequência de ocasiões alimentares no metabolismo da insulina, influenciando na regulação do apetite, parece ser um mecanismo biológico relevante, mas não existem evidências em adolescentes. Outra suposição, agora relacionada a mudanças no consumo alimentar, é que os indivíduos que apresentam baixa frequência de refeições, muito provavelmente omitem ocasiões alimentares importantes para adequação dietética diária e controle de peso, visto que os alimentos habitualmente consumidos em determinadas refeições incertamente serão ingeridos em outras ocasiões ao decorrer do dia e podem até ser substituídos por alimentos não saudáveis (MURAKAMI; LIVINGSTONE, 2016).

Sob outra perspectiva, há evidências que encontraram associação positiva da frequência de refeições com a massa corporal ou ainda que não puderam detectar nenhuma associação (MILLS et al., 2011; MURAKAMI; LIVINGSTONE, 2016). Em relação ao primeiro caso, um estudo transversal que avaliou 818 crianças de 4-10 anos e 818 adolescentes de 11 a 18 anos britânicos, observou que uma maior frequência de refeições esteve associada a maior pontuação no escore-z de IMC em adolescentes (MURAKAMI; LIVINGSTONE, 2014). Esse efeito tem sido justificado pelo fato da maior frequência de refeições estar altamente correlacionada ao consumo energético total, pois sugere-se que um maior número de ocasiões alimentares pode possibilitar maior exposição aos alimentos e, conseqüentemente, mais

oportunidades de consumir energia em excesso (MILLS et al., 2011; HOUSE et al., 2015).

No presente estudo, outro fator de grande relevância que influenciou no efeito da frequência de refeições sob a obesidade abdominal, foi o consumo energético diário (kcal). De acordo com a população estudada, os adolescentes que apresentavam consumo igual ou abaixo da mediana ($\leq 2040,5$ kcal) e realizavam maior número de refeições, demonstraram associação inversa para obesidade abdominal. O mesmo não ocorreu entre os indivíduos com consumo acima da mediana de energia, o que permite identificar que o incentivo à adoção de determinados comportamentos alimentares, como o aumento da frequência de refeições, deve estar aliado a outras características do consumo dietético para, de fato, ter efeito significativo no estado nutricional. O consumo energético por volta de 2000kcal, que corresponde à mediana da população de estudo, parece estar coerente com as referências globais, valores de consumo expressivamente superiores, incompatíveis às necessidades dos indivíduos e gasto energético, podem ser prejudiciais, considerando a correlação positiva entre a ingestão energética e os parâmetros antropométricos (OYESIJI et al., 2019).

A divergência entre os estudos se deve a vários fatores que podem influenciar nos resultados obtidos, como as diferenças nas características e estilos de vida das populações, os métodos utilizados para avaliar o consumo alimentar, pois não existe um consenso sobre a melhor ferramenta para sua avaliação, ausência de uma definição mais adequada para categorizar as ocasiões alimentares em refeições ou lanches, dificultando sua padronização e a possível comparação entre os estudos (KAISARI; YANNAKOULIA; PANAGIOTAKOS, 2013), distintas medidas de adiposidade e possíveis fatores

de confusão considerados, além da subnotificação por indivíduos com obesidade ou com excesso de peso.

Em relação aos marcadores do perfil lipídico, estudos nacionais têm encontrado prevalências de dislipidemias relevantes em adolescentes. O estudo ERICA identificou uma prevalência de 46,8% dos indivíduos com HDL-c baixo, seguido de 20,1% com hipercolesterolemia, 7,8% com triglicerídeos elevados e 3,5% com LDL-c acima dos valores de referência. Além disso, as prevalências de HDL-c baixo, que foram mais elevadas, assim como no presente estudo, mostraram-se mais predominantes nas regiões Norte e Nordeste do país (FARIA-NETO et al., 2016). Outros estudos realizados no Nordeste brasileiro, igualmente encontraram elevadas prevalências de dislipidemias, sendo 63,8% em Pernambuco, 66,7% na Paraíba e 66,1% em Fortaleza (CARVALHO et al., 2007; PEREIRA et al., 2010; BEZERRA et al., 2011).

Neste estudo foi encontrado alto percentual de dislipidemia, com 77% dos indivíduos apresentando alterações em pelo uma das lipoproteínas plasmáticas dosadas, retratando um contexto preocupante, considerando as evidências que definem essas condições como fatores de risco para DCV (AL-SHORMAN; AL-DOMI; AL-ATOUM, 2017; MOTLAGH et al., 2018).

Encontrou-se, apenas nos indivíduos que realizaram cinco refeições diárias, menor chance de LDL-c alterado, quando comparado ao grupo de referência (≤ 3), naqueles que apresentavam consumo energético acima da mediana ($>2040,5$ kcal) da população de estudo.

Nesse sentido, a maioria dos estudos que avaliaram a relação da frequência de refeições com o perfil lipídico, relataram que a maior frequência

tem sido associada à menores concentrações de CT e LDL-c (MURAKAMI; LIVINGSTONE, 2014; SILVA et al., 2017). Se pressupõe um possível mecanismo que justifique esses achados, onde em uma alimentação regular ocorra menores concentrações médias nos picos de insulina no plasma e a menor área sobre a curva de respostas à insulina, o que provocaria uma redução hepática na síntese e atividade da enzima 3-hidroxi-3-metilglutaril coenzima A redutase. Essa enzima diminui a secreção de lipoproteínas que contêm apolipoproteína B, aumenta a síntese de receptores hepáticos de LDL-c e, por conseguinte, diminui seus níveis séricos no plasma (SALEHI; KAZEMI; ZADEH, 2014).

Referente ao HDL-colesterol, apesar de não ter sido encontrado associação entre as categorias de frequência de refeições, neste estudo, obteve-se um *p* de tendência significativo, indicando menor chance para HDL-c baixo conforme o aumento da frequência de refeições no grupo inserido no segundo quantil de energia, ou seja, naqueles que apresentaram consumo energético acima da mediana da população.

Esse efeito, até o momento, não foi descrito em outros estudos com adolescentes, no entanto, pode-se enfatizar que, para a compreensão dessa associação é necessário considerar, além da frequência de refeições, os tipos de alimentos e qualidade dos mesmos que foram consumidos nas ocasiões relatadas (LEECH et al., 2016). No caso da relação encontrada no segundo quantil de energia, pode-se supor que o maior consumo de calorias proporcionou a ingestão de uma maior variedade de alimentos que influenciariam nas concentrações de HDL-c. Além disso, considerando os achados relacionados ao LDL-c e HDL-c, de acordo com os resultados da tabela 3, os indivíduos que

realizavam mais refeições e conseqüentemente ingeriam mais energia (kcal), apresentavam maior tempo de atividade física semanal, assim como maior consumo de fibras totais (tabela 4), sendo outros fatores a considerar.

Nesse sentido, é possível observar que evidências ainda são necessárias para compreensão da relação entre a frequência de refeições e o estado nutricional e desfechos metabólicos, as divergências nos achados tem se mostrado, principalmente, quando se compara os estudos observacionais e os de intervenção. Apesar da limitação dos estudos experimentais existentes, que dispõe de pequeno tamanho amostral e curto período de acompanhamento, até então os mesmos não confirmaram os efeitos benéficos da maior frequência de refeições na saúde, no caso de indivíduos adultos, dantes encontrados nos estudos epidemiológicos (HUTCHISON; HEILBRONN, 2015). Além disso, é importante salientar que, devido à correlação do número de refeições com o consumo energético, ao serem considerados estratos, houve modificação dos resultados do presente estudo.

As limitações desse estudo podem ser consideradas pela natureza transversal, que impede conclusões sobre relações causais, além daquelas já citadas e descritas na maioria dos estudos, sobre a dificuldade na padronização para definição de refeições, subnotificação, uso de apenas um recordatório de 24h para estimar a frequência de refeições e possível viés de memória do consumo alimentar devido à coleta de dados retrospectivos.

6. CONCLUSÃO

A maior frequência de refeições esteve associada inversamente à obesidade abdominal em indivíduos com consumo energético abaixo da mediana da população. Houve tendência à quanto maior o número de refeições, menor a chance de HDL-c baixo, nos indivíduos com consumo energético acima da mediana, ou seja, >2040,5kcal. Não foi encontrado associação estatisticamente significativa com os outros marcadores do estado nutricional e perfil lipídico. Além disso, foi observado que, devido à correlação do número de refeições com o consumo energético, ao serem considerados estratos, houve modificação dos resultados.

Entretanto, os resultados devem ser analisados com cautela, considerando o fato de ainda existirem evidências conflitantes sobre essa associação. Além disso, a prescrição de maiores oportunidades de alimentação deve ser cuidadosamente considerada no ambiente obesogênico atual, visto que é possível resultar em excesso de consumo energético e consequente ganho de peso. Essa questão torna-se importante de ser enfatizada, baseando-se em evidências recentes que demonstram o efeito negativo da ingestão abundante de alimentos densos em energia, aliado à maior frequência, na saúde metabólica.

Portanto, estudos adicionais são necessários, especialmente longitudinais, para avaliar os efeitos à longo prazo da frequência de refeições sobre o estado nutricional e outros marcadores de saúde em indivíduos jovens.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEP- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. **Critério de classificação econômica Brasil**, 2012.

ALBAR, S. A.; ALWAN, N. A.; EVANS, C. E.; CADE, J. E. Is there an association between food portion size and BMI among British adolescents?. **British Journal of Nutrition**, v. 112, n. 5, p. 841-851, 2014.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS et al. American Academy of Pediatrics: children, adolescents, and television. **Pediatrics**, v. 107, n. 2, p. 423, 2001.

AL-SHORMAN, A.; AL-DOMI, H.; AL-ATOUM, M. The associations of body composition and anthropometric measures with carotid intima-media thickness in obese and non-obese schoolchildren: A possible predictor for cardiovascular diseases. **Vascular**, p. 1708538117735457, 2017.

AYER, J.; CHARAKIDA, M.; DEANFIELD, J. E.; CELERMAJER, D. S. Lifetime risk: childhood obesity and cardiovascular risk. **European heart journal**, v. 36, n. 22, p. 1371-1376, 2015.

BARUFALDI, L. A.; ABREU, G. A.; OLIVEIRA, J. S.; SANTOS, D. F.; FUJIMORI, E.; VASCONCELOS, S. M. L.; TAVARES, B. M. ERICA: prevalência de comportamentos alimentares saudáveis em adolescentes brasileiros. **Rev Saúde Pública**, v. 50, n. supl 1, p. 6s, 2016.

BECK, C. C.; LOPES, A. S.; PITANGA, F. J. G. Indicadores antropométricos de sobrepeso e obesidade como preditores de alterações lipídicas em adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 29, n. 1, p. 46-53, 2011.

BERENSON, G. S.; AGIRBASLI, M.; NGUYEN, Q. M.; CHEN, W.; SRINIVASAN, S. R. Glycemic status, metabolic syndrome, and cardiovascular risk in children. **Medical Clinics of North America**, v. 95, n. 2, p. 4. 409-417, 2011.

BEZERRA, A. C.; SAMPAIO, H. A. D. C.; MELO, M. L. P. D.; MAIA, C. S. C., ALMEIDA; P. C. Associação entre dislipidemia e excesso de peso de crianças

e adolescentes atendidos em uma unidade de saúde. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 35, n. 2, p. 348, 2011.

BLOCH, K. V.; KLEIN, C. H.; SZKLO, M.; KUSCHNIR, M. C. C.; ABREU, G. A.; BARUFALDI, L. A.; VEIGA, G. V.; SCHAAN, B.; SILVA, T. L. N. ERICA: prevalências de hipertensão arterial e obesidade em adolescentes brasileiros. **Rev Saúde Pública**, v. 50, n. 1, p. 9s, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Saúde do adolescente: competências e habilidades. Brasília: Ed. MS; 2008.

CARVALHO, D. F. D.; PAIVA, A. D. A.; MELO, A. S. D. O.; RAMOS, A. T.; MEDEIROS, J. D. S.; MEDEIROS, C. C. M. D.; CARDOSO, M. A. A. Perfil lipídico e estado nutricional de adolescentes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 10, p. 491-498, 2007.

CAYRES, S. U.; JÚNIOR, I. F.; BARBOSA, M. F.; CHRISTOFARO, D. G.; FERNANDES, R. A. Breakfast frequency, adiposity, and cardiovascular risk factors as markers in adolescents. **Cardiology in the Young**, v. 26, n. 2, p. 244-249, 2016.

COUTINHO, I. L.; COSTA, M. J. C.; FERREIRA, F. E. L. L. Diet Quality and Risk Factors for Cardiovascular Diseases Among Adolescents from the Public Schools in a City in the Northeast Region of Brazil. **International Archives of Medicine**, v. 9, 2016.

DE FRANCA, E.; ALVES, J. G. Dislipidemia entre crianças e adolescentes de Pernambuco. **Arq Bras Cardiol**, v. 87, n. 6, p. 722-7, 2006.

DIAS, P.J.; DOMINGOS, I. P.; FERREIRA, M. G.; MURARO, A. P.; SICHIERI, R.; GONÇALVES-SILVA, R. M. Prevalence and factors associated with sedentary behavior in adolescents. **Rev Saude Publica**, v. 48(2), p. 266-74, 2014.

FARIA-NETO, J. R.; BENTO, V. F. R.; BAENAI C. P.; OLANDOSKII, M.; GONÇALVES, L. G. O.; ABREU, G. A.; KUSCHNIR, M. C. C.; BLOCH, V. V. ERICA: prevalência de dislipidemia em adolescentes brasileiros. **Rev Saúde Pública**, v. 50, n. Supl 1, p. 10s, 2016.

FENG, R.N., ZHAO C.; WANG C; NIU, Y. C.; LI, K; GUO, F. C.; LI, S. T.; SUN, C. H.; LI, Y. BMI is strongly associated with hypertension, and waist circumference is strongly associated with type 2 diabetes and dyslipidemia, in northern Chinese adults. **J Epidemiol**; 22:317-323, 2012.

FERREIRA, A. P.; FERREIRA, C. B.; BRITO, C. J.; PITANGA, F. J. G.; MORAES, C. F.; NAVES, L. A.; NOBREGA, O. T.; FRANÇA, N. M. D. Predição da síndrome metabólica em crianças por indicadores antropométricos. **Arq Bras Cardiol**, v. 96, n. 2, p. 121-125, 2011.

FRANKO, D. L.; STRIEGEL-MOORE, R. H.; THOMPSON, D.; AFFENITO, S. G.; SCHREIBER, G. B.; DANIELS, S. R.; CRAWFORD, P. B. The relationship between meal frequency and body mass index in black and white adolescent girls: more is less. **International Journal of Obesity**, v. 32, n. 1, p. 23-29, 2008.

GARCIA-CONTINENTE, X.; ALLUÉ, N.; PÉREZ-GIMÉNEZ, A.; ARIZA, C.; SANCHEZ-MARTINEZ, F.; LOPEZ, M. J.; NEBOT, M. Eating habits, sedentary behaviours and overweight and obesity among adolescents in Barcelona (Spain). **Anales de Pediatría (English Edition)**, v. 83, n. 1, p. 3-10, 2015.

GIULIANO, I. D. C. B.; COUTINHO, M. S. S. D. A.; FREITAS, S. F. T. D.; PIRES, M. M. D. S.; ZUNINO, J. N.; RIBEIRO, R. Q. D. C. Serum lipids in school kids and adolescents from Florianópolis, SC, Brazil: Healthy Floripa 2040 study. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 85, n. 2, p. 85-91, 2005.

GÜNGÖR, N. K. Overweight and Obesity in Children and Adolescents. **Journal Of Clinical Research In Pediatric Endocrinology**, [s.l.], p.129-143, 5 set. 2014.

HAGHIGHATDOOST, F.; KELISHADI, R.; QORBANI, M.; HESHMAT, R.; MOTLAGH, M. E.; ARDALAN, G.; AZADBAKHT, L. Family dinner frequency is inversely related to mental disorders and obesity in adolescents: The CASPIAN-III study. **Archives of Iranian medicine**, v. 20, n. 4, p. 218-223, 2017.

HE, F.; RODRIGUEZ-COLON, S.; FERNANDEZ-MENDOZA, J.; VGONTZAS, A. N.; BIXLER, E. O.; BERG, A.; KAWASAWA, Y. I.; SAWYER, M. D.; LIAO, D. Abdominal obesity and metabolic syndrome burden in adolescents—Penn State Children Cohort study. **Journal of Clinical Densitometry**, v. 18, n. 1, p. 30-36, 2015.

HILL, J. O.; WYATT, H. R.; PETERS, J. C. Energy balance and obesity. **Circulation**, v. 126, n. 1, p. 126-132, 2012.

HOUSE, B. T.; SHEARRER, G. E.; MILLER, S. J.; PASCH, K. E.; GORAN, M. I.; DAVIS, J. N. Increased eating frequency linked to decreased obesity and improved metabolic outcomes. **International journal of obesity**, v. 39, n. 1, p. 136, 2015.

HUTCHISON, A. T.; HEILBRONN, L. K. Metabolic impacts of altering meal frequency and timing—does when we eat matter?. **Biochimie**, v. 124, p. 187-197, 2015.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2015**. Rio de Janeiro: IBGE; 2016.

JÄÄSKELÄINEN, A.; SCHWAB, U.; KOLEHMAINEN, M.; PIRKOLA, J.; JÄRVELIN, M. R.; LAITINEN, J. Associations of meal frequency and breakfast with obesity and metabolic syndrome traits in adolescents of Northern Finland Birth Cohort 1986. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 23, n. 10, p. 1002-1009, 2013.

JELLINGER, P. S.; SMITH, D. A.; MEHTA, A. D.; GANDA, O.; HANDELSMAN, Y.; RODBARD, H. W.; SEIBEL, J.; SHEPERD, M. D.; SEIBEL, J. A. American Association of Clinical Endocrinologists' guidelines for management of dyslipidemia and prevention of atherosclerosis. **Endocrine practice**, v. 18, n. Supplement 1, p. 1-78, 2012.

KAISARI, P.; YANNAKOULIA, M.; PANAGIOTAKOS, D. B. Eating frequency and overweight and obesity in children and adolescents: a meta-analysis. **Pediatrics**, v. 131, n. 5, p. 958-967, 2013.

KEIHANI, S.; HOSSEINPANAH, F.; BARZIN, M.; SERAHATI, S.; DOUSTMOHAMADIAN, S.; AZIZI, F. Abdominal obesity phenotypes and risk of cardiovascular disease in a decade of follow-up: the Tehran Lipid and Glucose Study. **Atherosclerosis**, v. 238, n. 2, p. 256-263, 2015.

KELISHADI, R.; QORBANI, M.; MOTLAGH, M. E.; HESHMAT, R.; ARDALAN, G.; BAHREYNIAN, M. Association of eating frequency with anthropometric indices and blood pressure in children and adolescents: the CASPIAN-IV Study. **Jornal de Pediatria (Versão em Português)**, v. 92, n. 2, p. 156-167, 2016.

KOLETZKO, B.; TOSCHKE, A. M. Meal patterns and frequencies: do they affect body weight in children and adolescents?. **Critical reviews in food science and nutrition**, v. 50, n. 2, p. 100-105, 2010.

KWITEROVICH JR, P. O. Recognition and management of dyslipidemia in children and adolescents. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 93, n. 11, p. 4200-4209, 2008.

LEECH, R. M.; MCNAUGHTON, S. A.; TIMPERIO, A. The clustering of diet, physical activity and sedentary behavior in children and adolescents: a review. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 11, n. 1, p. 4, 2014.

LEECH, R. M.; LIVINGSTONE K. M.; WORSLEY A.; TIMPERIO A.; MCNAUGHTON S. A. Meal Frequency but Not Snack Frequency Is Associated with Micronutrient Intakes and Overall Diet Quality in Australian Men and Women. **The Journal Of Nutrition**, [s.l.], v. 146, n. 10, p.2027-2034, 31 ago. 2016.

LOBSTEIN, T.; JACKSON-LEACH, R. Child overweight and obesity in the USA: prevalence rates according to IOTF definitions. **Pediatric Obesity**, v. 2, n. 1, p. 62-64, 2007.

- MA, C. M.; LIU, X. L.; YIN, F. Z.; GAO, G. Q.; WANG, R.; LU, Q. Hypertriglyceridemic waist-to-height ratio phenotype: association with atherogenic lipid profile in Han adolescents. **European journal of pediatrics**, v. 174, n. 9, p. 1175-1181, 2015.
- MANSOUR, M.; NASSEF, Y. E.; SHADY, M. A.; AZIZ, A. A.; EL MALT, H. A. Metabolic syndrome and cardiovascular risk factors in obese adolescent. **Open access Macedonian journal of medical sciences**, v. 4, n. 1, p. 118, 2016.
- MASQUIO, D. C. L.; GANEN, A. D. P.; CAMPOS, R. M. D. S.; SANCHES, P. D. L.; CORGOSINHO, F. C.; CARANTI, D.; TOCK, L.; MELO, M. T.; TUFIK, S.; DÂMASO, A. R. Cut-off values of waist circumference to predict metabolic syndrome in obese adolescents. **Nutricion hospitalaria**, 2015.
- MILLS, J. P.; PERRY, C. D.; REICKS, Marla. Eating frequency is associated with energy intake but not obesity in midlife women. **Obesity**, v. 19, n. 3, p. 552-559, 2011.
- MOSHFEGH, A. J.; RHODES, D. G.; BAER, D. J.; MURAYI, T.; CLEMENS, J. C.; RUMPLER, W. V.; PAUL, D. R.; SEBASTIAN, R. S.; KUCZYNSKI, K. J.; INGWERSEN, L. A.; STAPLES, R. C.; CLEVELAND, L. E. The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes. **A. J. Clin. Nutr.**, v.88, p.324-332, 2008.
- MOTA, J.; FIDALGO, F.; SILVA, R.; RIBEIRO, J. C.; SANTOS, R.; CARVALHO, J.; SANTOS, M. P. Relationships between physical activity, obesity and meal frequency in adolescents. **Annals of human biology**, v. 35, n. 1, p. 1-10, 2008.
- MOTLAGH, M. E.; QORBANI, M.; RAFIEMANZELAT, A. M.; TAHERI, M.; AMINAEI, T.; SHAFIEI, G.; AHADI, Z.; HAJIALI, M.; GHADERI, K.; SAFAEI, A.; GOODARZI, A.; ZIAODINI, H.; HESHMAT, R.; KELISHADI, R. Prevalence of cardiometabolic risk factors in a nationally representative sample of Iranian children and adolescents: the CASPIAN-V Study. **Journal of cardiovascular and thoracic research**, v. 10, n. 2, p. 76, 2018.

MURAKAMI, K.; LIVINGSTONE, M. B. E. Associations of eating frequency with adiposity measures, blood lipid profiles and blood pressure in British children and adolescents. **British Journal of Nutrition**, v. 111, n. 12, p. 2176-2183, 2014.

MURAKAMI, K.; LIVINGSTONE, M. B. E. Eating frequency in relation to body mass index and waist circumference in British adults. **International Journal of Obesity**, v. 38, n. 9, p. 1200, 2014.

MURAKAMI, K.; LIVINGSTONE, M. B. E. Meal and snack frequency in relation to diet quality in US children and adolescents: the National Health and Nutrition Examination Survey 2003–2012. **Public Health Nutrition**, v. 19, n. 09, p.1635-1644, 2016.

NETA, A. D. C. P. D.; FARIAS JR, J. C. D.; MARTINS, P. R.; FERREIRA, F. E. L. D. L. Índice de conicidade como preditor de alterações no perfil lipídico em adolescentes de uma cidade do Nordeste do Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 33, n. 3, e00029316, 2017.

NEUMARK-SZTAINER, D.; LARSON, N. I.; FULKERSON, J. A.; EISENBERG, M. E.; STORY, M. Family meals and adolescents: what have we learned from Project EAT (Eating Among Teens)?. **Public health nutrition**, v. 13, n. 7, p. 1113-1121, 2010.

NG, M.; FLEMING, T.; ROBINSON, M.; THOMSON, B.; GRAETZ, N.; MARGONO, C.; MULLANY, E. C.; BIRYUKOV, S.; ABBAFATI, C.; ABERA, S. F.; ABRAHAM, J. P.; ABU-RMEILEH, N. M. E.; ACHOKI, T.; ALBUHAIRAN, F. S.; ALEMU, Z. A.; ALFONSO, R.; ALI, M. K.; ALI, R.; GAKIDOU, E. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. **The lancet**, v. 384, n. 9945, p. 766-781, 2014.

NOGUEIRA-DE-ALMEIDA, C. A.; PIRES, L. A. F; MIYASAK, J.; BUENO, V.; KHOURI, J. M. N.; RAMOS, M. L. S. R.; CECCATO, Y. C.; COSTA, V.; JUNIOR, F. A. M. Comparison of feeding habits and physical activity between

eutrophic and overweight/obese children and adolescents: a cross sectional study. **Revista da Associação Médica Brasileira**, [s.l.], v. 61, n. 3, p.227-233, jun. 2015.

NOGUEIRA-DE-ALMEIDA, C. A.; MELLO, E. D. Correlation of body mass index Z-scores with glucose and lipid profiles among overweight and obese children and adolescents. **Jornal de pediatria**, 2017.

OGDEN, C. L.; CARROLL, M. D.; LAWMAN, H. G.; FRYAR, C. D.; KRUSZON-MORAN, D.; KIT, B. K.; FLEGAL, K. M. Trends in obesity prevalence among children and adolescents in the United States, 1988-1994 through 2013-2014. **Jama**, v. 315, n. 21, p. 2292-2299, 2016.

OHKAWARA, K.; CORNIER, M. A.; KOHRT, W. M.; MELANSON, E. L. Effects of increased meal frequency on fat oxidation and perceived hunger. **Obesity**, v. 21, n. 2, p. 336-343, 2013.

OYESIJI, O. V.; OTEMUYIWA, I. O.; FALADE, O. S.; ADEWUSI, S. R. Changing trend in nutrition and food consumption predisposes school children to overweight and obesity in Ile-Ife, Osun State, Nigeria. **Nutrition And Health**, [s.l.], p.026010601882182-0, 18 jan. 2019.

PEREIRA, P. B.; ARRUDA, I. K. G. D.; CAVALCANTI, A. M. T. S.; DINIZ, A. D. S. Perfil lipídico em escolares de Recife-PE. **Arq Bras Cardiol**, v. 95, n. 5, p. 606-13, 2010.

RITCHIE, L. D. Less frequent eating predicts greater BMI and waist circumference in female adolescents—. **The American journal of clinical nutrition**, v. 95, n. 2, p. 290-296, 2012.

PHILIPPI, S. T. Tabela de Composição de Alimentos: suporte para decisão nutricional. Brasília: Anvisa, Finatec/Nut-UnB; 2001.

RODRIGUES, P. R. M.; LUIZ, R. R.; MONTEIRO, L. S.; FERREIRA, M. G.; GONÇALVES-SILVA, R. M. V.; PEREIRA, R. A. Adolescents' unhealthy eating habits are associated with meal skipping. **Nutrition**, v. 42, p. 114-120, 2017.

SALEHI, M.; KAZEMI, A.; ZADEH, J. H. The effects of 6 isocaloric meals pattern on blood lipid profile, glucose, hemoglobin a1c, insulin and malondialdehyde in

type 2 diabetic patients: a randomized clinical trial. **Iranian journal of medical sciences**, v. 39, n. 5, p. 433, 2014.

SBC - SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2017.

SIGN- SCOTTISH INTERCOLLEGIATE GUIDELINES NETWORK. **Management of Obesity**. A National Clinical Guideline. Scottish intercollegiate guidelines network: Edinburgh, UK, 2010.

SILVA, F. A.; CANDIÁ, S. M.; PEQUENO, M. S.; SARTORELLI, D. S.; MENDES, L. L.; OLIVEIRA, R. M.; MENDES L. L.; OLIVEIRA R. M. S.; NETTO M. P.; CÂNDIDO, A. P. C. Daily meal frequency and associated variables in children and adolescents. **Jornal de Pediatria (Versão em Português)**, v. 93, n. 1, p. 79-86, 2017.

ST-ONGE, M. P.; ARD, J.; BASKIN, M. L.; CHIUVE, S. E.; JOHNSON, H. M.; KRIS-ETHERTON, P.; VARADY, K. Meal timing and frequency: implications for cardiovascular disease prevention: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation**, v. 135, n. 9, p. e96-e121, 2017.

TAYLOR, M. A.; GARROW, J. S. Compared with nibbling, neither gorging nor a morning fast affect short-term energy balance in obese patients in a chamber calorimeter. **International journal of obesity**, 25.4: 519, 2001.

VALDEZ, R. A simple model-based index of abdominal adiposity. **Journal of clinical epidemiology**, v. 44, n. 9, p. 955-956, 1991.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global recommendations on physical activity for health: 2010.

ZABOTTO, C.; VIANA, R.; GIL, M. Registro fotográfico para inquéritos dietéticos: utensílios e porções. Campinas, SP, Brasil: **Unicamp**, 1996.

8. ANEXOS

ANEXO 1 – SCRIPT PARA LIGAÇÕES PARA A COLETA DE SANGUE.

SCRIPT DE LIGAÇÕES PARA MARCAÇÃO DO EXAME SANGUÍNEO

OBS: verificar quem ASSINOU o termo, pois essa será a pessoa que deve ser contactada.

- ❖ **Identificação:** Bom dia/Boa tarde/Boa noite, Sr (a) >>>>>>>> Meu nome é >>>>>>>>. Sou da UFPB. O (A) Sr. (a) é a mãe/pai de >>>>>>>>>>>>>>>>. Faço contato com Sr. (a), porque seu filho (a) está participando na escola em que ele estuda de uma pesquisa que está sendo feita pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB
- ❖ **Esclarecimento:** O seu filho já participou da 1ª etapa deste estudo, em que foram feitas algumas perguntas com um questionário, medidas de pressão e obesidade. Agora estamos realizando a 2ª etapa do estudo que envolve o exame de sangue para verificar açúcar, gorduras no sangue e outros fatores de risco para doenças cardíacas e utilizar uma pequeno relógio na cintura para medir a atividade física e o sedentarismo.
- ❖ **Confirmação de aceite:** Como o senhor autorizou a participação do seu filho nesta 2ª etapa, estamos ligando para marcar o dia do exame de sangue (caso o pai/mãe diga que não autorizou, deve-se verificar quem autorizou o adolescente e entrar em contato com esta pessoa).
- ❖ **Explicação do procedimento:** O procedimento de coleta de sangue será feito na própria escola que o seu filho (a) estuda, por uma enfermeira experiente (não são estagiárias de nenhum curso da Ufpb) e a coleta de sangue por um sistema à vácuo (o mesmo material utilizado em laboratórios de análises). O material utilizado será descartável e toda equipe de coleta é treinada. Após o exame será oferecido um lanche (1 suco, 1 sanduiche e uma fruta). Os resultados serão entregues ao senhor dentro de um mês, no máximo.
- ❖ **Agendamento:** o exame será no dia (data) de (mês), que será uma (dia da semana), às h e minutos. Será preciso que o seu filho permaneça de jejum por 12 horas antes do exame. Então, se o exame do seu filho é àsh e minutos, ele deve parar de comer e beber água àsh e minutos (os alunos que estudam à tarde precisam vir pela manhã por causa do jejum).
- ❖ **Reforço da chegada:** Cada pessoa terá um horário específico de atendimento, portanto peço que o senhor não chegue antes ou depois do horário combinado, pois isso pode interferir no tempo de jejum do seu filho e na organização dos outros adolescentes.
- ❖ **Reforço do horário e jejum:** Sr (a), o exame do seu filho está agendado para o dia (data) de (mês), na escola (nome da escola), àsh:.....min. Não esqueça do jejum, que é necessário para que o exame do seu filho seja válido. Ele não poderá comer e nem beber nada, inclusive água, até a hora do exame.
- ❖ **Despedida:** O Sr (a) tem alguma dúvida? Caso tenha, o Sr (a) poderá ligar para o nosso número que retornaremos. Muito obrigado (a) pela sua atenção! Tenha um bom dia e até(dia da semana), dia(data). Bom dia/tarde!!!

ANEXO 2 – PROTOCOLO DE COLETA SANGUÍNEA

Nº do protocolo geral	
Nº do acelerômetro	

PROTOCOLO DE COLETA SANGUÍNEA

Data: ____ / ____ / ____

Nº da escola:	Turma:
Nome:	Sexo: () feminino () masculino
Telefone:	Data de nasc.: ____ / ____ / ____

Tem alguma alergia?	() sim () não
Qual: _____	
Tem alguma doença (doença celíaca, lúpus, etc)?	() sim () não
Especifique: _____	
Tomou algum medicamento nas últimas 72 horas? Se sim, qual (is)?	() sim () não
Medicamento: _____	
Praticou atividades físicas vigorosas nas últimas 72 horas?	() sim () não
Ingeriu alguma bebida alcoólica nas últimas 72 horas?	() sim () não
Houve ingestão de água outro líquido (suco, chá) após iniciar o jejum? Se sim, qual (is)?	() sim () não

De que horas foi a última refeição? _____:

Obs.: _____

ANEXO 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (1ª FASE)

Estudo LONCAAFS – 2014-17

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Temos o prazer em convidar o seu filho (a) para participar de uma pesquisa que será desenvolvida pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Epidemiologia da Atividade Física - GEPEAF do Departamento de Educação Física, em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Nutrição, do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará - UFPA, intitulada "LONCAAFS - Estudo Longitudinal sobre Comportamento Sedentário, Atividade Física, Alimentação e Saúde dos Adolescentes", cujos objetivos são: analisar de forma transversal e longitudinal a inter-relação entre nível de atividade física, comportamentos sedentários, hábitos alimentares e qualidade de vida em escolares do ensino fundamental de escolas da rede pública estadual e municipal de ensino do município de João Pessoa, PB.

Nesse sentido, solicitamos a vossa senhoria, autorização para o seu filho (a) participar deste estudo, que terá duração de quatro anos, sendo a primeira coleta de dados realizada em 2014 e as outras três em 2015, 2016 e 2017. A participação do seu filho (a) consistirá em responder a um questionário, com perguntas fechadas sobre: 1) informações sociodemográficas (nome, idade, sexo, escolaridade dos pais); 2) tempo e qualidade do sono, uso de cigarros e de bebidas alcoólicas; 3) fatores que podem influenciar a participação dele (a) em atividades físicas e comportamentos sedentários (ambiente, autoeficácia e apoio social); 4) qualidade de vida; 5) participação em aulas de educação física; 6) tempo de comportamento sedentário e as atividades físicas praticadas; 7) hábitos alimentares e 8) medidas antropométricas (peso, estatura e circunferência do abdômen), pressão arterial e frequência cardíaca de repouso.

Esta pesquisa foi autorizada pela Secretaria de Educação do Estado do Pará e pelo Gestor da Escola que seu filho (a) estuda. Informamos que todos os procedimentos utilizados neste estudo seguem as recomendações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Pará. Deixamos claro que o (a) senhor (a) é livre para não autorizar, retirar a autorização ou interromper a participação do seu filho (a) a qualquer momento sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado. O (A) senhor (a) terá acesso, quando quiser, às informações constantes nesta declaração ou a qualquer outra informação que deseje sobre esta pesquisa. Este termo será emitido em duas vias assinadas por você pai ou responsável e pelo coordenador responsável da pesquisa.

Na certeza de contarmos com a sua colaboração, agradecemos antecipadamente a atenção dispensada e ficamos ao seu inteiro dispor para prestar esclarecimento antes, durante e após a conclusão da pesquisa por meio dos contatos: e-mail: gepeaf@gmail.com - Fones: 9119-7481 (Claro), 9635-7402 (Tim), 8750-7723 (OI) ou 3216-7030 ou no seguinte endereço: Universidade Federal do Pará, Departamento de Educação Física, - GEPEAF, Campus I, Cidade Universitária - CEP: 58059-900 - João Pessoa, PB, ou no Comitê de Ética em Pesquisa do CCS/UFPA - Cidade Universitária / Campus I Bloco Arnaldo Tavares, sala 812 - Fone: (83) 3216-7791.

Atenciosamente,

Prof. Dr. José Cazaza de Farias Júnior
Prof. Dr. José Cazaza de Farias Júnior
Coordenador da pesquisa – GEPEAF/DEF/CCS/UFPA

AUTORIZAÇÃO

De acordo com o esclarecido, autorizo a participação do meu filho (a) _____ com data de nascimento ____/____/____ e CPF ou RG _____ no estudo intitulado "LONCAAFS - Estudo Longitudinal sobre Comportamento Sedentário, Atividade Física, Alimentação e Saúde dos Adolescentes", estando devidamente esclarecido e informado pelo pesquisador responsável sobre todas as etapas do estudo.

IMPORTANTE! – Forneça seus contatos (fone/celular):

Pai: _____ / _____
Mãe: _____ / _____
Responsável: _____ / _____

João Pessoa, _____ de _____ de 2014.

Assinatura do pai, mãe ou responsável.

ANEXO 4 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (2ª FASE)

Estudo LONCAAFS – 2014-17

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezados pais ou responsável, em documento anterior, o senhor (a) autorizou seu filho (a) a participar do estudo LONCAAFS “**Estudo Longitudinal sobre Comportamento Sedentário, Atividade Física, Alimentação e Saúde dos Adolescentes**”, cujos objetivos são: analisar de forma transversal e longitudinal a inter-relação entre nível de atividade física, comportamentos sedentários, hábitos alimentares e qualidade de vida em escolares do ensino fundamental de escolas da rede pública estadual e municipal de ensino do município de João Pessoa, PB. Agora, ele (a) foi selecionado para participar da **SEGUNDA FASE** do estudo, que consiste na utilização de um aparelho portátil e realização de exames laboratoriais com coleta de sangue. Nesse sentido, solicitamos novamente, a vossa senhoria, autorização para o seu filho (a) participar das seguintes etapas:

1ª Etapa: seu filho (a) realizará exames laboratoriais. O exame consistirá na coleta de 10 miligramas de sangue para avaliar marcadores bioquímicos como: níveis de glicose (açúcar no sangue), colesterol total, colesterol bom (HDL), colesterol ruim (LDL), triglicerídeos (gorduras no sangue), resistência à insulina (marcador de diabetes), proteína C-reativa e homocisteína (marcadores de doenças cardíacas). A coleta do sangue será feita na escola, durante um dia normal de aula, por uma profissional de enfermagem. **No dia da realização do exame (marcado previamente), seu filho (a) deverá estar em jejum de 10 a 12 horas** e logo após a coleta de sangue ele (a) receberá um lanche antes de voltar às atividades escolares. No exame seu filho receberá assistência de uma enfermeira e da equipe responsável pela pesquisa.

2ª Etapa: seu filho (a) utilizará durante sete dias um pequeno aparelho chamado “acelerômetro” que será preso à cintura e que deverá ser usado durante o dia, exceto quando estiver dormindo, tomando banho ou em atividades aquáticas. No dia da entrega desse equipamento, ele (a) receberá as instruções de utilização e também enviaremos aos senhores pais ou responsáveis algumas instruções de uso.

Riscos e desconfortos esperados

Informamos que o equipamento “acelerômetro” não oferecerá nenhum risco à saúde e que este não alterará as atividades do dia a dia do seu filho (a). Garantimos que todo material utilizado na realização do exame de sangue será descartável e devidamente manuseado por profissionais experientes e qualificados. Entretanto, um pequeno desconforto no braço do adolescente poderá ocorrer devido ao aperto do “garrote” (borracha) e a picada da agulha. Informamos também que não haverá nenhum tipo de prejuízo nas atividades da escola, e que todas as informações fornecidas serão utilizadas somente para fins de pesquisa, garantindo-se o anonimato e sigilo das respostas individuais.

Benefícios para os participantes

Todos os custos da participação do seu filho (a) na pesquisa serão de inteira responsabilidade da Universidade Federal da Paraíba e do pesquisador responsável. Além disso, o diretor da escola receberá o relatório final da pesquisa e o (a) senhor (a) pai ou responsável receberá um pequeno relatório com os principais resultados do seu filho (a), sobretudo para o exame de sangue, no qual serão informados os resultados da avaliação dos marcadores bioquímicos sobre a saúde cardiovascular dele (a). As informações obtidas neste estudo serão extremamente úteis para traçar o perfil e acompanhar anualmente o estado de saúde dos adolescentes durante todo ensino fundamental (do 6º ao 9º ano). Os resultados deste estudo servirão de ponto de partida para possíveis ações voltadas à prevenção e tratamento de fatores de risco cardiovasculares em adolescentes do município de João Pessoa, PB.

Esta pesquisa foi autorizada pela Secretária de Educação do Estado da Paraíba e pelo Gestor da Escola que seu filho (a) estuda. Informamos que todos os procedimentos utilizados neste estudo seguem as recomendações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal da Paraíba. Deixamos claro que, o (a) senhor (a) é livre para não autorizar, retirar a autorização ou interromper a participação do seu filho (a) a qualquer momento sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado. O (A) senhor (a) terá acesso, quando quiser, às informações constantes nesta declaração ou a qualquer outra informação que deseje sobre esta pesquisa. Este termo será emitido em duas vias assinadas por você pai ou responsável e pelo coordenador responsável da pesquisa.

Na certeza de contarmos com a sua colaboração, agradecemos antecipadamente a atenção dispensada e ficamos ao seu inteiro dispor para prestar esclarecimento antes, durante e após a conclusão da pesquisa por meio dos contatos: gepeaf@gmail.com - Fones: 9119-7481 (Claro), 9635-7402 (Tim), 8750-7723 (OI) ou 3216-7030 ou no seguinte endereço: Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Educação Física, – GEPEAF, Campus I, Cidade Universitária - CEP: 58059-900 - João Pessoa, PB, ou no Comitê de Ética em Pesquisa do CCS/UFPA – Cidade Universitária / Campus I Bloco Arnaldo Tavares, sala 812 – Fone: (83) 3216-7791.

Atenciosamente,

Prof. Dr. José Cazuza de Farias Júnior
Coordenador da pesquisa – GEPEAF/DEF/CCS/UFPA

AUTORIZAÇÃO

De acordo com o esclarecido, autorizo a participação do meu filho (a) _____ com data de nascimento ____/____/____ e CPF ou RG _____ no estudo intitulado “LONCAAFS - Estudo Longitudinal sobre Comportamento Sedentário, Atividade Física, Alimentação e Saúde dos Adolescentes”, estando devidamente esclarecido e informado pelo pesquisador responsável sobre todas as etapas do estudo.

IMPORTANTE! – Forneça seus contatos (fone/celular):

Pai: _____ / _____

Mãe: _____ / _____

Responsável: _____ / _____

João Pessoa, ____ de ____ de 2014.

Assinatura do pai, mãe ou responsável.