

U. PORTO



**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO
UNIVERSIDADE DO PORTO**

**Adequação nutricional e fatores associados em crianças do 1.º ciclo do
ensino básico**

Nutritional adequacy and related factors among primary school children

Ana Isabel Andrade Freitas

Orientado por: Mestre Alda Alvim

Coorientado por: Prof.^a Doutora Cláudia Afonso e Prof. Doutor Rui Poínhos

Tipo de documento: Trabalho de Investigação

1.º Ciclo em Ciências da Nutrição

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Porto, 2018

Resumo

Introdução: A inadequação do aporte energético e/ou nutricional é particularmente prejudicial nas crianças.

Objetivo: Avaliar a adequação nutricional e fatores associados em crianças do 1.º ciclo do ensino básico.

Métodos: A amostra consistiu em 377 alunos do 4.º ano do ensino público do concelho da Maia e privado da cidade do Porto (49,3% do sexo feminino; idades: 9 e 10 anos). Registaram-se características sociodemográficas e informações sobre os estilos de vida e foi realizada avaliação antropométrica e de composição corporal. O consumo alimentar foi avaliado por questionário alimentar de recordação das 24 horas precedentes.

Resultados: As crianças apresentaram uma ingestão mediana de 1525 kcal/dia, com os seguintes contributos percentuais medianos para o total energético diário: proteína: 18,5%; hidratos de carbono: 53,6%; gordura: 26,1%. As gorduras saturadas contribuem com 9,5% para o VET. Comparando a ingestão com as *Dietary Reference Intakes*, verificou-se que a gordura apresentava a maior proporção de inadequação (51,7%) e a proteína a menor (0,6%). No que concerne à gordura saturada, mais de metade da amostra (56,9%) apresenta adequação, sendo esta proporção superior nos rapazes (63,2%). O mesmo não se verifica para os açúcares simples, em que se observa uma inadequação de 65,0%.

Conclusão: Verificou-se maior possibilidade de inadequação de macronutrientes em crianças com mães mais novas e que dormiam mais, uma maior possibilidade de inadequação de gordura saturada em crianças do sexo feminino e que crianças com mães mais novas e pais mais velhos teriam uma maior possibilidade de inadequação de açúcares simples.

Palavras-Chave

Adequação nutricional, crianças, energia, macronutrientes

Abstract

Introduction: The inadequacy of energy and/or nutritional intake is particularly harmful among children.

Objective: To evaluate the nutritional adequacy and related factors among primary school children.

Methods: The sample consisted of 377 students (49.3% female, ages 9 and 10) attending the 4th grade in public schools of Maia and private schools of Porto. Sociodemographic characteristics and lifestyle information were registered and anthropometric and body composition evaluation was performed. Food consumption was evaluated using a 24 hours recall.

Results: The children had a median intake of 1525 kcal/day, with the following median percentual contributions for the daily energy intake: protein: 18.5%; carbohydrates: 53.6%; fat: 26.1%. Saturated fats contribute to 9.5% of the daily energy intake. When the intake was compared with the Dietary Reference Intakes, fat presented the highest proportion of inadequacy (51.7%) and protein the lowest (0.6%). Regarding saturated fat, more than half of the sample (56.9%) had an adequate intake, being this proportion higher among boys (63.2%). The same is not true for simple sugars, for which there is an inadequacy of 65.0%.

Conclusion: There was greater possibility of macronutrient inadequacy among children who slept less and who had younger mothers, a greater possibility of inadequacy of saturated fat in female children, and children with younger mothers and older parents showed a greater possibility of inadequacy of simple sugars.

Keywords

Nutricional adequacy, children, energy, macronutrients

Lista de siglas e acrónimos

ARS Norte- Administração Regional de Saúde do Norte

DRI- Dietary Reference Intakes

ESSSM- Escola Superior de Saúde de Santa Maria

IAN-AF- Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física

ISAK- International Society for the Advancement of Kinanthropometry

NSF- National Sleep Foundation

OMS- Organização Mundial de Saúde

RDA- Recommended Dietary Allowances

VET- Valor Energético total

Sumário

Resumo	i
Palavras-Chave	ii
Abstract	iii
Keywords.....	iv
Lista de siglas e acrónimos	v
Introdução.....	1
Objetivos.....	3
Objetivo Geral:	3
Objetivos Específicos:	3
Metodologia.....	4
População	4
Amostra	4
Material e métodos	5
Análise estatística	7
Resultados.....	8
Discussão	10
Conclusão.....	15
Sumário de Tabelas	17
Agradecimentos.....	24
Referências	25

Introdução

Durante a infância o nosso organismo sofre rápidas mudanças, entre as quais o crescimento do esqueleto, o desenvolvimento da estrutura e capacidade muscular, o desenvolvimento das funções respiratória e cardíaca, além do incremento do peso e da altura, implicando um aumento das necessidades nutricionais e, conseqüentemente, da vulnerabilidade aos seus desequilíbrios ⁽¹⁾.

Uma ingestão energética ou nutricional excessiva ou deficitária poderá ter uma influência negativa na saúde das crianças⁽²⁾, pelo que é essencial fornecer uma alimentação adequada às suas necessidades de modo a prevenir o surgimento de doenças crónicas.

A obesidade, doença que se deve à acumulação anormal ou excessiva de gordura com potencial prejuízo à saúde ^(3, 4), é fator de risco para o desenvolvimento de outras doenças crónicas que constituem as principais causas de mortalidade e morbilidade^(5, 6). Em Portugal, os resultados do *Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (IAN-AF)*, mostram que o excesso de peso e obesidade infantil estão presentes em 17,3% e 7,7%, respetivamente, nas crianças portuguesas com menos de 10 anos⁽⁷⁾.

De etiologia multifatorial são fatores de risco para o surgimento da obesidade, determinantes comportamentais como a ingestão alimentar/aporte nutricional, o ambiente das refeições, a influência parental na ingestão alimentar, a prática ou não de atividade física, o padrão de sono; os determinantes ambientais como a família, a escola e a comunidade e os sociais relacionadas com estatuto socioeconómico e literacia, pelo seu impacto no balanço energético contribuindo

para uma melhor gestão do peso. Embora os determinantes biológicos também sejam fatores de risco para esta patologia, a sua expressão parece ser diminuta⁽⁸⁾. Não desvalorizando o ambiente obesogênico a que as crianças estão expostas atualmente, fatores como a privação de sono, horas excessivas em comportamentos sedentários como passar muito tempo ao computador/videojogos e a diminuição do número de refeições feitas em família parecem fomentar este problema⁽⁹⁾.

Para um saudável desenvolvimento físico, emocional e cognitivo, a *National Sleep Foundation* (NSF) recomenda 9 a 11 horas de sono por dia a crianças entre os 6 e os 13 anos de idade⁽¹⁰⁾. Quanto à prática de atividade física, a Organização Mundial de Saúde (OMS) preconiza pelo menos 60 minutos de atividade física diária de intensidade moderada a vigorosa entre os 5 e 17 anos, de forma a melhorar a boa forma cardiorrespiratória e muscular, a saúde óssea, os biomarcadores cardiovasculares e metabólicos e reduzir sintomas de ansiedade e depressão⁽¹¹⁾. Além do mais, a prática de atividade física regular poderá ser importante na regulação do comportamento alimentar⁽¹²⁾.

De acordo com as *Dietary Reference Intakes (DRIs)*, para crianças com 9 anos, a ingestão diária de macronutrientes deve estar compreendida entre 10-30% para a proteína, 45-65% para os hidratos de carbono e 25-35% para os lípidos, relativamente ao Valor Energético total (VET). No que concerne ao açúcar simples e gordura saturada, estes valores não deverão ultrapassar os 10 % do VET, de acordo com estas mesmas recomendações⁽¹³⁾.

Segundo o IAN-AF, verificou-se alguma proporção de inadequação nos macronutrientes, no entanto, o que mais se destacou foi a proteína com uma proporção de inadequação de 83,4% em crianças com idades inferiores a 10 anos.

Quanto à gordura saturada, foram reportadas proporções de inadequação, ou seja, superior ou igual a 10% do VET, de 73%. Verificou-se ainda um consumo de açúcares simples superior a 10% do VET em 40,7% das crianças com idades inferiores a 10 anos⁽⁷⁾.

Tendo em conta as consequências que uma inadequada ingestão nutricional poderá acarretar, torna-se pertinente conhecer quais os fatores que poderão estar associados ao mesmo, de modo a tentar intervir em idades precoces, dado que a infância é um período decisivo no que concerne à adoção de estilos de vida que irão refletir-se na qualidade de vida futura.

Objetivos

Objetivo Geral:

É objetivo geral do presente estudo avaliar a adequação nutricional e fatores associados em crianças do 1º ciclo do ensino básico.

Objetivos Específicos:

O presente estudo tem como objetivos específicos:

- Caracterizar a ingestão nutricional em crianças do 1º ciclo do ensino básico;
- Relacionar fatores sociodemográficos e de estilos de vida com a ingestão nutricional;
- Identificar os fatores associados à inadequação nutricional.

Metodologia

População

O presente estudo epidemiológico descritivo observacional, de desenho transversal, consiste na análise de informação recolhida no âmbito do “Projeto Por Mais Saúde”. Trata-se de um projeto coordenado pelo Núcleo de Investigação da Escola Superior de Saúde de Santa Maria (ESSSM) do Porto, financiado pelo NORTE-01-0145-FEDER-024116, tendo sido aprovado pela Comissão de Ética da Administração Regional de Saúde do Norte (ARS Norte). O principal objetivo deste projeto consiste na promoção de estilos de vida saudáveis em crianças de idade escolar, através da criação de uma aplicação móvel.

Amostra

A amostra consistiu em 377 alunos do 4º ano de estabelecimentos de ensino público do concelho da Maia e privado da cidade do Porto, com idades compreendidas entre os 9 e 10 anos que aceitaram participar e cujos encarregados de educação preencheram o consentimento informado, livre e esclarecido, de acordo com a Declaração de Helsínquia e a Convenção de Oviedo, após terem sido explicados oralmente e por escrito os objetivos do estudo e ter sido garantida a confidencialidade da informação recolhida.

Para dar resposta aos objetivos do presente estudo, foi elaborado um questionário estruturado de aplicação indireta com respostas fechadas e abertas. Do total da amostra, 19 dos participantes não responderam ao questionário alimentar de recordação das 24 horas precedentes, 130 não souberam responder a todas as questões sociodemográficas, e subsequentemente por falta de informação não foi

possível calcular o valor de z-score de IMC de 1 criança, e 113 participantes não responderam a questões referentes ao seu estilo de vida.

Material e métodos

Os dados do presente trabalho foram recolhidos por estudantes do 3º ano do curso de enfermagem da ESSSM, sujeitos a formação prévia, de acordo com o manual de procedimentos construído para o efeito. O questionário aplicado para o presente estudo, engloba as seguintes informações:

Caracterização sociodemográfica e estilos de vida

Procedeu-se à recolha de informações do participante relativamente a questões sociodemográficas (data de nascimento, idade, sexo, zona geográfica onde reside, composição e características do agregado familiar) e informações sobre o seu estilo de vida (horas de sono habitual, minutos dedicados à prática de exercício físico na escola e/ou extracurricular e minutos despendidos em atividades sedentárias, tais como ver televisão, jogar *playstation*, computador, telemóvel entre outros). Foram usadas as recomendações da *National Sleep Foundation* (NSF), que preconizam 9 a 11 horas de sono diárias para crianças com idades compreendidas entre os 6 e 13 anos.⁽¹⁰⁾ Foram ainda utilizadas as recomendações da OMS para a atividade física que preconiza pelo menos 60 minutos de atividade física diária de intensidade moderada a vigorosa entre os 5 e 17 anos⁽¹¹⁾.

Avaliação antropométrica

A caracterização da composição corporal foi feita através da avaliação da massa corporal (kg), da percentagem de massa gorda (%), da estatura (m) e do perímetro da cintura (cm).

Para avaliação do peso e percentagem de massa gorda utilizou-se uma balança Tanita Segmental Body Composition BC-601®, registando-se o valor com 1 casa decimal (0,1 kg). Para a medição da estatura, utilizou-se um estadiómetro portátil Seca® de sensibilidade 0,1 cm. Para a avaliação do perímetro da cintura utilizou-se uma fita métrica flexível Seca® e registou-se o valor com 1 casa decimal. As técnicas adotadas para a avaliação antropométrica foram as sugeridas pelo *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (Isak) ⁽¹⁴⁾.

Os resultados para classificação do estado nutricional da criança foram expressos em z-scores, calculados com auxílio do software WHO AnthroPlus® da OMS⁽¹⁵⁾. As crianças foram classificadas em magreza extrema quando apresentavam um z-score inferior a -3, magreza quando o z-score estava entre -2 e -3, normoponderabilidade quando o z-score estava entre -2 e +1, sobrepeso quando o z-score estava compreendido +1 e +2, e obesidade quando z-score era +2.

Caracterização do consumo alimentar e ingestão nutricional

Para avaliar o consumo alimentar diário das crianças, foi aplicado, de forma indireta, um questionário alimentar de recordação das 24 horas precedentes recorrendo a medidas caseiras/unidades para quantificar os consumos alimentares⁽¹⁶⁾.

De maneira a conhecer o aporte energético total, ingestão média percentual diária de macronutrientes, açúcar simples e gorduras saturados dos inquiridos, recorreu-se ao software Nutrium® para a conversão dos alimentos em nutrientes⁽¹⁷⁾. A prevalência de inadequação nutricional foi verificada através da comparação dos valores de ingestão de macronutrientes das crianças com as recomendações das *Dietary Reference Intakes (DRI's)* sendo que, de acordo com as mesmas, para crianças com 9 anos, a ingestão diária de macronutrientes deve estar

compreendida entre 10-30% para a proteína, 45-65% para os hidratos de carbono e 25-35% para as gorduras, relativamente ao Valor Energético total (VET). Quanto aos açúcares simples e gordura saturada, estes valores não deverão ultrapassar os 10 % do VET⁽¹³⁾. Considerou-se que a ingestão era inadequada quando os valores apresentados estavam em excesso ou em défice segundo estas recomendações.

Análise estatística

O tratamento estatístico foi realizado com o programa IBM® SPSS® Statistics (versão 25.0) para Windows®. Avaliou-se a normalidade das distribuições das variáveis cardinais através do coeficiente de simetria e achatamento.

A estatística descritiva consistiu no cálculo das médias e desvios-padrão (d.p.), medianas e percentis 25 e 75 e frequências. Para avaliar a dependência entre pares de variáveis recorreu-se ao teste do qui-quadrado. Os testes t de student e Mann-Whitney foram utilizados para comparar médias e ordens médias, respetivamente, de amostras independentes.

Recorreu-se à regressão logística para prever a inadequação dos macronutrientes, da gordura saturada e dos açúcares simples com base em variáveis sociodemográficas.

Resultados

Caracterização sociodemográfica

Do total de alunos (n=337), a mediana de idades é de 9 anos e 49,3% são do sexo feminino. O agregado familiar apresenta uma mediana de 4 pessoas e 88,1% dos participantes residem em zona urbana.

Quanto aos cuidadores, apresentam uma idade média de 42 anos e mais de metade da amostra (61,1%), possui um cuidador com frequência do ensino superior. A caracterização sociodemográfica da amostra, por sexo, é a apresentada na tabela 1.

Caraterização da composição corporal

Verificou-se que: 59,3% da amostra é normoponderal, 26,1% apresenta excesso de peso e 14,3% é obesa, tendo-se registado apenas um indivíduo (do sexo masculino) com magreza (0,3%). Foi observado um valor médio de 63,1 cm de perímetro da cintura. O sexo feminino apresenta uma maior percentagem de massa gorda. A caracterização da composição corporal por sexos encontra-se na Tabela 2.

Caraterização da ingestão nutricional

As crianças apresentam uma ingestão mediana de 1525 kcal/dia, superior nos rapazes (1556 vs. 1495kcal/dia), que apresentam maioritariamente, uma ingestão superior de macronutrientes (Tabela 3). Os contributos percentuais medianos para o total energético diário são: 18,5% para a proteína, 54,6% para os hidratos de carbono e 26,1% para a gordura total. As gorduras saturadas contribuem com 9,5% para o VET (Tabela 4). As raparigas parecem consumir menor percentagem de

açúcar simples. A caracterização da ingestão alimentar, bruta e percentual, entre sexos, encontram-se descritas nas Tabelas 3 e 4 respectivamente.

Comparando a ingestão com as *Dietary Reference Intakes* (DRI), verificou-se uma percentagem mais elevada de inadequação na gordura, sendo que esta inadequação foi maioritariamente por défice (43,3% do total). A proteína foi o macronutriente com maior proporção de adequação (99,4%), tendo o sexo masculino apresentado uma adequação de 100%, seguido dos hidratos de carbono (83,2%). No que concerne à gordura saturada, mais de metade da amostra (56,9%) apresenta adequação, sendo que o sexo masculino apresenta maior proporção de adequação (63,2%). No entanto, o mesmo não se observa nos açúcares simples, em que se observa uma inadequação de 65% comparativamente às recomendações. A prevalência da adequação e inadequação segundo as recomendações encontram-se descritas nas tabelas 5 a 8.

Na tabela 10 apresenta-se o resultado das regressões logísticas, usadas para prever a inadequação dos macronutrientes, da gordura saturada e dos açúcares simples, com base em variáveis sociodemográficas. Verificou-se uma maior possibilidade de prever inadequação de macronutrientes em crianças com mães mais novas e em crianças que dormiam mais. No que concerne à gordura saturada, foi observada uma maior possibilidade de inadequação em crianças do sexo feminino. Por fim, observou-se uma maior possibilidade de inadequação de açúcares simples em crianças que tinham mães mais novas e pais mais velhos.

Caraterização do estilo de vida

Relativamente à mediana do n.º de horas de sono, verificou-se que era de 10 horas por dia, sendo um pouco inferior no sexo masculino (9,5 horas).

Pode-se constatar que a mediana do n.º de minutos dedicadas à prática de exercício físico (na escola e/ou extracurricular) por semana é de 180 minutos e que existem diferenças entre os sexos, sendo que os rapazes apresentam uma mediana de 220 minutos e as raparigas uma mediana de 165 minutos. Relativamente aos minutos acumulados em comportamentos sedentários, também foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os sexos, os rapazes apresentam uma mediana de 120 minutos e as raparigas 90 minutos por dia. As características da amostra quanto aos estilos de vida, por sexo, estão descritas na Tabela 9.

Discussão

Ao longo dos anos, vários têm sido os estudos desenvolvidos onde é avaliada a prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças portuguesas: em 2004, num estudo realizado em Coimbra, 31,9% das crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos, apresentavam excesso de peso e obesidade ⁽¹⁸⁾; No entanto, em 2015 o mesmo não foi observado de acordo com os resultados do *Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física* (IAN-AF), que indicaram uma prevalência de excesso de peso e obesidade infantil de 7,7% e 17,3%, respetivamente, nas crianças portuguesas com menos de 10 anos⁽⁷⁾. No presente estudo observaram-se prevalências de excesso de peso de 26,1% e de obesidade de 14,3%. Observou-se uma percentagem de excesso de peso um pouco superior no sexo feminino, que poderá estar associado ao facto das raparigas terem uma maior distribuição e quantidade de massa gorda e pelo facto de praticarem menos exercício físico que os rapazes ⁽¹⁹⁾, ambas as situações encontradas no presente trabalho. No entanto, o facto da obesidade ser um pouco superior no sexo masculino, vem contrariar um pouco esta justificação (26,9% vs 22,1%). Um estudo desenvolvido por Padez et al.

em crianças portuguesas com idades compreendidas entre os 7 e 9 anos, as raparigas apresentavam maiores percentagens de excesso de peso que os rapazes exceto aos 7,5 anos e também uma maior percentagem de obesidade que os rapazes, exceto aos 9 anos.⁽²⁰⁾

De acordo com os dados obtidos no presente estudo, as crianças apresentam um total de prática de atividade física semanal de 180 minutos, observando-se no sexo feminino uma menor quantidade de tempo despendida para este fim comparativamente ao sexo masculino (165 minutos vs 220 minutos; $p=0,002$). No entanto, de acordo com a OMS, que preconiza pelo menos 60 minutos de atividade física diária de intensidade moderada a vigorosa entre os 5 e 17 anos⁽¹¹⁾, ou seja, 420 minutos semanais de atividade física, as recomendações não são cumpridas. Num estudo realizado em jovens adolescentes, os indivíduos do sexo feminino também apresentavam níveis de atividade física mais baixos⁽²¹⁾, resultados estes que vão de encontro com os descritos no presente estudo. Segundo diversos autores, quanto mais ativas eram as crianças, menor a prevalência de obesidade⁽²²⁻²⁵⁾. Porém um estudo desenvolvido por Guerra et al, não encontrou resultados com significado estatístico entre a prática de exercício físico e obesidade em raparigas portuguesas, tendo-se constatado que os rapazes inativos tinham o dobro da probabilidade de serem obesos comparativamente a rapazes ativos⁽²⁴⁾. Ainda noutro estudo, constatou-se que o aumento das horas gastas a ver televisão estava associado a com uma maior prevalência de excesso de peso e obesidade em rapazes e obesidade em raparigas⁽²⁶⁾.

Os minutos passados em atividades sedentárias diariamente pelos participantes no presente estudo é muito elevado, apresentando uma mediana de 90 minutos, sendo

a inatividade superior no sexo masculino (120 minutos) comparativamente ao sexo feminino (90 minutos). A literatura sugere que comportamentos sedentários, tais como ver televisão e usar computador e no caso dos rapazes principalmente jogar videojogos, parecem representar fatores de risco para o desenvolvimento de obesidade e excesso de peso em crianças⁽²²⁾, sendo que a associação entre ver televisão e obesidade poderá dever-se aos baixos níveis de gasto energético ⁽²⁷⁾, juntamente com um aumento do consumo de “snacking” de géneros alimentícios mais densos energeticamente e menos densos nutricionalmente^(28, 29).

A *National Sleep Foundation* (NSF) recomenda 9 a 11 horas de sono por dia a crianças entre os 6 e 13 de idade, para um saudável desenvolvimento físico, emocional e cognitivo⁽¹⁰⁾. Neste trabalho foram identificadas diferenças significativas no número de horas de sono entre sexos, sendo que as raparigas parecem dormir mais que os rapazes (9,5 horas vs 10 horas). O facto das recomendações serem cumpridas parece representar um fator protetor no que toca ao desenvolvimento de excesso de peso e obesidade, tal como descrito na literatura, em que estudos demonstraram associação significativa entre a duração do sono e obesidade em rapazes e excesso de peso em raparigas, sendo que dormir menos é uma oportunidade para passar mais horas a ver televisão e fazer uma ingestão alimentar mais elevada⁽²⁶⁾.

Os contributos percentuais medianos de macronutrientes para o total energético diário foram: 18,5% para a proteína, 54,6% para os hidratos de carbono, 26,1% para a gordura total, valores estes muito semelhantes aos observados no IAN-AF para crianças com idades inferiores aos 10 anos (Proteína-18,5%; Hidratos de Carbono- 53,0%; Gordura total-30,9%)⁽⁷⁾ e 9,5% para a gordura saturada e 13,0% para os açúcares simples. Num estudo realizado em crianças com idades

compreendidas entre os 7 e os 9 anos⁽¹⁾, verificou-se uma ingestão média elevada de gordura total (35% do VET) e proteína (17% do VET), e deficitária em Hidratos de Carbono (49% do VET), relativamente às recomendações da OMS ⁽³⁰⁾, resultados estes um pouco díspares comparativamente aos observados. Ainda no que concerne ao contributo para o VET de gordura saturada, este foi superior ao recomendado⁽³⁰⁾ sendo estes dados semelhantes a vários estudos internacionais ⁽³¹⁾. Noutro estudo, levado a cabo pelo *Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto*, em crianças do pré-escolar, verificou-se que a ingestão de macronutrientes era maioritariamente adequada, apesar de se verificar uma ingestão proteica (4,2g/kg peso/dia) muito superior à *Recommended Dietary Allowances* (RDA), e de gordura saturada superior ou igual a 10% do VET em 61% das crianças. Verificou-se ainda um consumo de açúcares simples superior a 10% do VET, em todas as crianças⁽³²⁾.

No presente estudo, é observada uma proporção de inadequação de Gordura Saturada de 43,1% comparativamente às recomendações. Tendo em conta que a gordura saturada existe em abundância nas gorduras de origem animal ⁽³³⁾, a elevada proporção de inadequação de gorduras saturadas poderá dever-se a um consumo mais frequente do grupo alimentar “carne, peixe e ovos”, descrito por Lourenço et al num estudo em crianças do pré-escolar⁽³⁴⁾.

Comparativamente às *Dietary Reference Intakes* (DRI), verificou-se uma proporção mais elevada de inadequação na gordura, sendo esta maioritariamente por défice (43,3%), a proteína foi o macronutriente que apresentou uma melhor proporção de adequação (99,4%), seguido dos hidratos de carbono (83,2%). No que concerne à gordura saturada, mais de metade da amostra (56,9%) apresenta uma proporção

de adequação, sendo que o sexo masculino, comparativamente ao feminino, apresenta valores mais adequados (63,2%), tendo sido o único nutriente onde se observaram diferenças significativas entre sexos.

Observou-se num estudo desenvolvido em crianças de Valência que todas tinham uma ingestão superior à recomendada de gorduras e proteínas⁽³⁵⁾. Estes resultados, porém, não vão de encontro aos encontrados no presente estudo^(36, 37).

Segundo o mesmo estudo, os Hidratos de Carbono estavam abaixo do recomendado⁽³⁵⁾, resultados coincidentes com outros autores⁽³⁸⁾, porém contrários aos encontrados neste estudo.

Tal como todos os estudos, este também apresenta algumas limitações tais como não ser possível inferir causalidade entre variáveis devido ao seu carácter transversal. O facto da informação colhida ser autorreportada pelos inquiridos, poderá levar a enviesamento da informação. Este aspeto é relevante pela dificuldade em reportar com veracidade o consumo alimentar, assumindo o efeito da desejabilidade social na veracidade das respostas. Outras limitações podem ser atribuídas ao método selecionado para a recolha de informação alimentar, questionário às 24 horas anteriores, que implica recurso à memória, não atendendo a consumos sazonais e a variação alimentar diária. Acresce que uma vez que avalia apenas o dia alimentar este poderá não ser representativo da ingestão habitual.

Porém este trabalho tem a vantagem de ter sido feito numa amostra considerável de crianças em idade escolar, ainda que a recolha de informação ainda esteja a ser feita, dando informações concretas sobre a ingestão nutricional, sinalizando os principais aspetos a ter em consideração para a promoção de hábitos alimentares saudáveis.

Conclusão

No atual estudo concluiu-se que proporção de adequação de macronutrientes é muito elevada em relação à proteína, verificando-se uma adequação de 100% nos rapazes. No que concerne os Hidratos de Carbono esta proporção de adequação é de 83,2%, sendo a gordura o que apresenta uma maior proporção de inadequação (48,3%). A gordura saturada apresenta uma proporção elevada de inadequação (43,1%), sendo superior nas raparigas. Já os açúcares simples são o nutriente com uma maior proporção de inadequação (65,0%). Verificou-se ainda que parece haver uma maior possibilidade de inadequação de macronutrientes (quer seja por défice ou excesso) em crianças com mães mais novas e que dormiam mais, uma maior possibilidade de inadequação de gordura saturada em crianças do sexo feminino e que crianças com mães mais novas e pais mais velhos teriam uma maior possibilidade de inadequação de açúcares simples.

ANEXOS

Sumário de Tabelas

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica (idade, tamanho do agregado familiar, idade média do cuidador, zona geográfica, e escolaridade máxima do cuidador) por sexo.....	18
Tabela 2. Caracterização da composição corporal (perímetro da cintura, % massa gorda e z- score de IMC) por sexo.....	19
Tabela 3. Ingestão bruta de energia e de macronutrientes na amostra total e por sexos.....	19
Tabela 4. Caracterização da ingestão alimentar (valor energético total, proteína, gordura, gordura saturado, hidratos de carbono e açúcar simples) por sexo.....	20
Tabela 5. Ingestão nutricional de macronutrientes de acordo com os intervalos de referência estabelecidos pelas DRI.....	20
Tabela 6. Ingestão nutricional de gordura saturada e de açúcares simples de acordo com os intervalos de referência estabelecidos pelas DRI.....	21
Tabela 7. Ingestão nutricional de macronutrientes de acordo com os intervalos de referência estabelecidos pelas DRI por sexos.....	21
Tabela 8. Ingestão nutricional de gordura saturada e açúcar simples de acordo com os intervalos de referência estabelecidos pelas DRI por sexos.....	21
Tabela 9. Caracterização do estilo de vida (nº de horas de sono, minutos de atividade física total, minutos de atividades sedentárias) por sexo.....	22
Tabela 10. Fatores associados à inadequação nutricional: em macronutrientes, gorduras saturadas e açúcares simples.....	23

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica (idade, tamanho do agregado familiar, idade média do cuidador, zona geográfica, e escolaridade máxima do cuidador) por sexo				
	Total	Feminino	Masculino	p
Idade, n	376	185	191	0,808
Mediana (p25; p75)	9,0 (9,0; 9,0)	9,0 (9,0; 9,0)	9,0 (9,0; 9,0)	
Tamanho do agregado familiar, n	376	185	191	0,523
Mediana (p25; p75)	4,0 (3,0; 4,0)	4,0 (3,0; 4,0)	4,0 (3,0; 4,0)	
Idade média cuidador, n	303	147	156	0,095
Média (dp)	41,7 (4,6)	42,2 (4,6)	41,3 (4,6)	
Zona geográfica (n=369)				
Urbana, n (%)	325 (88,1)	167 (91,8)	158 (84,5)	<u>0,037</u>
Rural, n (%)	44 (11,9)	15 (8,2)	29 (15,5)	
Escolaridade Máxima Cuidador (n=377)				
1º Ciclo, n (%)	9 (3,6)	6 (5,2)	3 (2,3)	0,380
2º Ciclo, n (%)	11 (4,5)	3 (2,6)	8 (6,1)	
3º Ciclo, n (%)	20 (8,1)	7 (6,1)	13 (9,8)	
Ensino Secundário, n (%)	43 (17,4)	19 (16,5)	24 (18,2)	
Ensino Superior, n (%)	151 (61,1)	74 (64,3)	77 (58,3)	
Mestrado, n (%)	10 (4,0)	5 (4,3)	5 (3,8)	
Doutoramento, n (%)	3 (1,2)	1 (0,9)	2 (1,5)	
Nota: valores de $p < 0,05$, com significado estatístico, sublinhado.				

Tabela 2. Caracterização da composição corporal (perímetro da cintura, % massa gorda e z-score de IMC) por sexo.				
	Total	Feminino	Masculino	p
Perímetro da cintura (cm)				0,438
média (d.p.)	63,1 (8,6)	62,7 (8,2)	63,4 (8,9)	
% massa gorda				<u><0,001</u>
mediana (p25-p75)	24,8 (20,6; 29,3)	26,9 (23,9; 31,2)	22,1 (18,7)	
z-score de IMC				0,865
média (d.p.)	0,77 (1,09)	0,76 (1,02)	0,78 (1,16)	
Obesidade, n (%)	53 (14,3)	25 (13,6)	29 (15,5)	n.a.
Pré-obesidade, n (%)	97 (26,1)	48 (26,1)	48 (25,7)	
Normoponderabilidade, n (%)	220 (59,3)	111 (60,3)	109 (58,3)	
Magreza, n (%)	1 (0,3)	0 (0,0)	1 (0,5)	

Nota: valores de $p < 0,05$, com significado estatístico, sublinhado.

Abreviaturas: n.a. – não aplicável

Para perímetro da cintura n=374 (total); n=184 (feminino); n=190 (masculino)

Para % massa gorda n=376 (total); n=185 (feminino); n=190 (masculino)

Para z-score de IMC n=371 (total); n=184 (feminino); n=187 (masculino)

Tabela 3. Ingestão bruta de energia e de macronutrientes na amostra total e por sexos				
	Total	Feminino	Masculino	p
	Mediana (p25; 75)	Mediana (p25; p75)	Mediana (p25; p75)	
	n=358	n= 176	n=182	
Ingestão Energética Total (g/dia)	1525,0 (1276,3; 1738,3)	1495,0 (11235,3; 1725,3)	1556,0 (1318,5; 1770,3)	0,072
Proteína (g/dia)	69,5 (60,8; 81,0)	68,0 (60; 79)	71,0 (61,0; 81,7750)	0,291
Hidratos de Carbono (g/dia)	204,5 (165; 234)	195,5 (156,5; 230,0)	209,5 (173,0; 244,0)	<u>0,011</u>
Gordura (g/dia)	44,0 (33,0; 56,0)	44,0 (34,0; 56,0)	44,0 (33; 57)	0,600
Açúcar Simples (g/dia)	49,9 (28,6; 67,5)	49,2 (29,5; 63,4)	50,4 (27,9; 71,5)	0,320
Gordura Saturada (g/dia)	15,99 (11,1; 21,3)	16,0 (11,3; 21,3)	15,8 (11,1; 21,3)	0,652

Nota: valores de $p < 0,05$, com significado estatístico, sublinhado.

Para açúcar simples e gordura saturada n=357 (total); n=175 (feminino); n=182 (masculino)

Tabela 4. Caracterização da ingestão alimentar (valor energético total, proteína, gordura, gordura saturado, hidratos de carbono e açúcar simples) por sexo				
	Total mediana (p25; p75) n=358	Feminino mediana (p25; p75) n=176	Masculino mediana (p25; p75) n=182	p
VET (kcal)	1525 (1276,2; 1738,2)	1495 (1235,2; 1725,2)	1556 (1318,5; 1770,2)	0,072
Proteína (%)	18,5 (16,2; 21,0)	18,6 (16,3; 21,4)	18,4 (16,0; 20,3)	0,170
Gordura (%)	26,1 (22,0; 31,5)	27,1 (23,3; 32,3)	25,4 (21,7; 31,1)	0,234
Gordura saturada (%)	9,5 (7,4; 11,8)	10,0 (7,6; 11,9)	9,1 (7,2; 11,6)	0,073
Hidratos de Carbono (%)	53,6 (49,0; 58,3)	53,4 (48,2; 57,7)	54,0 (49,8; 59,1)	0,041
Açúcar simples (%)	13,0 (7,5; 17,8)	13,0 (7,6; 18,2)	13,0 (7,2; 17,5)	0,862
Nota: valores de $p < 0,05$, com significado estatístico, sublinhado.				
Para açúcar simples e gordura saturada n=357 (total); n=175 (feminino); n=182 (masculino)				

Tabela 5. Ingestão nutricional de macronutrientes de acordo com os intervalos de referência estabelecidos pelas DRI				
	DRI	< DRI	Adequado	> DRI
Proteína, n (%)	10% - 30% VET	0 (0)	356 (99,4)	2 (0,60)
Hidratos de Carbono, n (%)	45% - 65 % VET	43 (12,0)	298 (83,2)	17 (4,7)
Gordura, n (%)	25% - 35% VET	155 (43,3)	173 (48,3)	30 (8,4)
Nota: valores de $p < 0,05$, com significado estatístico, sublinhado				

Tabela 6. Ingestão nutricional de gordura saturada e de açúcares simples de acordo com os intervalos de referência estabelecidos pelas DRI

	< 10% do VET (Adequado)	≥ 10% VET (Inadequado)
Gordura Saturada, n (%)	203 (56,9%)	154 (43,1%)
Açúcar simples, n (%)	125 (35%)	232 (65,0%)

Nota: valores de $p < 0,05$, com significado estatístico, sublinhado

Tabela 7. Ingestão nutricional de macronutrientes de acordo com os intervalos de referência estabelecidos pelas DRI por sexos.

	DRI	Feminino			Masculino			p
		< DRI	Adequado	> DRI	< DRI	Adequado	> DRI	
Proteína, n (%)	10% - 30% VET	0 (0)	174 (98,9)	2 (1,10)	0 (0)	182 (100)	0 (0)	0,241
Hidratos de Carbono, n (%)	45% - 65 % VET	26 (14,80)	144 (81,8)	6 (3,40)	17 (9,30)	154 (84,6)	11 (6,0)	0,166
Gordura, n (%)	25% - 35% VET	66 (37,5)	95 (54,0)	15 (8,50)	89(48,9)	78 (42,9)	15 (8,2)	0,083

Nota: valores de $p < 0,05$, com significado estatístico, sublinhado

Tabela 8. Ingestão nutricional de gordura saturada e açúcar simples de acordo com os intervalos de referência estabelecidos pelas DRI por sexos.

	Feminino		Masculino		p
	< 10% do VET (Adequado)	≥ 10% VET (Inadequado)	< 10% do VET (Adequado)	≥ 10% VET (Inadequado)	
Gordura Saturada, n (%)	88 (50,3)	87 (49,7)	115 (63,2)	67 (36,8)	<u>0,014</u>
Açúcar simples, n (%)	60 (34,3)	115 (65,7)	65 (35,7)	117 (64,3)	0,825

Nota: valores de $p < 0,05$, com significado estatístico, sublinhado

Tabela 9. Caracterização do estilo de vida (nº de horas de sono, minutos de atividade física total, minutos de atividades sedentárias) por sexo				
	Total	Feminino	Masculino	p
Nº de horas de sono				
Mediana (p25; p75)	10,0 (9,0; 10,0)	10,0 (9,0;10,0)	9,5 (9,0;10,0)	<u>0,030</u>
Minutos de atividade física total				
Mediana (p25; p75)	180,0 (120,0; 300,0)	165 (120,0; 273,8)	220 (120,0; 337,5)	<u>0,002</u>
Minutos de atividades sedentárias				
Mediana (p25; p75)	90,0 (60,0; 175,0)	90,0 (47,5;150,0)	120,0 (60,0; 180,0)	<u><0,001</u>
Nota: valores de $p < 0,05$, com significado estatístico, sublinhado.				
Para número de horas de sono n=369 (total); n=184 (feminino); n=185 (masculino)				
Para minutos atividade física total n=371 (total); n=182 (feminino); n=189 (masculino)				
Para minutos atividade sedentária n=373 (total); n=185 (feminino); n=188 (masculino)				

Tabela 10. Fatores associados à inadequação nutricional: em macronutrientes, gorduras saturadas e açúcares simples						
	Macronutrientes		Gordura saturada		Açúcares simples	
	Exp (B) (IC 85%)	p	Exp (B) (IC 85%)	p	Exp (B) (IC 85%)	p
Sexo						
Homens	1		1		1	
Mulheres	0,721 (0,434-1,198)	0,207	2,072 (1,235-3,478)	<u>0,006</u>	1,116 (0,654-1,903)	0,688
Melo de Residência						
Rural	1,095 (0,493- 2,432)	0,824	0,508 (0,211-1,224)	0,131	0,782 (0,339- 1,806)	0,565
Urbano	1		1		1	
Z-score IMC						
	1,079 (0,852- 1,367)	0,526	0,804 (0,630- 1,027)	0,081	0,932 (0,729- 1,192)	0,574
Escolaridade Máxima Cuidadores						
	0,999 (0,993- 1,004)	0,588	1,000 (0,994-1,005)	0,882	0,999 (0,994- 1,005)	0,805
Idade Mãe						
	0,924 (0,854- 0,999)	<u>0,048</u>	1,019 (0,942-1,103)	0,635	0,889 (0,816- 0,970)	<u>0,008</u>
Idade Pai						
	1,028 (0,958- 1,104)	0,439	1,015 (0,945-1,091)	0,682	1,130 (1,043- 1,224)	<u>0,003</u>
Minutos Atividade Física Semanal						
	1,000 (0,998-1,001)	0,535	1,000 (0,999- 1,001)	0,769	0,999 (0,998- 1,000)	0,230
Tempo de Inatividade						
	1,000 (0,998-1,003)	0,923	0,998 (0,995- 1,001)	0,152	0,998 (0,995- 1,001)	0,152
Horas de sono diárias						
	1,311 (1,005- 1,712)	<u>0,046</u>	0,812 (0,620- 1,064)	0,131	1,286 (0,976- 1,895)	0,074

Nota: valores de p<0,05, com significado estatístico, sublinhado.

Agradecimentos

À Prof. ^a Doutora Cláudia Afonso, pelo acompanhamento incansável durante a realização deste trabalho. Sem si, não teria sido possível,

Ao Prof. Doutor Rui Poínhos, pelo seu cuidado e paciência, sempre aliados à sua boa disposição,

À Maria, pelo apoio e integração no projeto,

À Inês, por me acompanhar ao longo da realização deste trabalho, até ao último minuto.

Referências

1. Valente H, Padez C, Mourão I, Rosado V, Moreira P. Prevalência de Inadequação Nutricional em Crianças Portuguesas. *Acta Médica Portuguesa*. 2010
2. Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metz J. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *Journal of the American Dietetic Association*. 2005; 105(5):743-60; quiz 61-2.
3. World Health Organization. Frequently asked questions: Childhood obesity. Disponível em: <http://www.who.int/end-childhood-obesity/faq/en/>.
4. Aggarwal B, Jain V. Obesity in Children: Definition, Etiology and Approach. *Indian journal of pediatrics*. 2018; 85(6):463-71.
5. World Health Organization. Childhood overweight and obesity. Disponível em: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>.
6. Camolas J, Gregório MJ, Sousa SM, Graça P. Obesidade: otimização da abordagem terapêutica no serviço nacional de saúde. *Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável*. 2017.
7. Lopes C, Torres D, Oliveira A, Severo M, Alarcão V, Guiomar S, et al. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Relatório de resultados. Universidade do Porto ed.; 2018.
8. Sancho T, Pinto E, Pinto E, Mota J, Vale S, Moreira P. Determinantes do peso corporal de crianças em idade pré-escolar. *Revista Factores de Risco* 2014.
9. Hebestreit A, Bornhorst C, Barba G, Siani A, Huybrechts I, Tognon G, et al. Associations between energy intake, daily food intake and energy density of foods and BMI z-score in 2-9-year-old European children. *European Journal of Nutrition*. 2014; 53(2):673-81.
10. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report. *Sleep health*. 2015; 1(4):233-43.
11. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. 2010
12. Carraça EV, Silva Mn, Teixeira PJ. Atividade Física: um bom exercício na regulação do comportamento alimentar. *Revista Factores de Risco*. 2014
13. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015–2020 Dietary Guidelines for Americans. 8 ed.; 2015. Disponível em: <http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>.
14. Marfell-Jones M OT, Stewart A, Carter L. International Standards for Anthropometric Assessment. Society for the Advancement of Kinanthropometry. 2011
15. WHO. WHO AnthroPlus for personal computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents. Geneva: WHO. 2009. Disponível em: www.who.int/growthref/tools/en/.
16. Goios A, Martins M, Oliveira A, Afonso C, Amaral T. *Pesos e Porções de Alimentos*. 2ª ed. Porto: U. Porto Editorial; 2016

17. Healthium - Healthcare Software Solutions L. Nutrium. 2018 Disponível em: <https://nutrium.io/pt>.
18. Rito AIG. Estado nutricional de crianças e oferta alimentar do pré-escolar de Coimbra. Tese de Doutoramento. 2004
19. Baptista F, Santos DA, Silva AM, Mota J, Santos R, Vale S, et al. Prevalence of the Portuguese population attaining sufficient physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2012; 44(3):466-73.
20. Padez C, Fernandes T, Mourão I, Moreira P, Rosado V. Prevalence of overweight and obesity in 7–9-year-old Portuguese children: Trends in body mass index from 1970–2002. *American Journal of Human Biology*. 2004; 16(6):670-78.
21. Pereira M. A influência do contexto geográfico urbano nos níveis de actividade física. Dissertação de Mestrado. Universidade do Porto; 2009.
22. Bingham DD, Varela-Silva MI, Ferrao MM, Augusta G, Mourao MI, Nogueira H, et al. Socio-demographic and behavioral risk factors associated with the high prevalence of overweight and obesity in Portuguese children. *American Journal Of Human Biology : the Official Journal of the Human Biology Council*. 2013; 25(6):733-42.
23. Gonzalez-Suarez CB, Grimmer-Somers K. The association of physical activity and physical fitness with pre-adolescent obesity: an observational study in Metromanila, Philippines. *Journal of Physical Activity & Health*. 2011; 8(6):804-10.
24. Guerra S, Teixeira-Pinto A, Ribeiro JC, Ascensao A, Magalhaes J, Andersen LB, et al. Relationship between physical activity and obesity in children and adolescents. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2006; 46(1):79-83.
25. Pereira SA, Seabra AT, Silva RG, Katzmarzyk PT, Beunen GP, Maia JA. Prevalence of overweight, obesity and physical activity levels in children from Azores Islands. *Annals of human biology*. 2010; 37(5):682-91.
26. Padez C, Mourao I, Moreira P, Rosado V. Prevalence and risk factors for overweight and obesity in Portuguese children. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*. 2005; 94(11):1550-7.
27. Hancox RJ, Milne BJ, Poulton R. Association between child and adolescent television viewing and adult health: a longitudinal birth cohort study. *Lancet (London, England)*. 2004; 364(9430):257-62.
28. Liang T, Kuhle S, Veugelers PJ. Nutrition and body weights of Canadian children watching television and eating while watching television. *Public health nutrition*. 2009; 12(12):2457-63.
29. Rey-Lopez JP, Vicente-Rodriguez G, Repasy J, Mesana MI, Ruiz JR, Ortega FB, et al. Food and drink intake during television viewing in adolescents: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA) study. *Public Health Nutrition*. 2011; 14(9):1563-9.
30. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. World Health Organization technical report series. 2003; 916:i-viii, 1-149, backcover.
31. Royo M, Gorgojo L, Martin-Moreno JM, Garcés C, Rodríguez-Artalejo F, Benavente M, et al. Spanish children's diet: Compliance with nutrient and food intake guidelines. 2003.
32. Lopes C, Oliveira A, Afonso L, Moreira T, Durão C, Severo M, et al. Consumo alimentar e nutricional de crianças em idade pré-escolar: resultados da coorte Geração 21. 2014.
33. Nunes E, Breda J. Manual para uma alimentação saudável em jardins de infância.

34. Lourenço M, Santos C, Carmo I. Estado nutricional e hábitos alimentares em crianças de idade pré-escolar. *Revista de Enfermagem Referência*. 2014; serIV:7-14.
35. Morales-Suárez-Varela M, Rubio-López N, Ruso C, Llopis-Gonzalez A, Ruiz-Rojo E, Redondo M, et al. Anthropometric Status and Nutritional Intake in Children (6–9 Years) in Valencia (Spain): The ANIVA Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2015; 12(12):16082-95.
36. Merkiel S. Dietary intake in 6-year-old children from southern Poland: part 1-energy and macronutrient intakes. *BMC Pediatrics*. 2014; 14:197.
37. Barry B, Hugo A, Hannah JW, Adriana V-V, María Luisa A-E, Maria Teresa C-B, et al. Globalization and children's diets: The case of Maya of Mexico and Central America. *Anthropological Review*. 2014; 77(1):11-32.
38. Kolahtooz F, Butler JL, Christiansen K, Diette GB, Breyse PN, Hansel NN, et al. Food and Nutrient Intake in African American Children and Adolescents Aged 5 to 16 Years in Baltimore City. *Journal of the American College of Nutrition*. 2016; 35(3):205-16.