



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências Sociais e Humanas

**Estudo dos níveis de aptidão física, perímetro da
cintura e obesidade em crianças do 1º ciclo do
Ensino Básico
Projeto Pró-Lúdico**

Ana Isabel Santos Carramana

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Ciências do Desporto
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Júlio Martins

Covilhã, Outubro de 2015

Dedicatória

Dedico esta dissertação às três pessoas mais importantes da minha vida: à minha irmã, Margarida, à minha mãe, Lucília e à minha madrinha Teresa pelo apoio incondicional em todas as minhas escolhas e decisões e, ainda, pelo incentivo constante na luta pelos meus objetivos e concretização dos meus sonhos, mas acima de tudo pela dignidade, ética, pela educação, princípios e valores que me transmitiram e inculcaram formando os alicerces pelos quais conduzo a minha vida.

Agradecimentos

Em primeiro lugar quero agradecer ao Professor Doutor Júlio Martins, orientador desta dissertação, pela orientação nas minhas pesquisas e pelos diálogos frutíferos e incentivadores, pelo apoio, disponibilidade e boa vontade com que sempre me recebeu na sua sala.

Agradecer também à faculdade de Ciências Sociais e Humanas, em especial ao Departamento de Ciências do Desporto pela formação técnica e humana e pelo incentivo permanente à (auto) aprendizagem e também por me terem permitido percorrer este caminho, que foi muito benéfico na minha formação e no desenvolvimento das minhas capacidades e competências, bem como na minha evolução pessoal.

Aos Professores Doutores Daniel Marinho e Bruno Travassos por toda a disponibilidade, calma, serenidade e conhecimentos que me transmitiram ao longo desta jornada, principalmente na fase final, sem os quais terminar esta tese teria sido muito difícil.

A todos os integrantes do projeto pró-lúdico, por me permitirem fazer parte deste projeto e às escolas constituintes do mesmo pela colaboração e por permitirem recolher e analisar os dados obtidos.

Aos meus pais, Lucília e António, por todos os esforços e sacrifícios que fizeram para que eu pudesse continuar a estudar e a alcançar estas metas, sei que nem sempre foi fácil e que tivemos que ultrapassar grandes obstáculos, mas a vossa força, perseverança e persistência deram frutos. Adoro-vos do fundo do meu coração!

À minha irmã, Margarida, a pessoa mais importante da minha vida, o melhor que a vida me deu, que me faz continuar e ter vontade de ser cada vez melhor. É a ela que devo o melhor de mim e é por ela que vou continuar sempre a dar o melhor de mim. Amo-te muito princesinha.

Aos meus melhores amigos, Rui Mendes, Ana Pais, Joana Pais, Pedro Pombo, Pedro Ferreira, Renata Fazenda, João Gregório, Tomás Peixeiro, Daniel Vicente e André Afonso, por me fazerem compreender o verdadeiro significado da palavra amizade, por todos estes anos de companheirismo e apoio incondicional, posso orgulhar-me e dizer que realmente tenho os melhores amigos do mundo, vocês são os maiores!

Aos meus amigos da faculdade, Maria Monteiro, Mariana Duarte, Ana Martins, Mariana Andrade, Pedro Silva, Alexandre Abreu, Philippe Costa, Solange Jesus, Gustavo Serra, Francisco Santos e Liliane Morgado pela ajuda e pela facilidade em me animar. Vocês foram

das melhores coisas que esta universidade me deu e tenho a certeza que vocês vão no meu coração para onde quer que ele vá. “Uma vez nine para sempre nine”.

À minha equipa, em especial, à Margarida Silva, à Ana Rute Fonseca, à Katya Castanheira, à Daniela Damasceno, à Joana Venâncio e à Carla Esteves por todos os bons momentos que passámos ao longo destes anos que jogámos juntas. Com vocês eu passei dos momentos mais divertidos da minha vida, dentro e fora de campo. É muito bom e muito reconfortante ter-vos por perto, a vossa ajuda, o ânimo que me transmitem e a paciência que têm comigo são do melhor.

Por fim, não poderia terminar sem agradecer à minha família, à minha madrinha Teresa, ao meu padrinho Carlos, à minha avó Beatriz, ao meu avô João, à minha avó Maria, às minhas tias Daniela e Susana, à minha tia Vera e ao meu tio Mário, à minha prima Leonor, ao meu primo José, à minha prima Maria e em especial, à minha prima Cátia. Vocês são o meu grande pilar, o meu orgulho, sem vocês tenho a certeza que nada disto seria possível. A força final para terminar veio de vocês, quando este caminho se revelou tão difícil para mim. Muito obrigada por todo o apoio e por tudo o que fizeram e que têm feito por mim!

Resumo

A obesidade é uma das grandes epidemias do século XXI, atualmente afeta indivíduos de todo o mundo, de todas as faixas etárias e de todos os estratos sociais. Essa ascensão desmedida prende-se com diversificados fatores, como a evolução tecnológica, a própria genética, fatores ambientais, a alimentação, a falta de prática de atividade física, que por sua vez leva ao comportamento sedentário.

O objetivo principal desta dissertação passa por explorar e compreender os níveis de aptidão física, perímetro da cintura e a obesidade em crianças da Covilhã, integrantes no Projeto Pró-Lúdico e de que forma estes fatores se relacionam entre si. Esta investigação incide sobre um grupo de 38 crianças, com idades compreendidas entre os 6 e os 8 anos, com uma média aproximada de 6.97, das quais 20 pertencem ao género feminino e 18 pertencem ao género masculino. Para o critério de obesidade e excesso de peso foi usada a distribuição de Índice de Massa Corporal (IMC) e para o estudo da aptidão física foi utilizado do teste “Fitnessgram”.

As principais conclusões deste estudo sugerem que os níveis de sobrepeso não são muito evidentes nesta amostra, que a população estudada tem praticamente os mesmos níveis de massa corporal e estatura e que as variáveis de aptidão física praticamente não têm correlações significativas fortes entre elas.

Palavras-chave

Crianças, Obesidade, Índice de Massa Corporal, Aptidão Física.

Abstract

Obesity is one of the major epidemics of the century, currently affects individuals from all over the world, of all ages and from all social strata. This excessive rise is related to diverse factors, such as technological evolution, genetics itself, environmental factors, diet, lack of physical activity, which in turn leads to sedentary behavior.

The main objective of this work involves exploring and understanding the levels of physical fitness, waist circumference and obesity in children of Covilha, members of the Pro-Lúdico Project and how these factors relate to each other. This research focuses on a group of 38 children, aged 6 to 8 years, with an approximate average of 6.97, of which 20 belong to the female and 18 belong to the male gender. For the criterion of obesity and overweight was used the distribution of body mass index (BMI) and to the study of the physical fitness test was used "Fitnessgram".

The main findings of this study suggest that overweight levels are not very evident in this sample, the studied population is about the same body mass and height levels and the physical fitness variables have virtually no strong significant correlations between them.

Keywords

Children, Obesity, Body Mass Index, Physical Fitness.

Índice

Dedicatória	III
Agradecimentos	V
Resumo	VIII
Abstract	X
Índice	XIII
Índice de figuras	XIX
Índice de tabelas	XVI
Lista de Acrónimos	XVIII
Capítulo 1- Introdução	1
1.1-Saúde	3
1.2-Aptidão Física	5
1.3-Definição de Obesidade Pediátrica	9
1.4-Etiologia e Fatores de Risco Associados à Obesidade Pediátrica	11
1.5-Prevalência da Obesidade Pediátrica	14
1.6-Prevenção da Obesidade Pediátrica	15
1.7-Critérios de Diagnóstico da Obesidade Pediátrica	17
1.8-Complicações da Obesidade Pediátrica	18
1.9-Possíveis Tratamentos da Obesidade Pediátrica	21
1.10-Estudos realizados neste âmbito e problemática	25
Capítulo 2- Material e Métodos	28
2.1- Apresentação do estudo e objetivos	29
2.1.1- Objetivos gerais	29
2.1.2- Objetivos Específicos	30
2.1.3- Hipóteses	30
2.2- Caracterização da amostra	30
2.3- Instrumentos	30
2.3.1- Medidas Antropométricas	31
2.3.2- Avaliação da aptidão Física	31
2.4- Procedimentos Estatísticos	31
Capítulo 3- Apresentação dos Resultados	33
3.1- Análise descritiva das variáveis antropométricas	33
3.1.1- Estatura e Massa Corporal	33
3.1.2- IMC e Perímetro da Cintura	34
3.2- Inferência Estatística	35
3.2.1- Correlações	35
3.2.2- Testes de Hipóteses	38

Capítulo 4- Discussão dos Resultados e Conclusões	40
4.1- Discussão dos resultados	40
4.2- Conclusões	41
Referências Bibliográficas	42

Lista de Figuras

Figura 1- Relação entre atividade física, aptidão física e saúde (adaptado de Guedes, D.P. & Guedes, J.E.R.P., 1995)

Figura 2- Componentes da aptidão física relacionadas com a saúde (adaptado de Guedes, D.P. & Guedes, J.E.R.P., 1995).

Figura 3- Adaptações para o estado reduzido de peso (adaptado de Circulation, 2011).

Figura 4- Alvos potenciais para a prevenção da obesidade infantil e adolescente (adaptado de Robinson, T.N., 2002. Cit in in Luft, V.C., Mello, E.D. & Meyer, F., 2004).

Lista de Tabelas

Tabela 1- Evolução do conceito de aptidão física ao longo dos tempos (adaptado de Loureiro, A.C.M., 2007).

Tabela 2- Pontos de corte para diagnóstico de sobrepeso e obesidade segundo sexo e idade (adaptado de Cole et al. (2000).

Tabela 3- Morbidade em pessoas obesas (adaptado de Francischi, R.P.P., et al., 2000).

Tabela 4- Complicações da obesidade (adaptado de Luft, V.C., Mello, E.D. & Meyer, F., 2004).

Tabela 5- Benefícios da diminuição de 10kg no peso corporal (Francischi, R.P.P., et al., 2000).

Tabela 6- Estudos antropométricos e de análise da aptidão física realizados em Portugal, a partir do século XXI.

Tabela 7- Amostra do estudo.

Tabela 8- Listagem das variáveis, unidades de medida e formato numérico.

Tabela 9- Distribuição dos valores da estatura e massa corporal em função do género.

Tabela 10- Distribuição dos valores da estatura e massa corporal em função da idade.

Tabela 11- Distribuição dos valores do IMC e do Perímetro da Cintura em função do género.

Tabela 12- Distribuição dos valores do IMC e do Perímetro da Cintura em função da idade.

Tabela 13- Correlação entre o peso, a altura, o IMC e o Perímetro da Cintura.

Tabela 14- Correlação entre o salto horizontal e o teste vaivém.

Tabela 15- Correlação entre a flexibilidade na perna direita e a flexibilidade na perna esquerda.

Tabela 16- Correlação entre todas as variáveis.

Tabela 17- Teste de hipóteses entre as medidas antropométricas e o género.

Tabela 18- Teste de hipóteses entre as medidas antropométricas e o ano de escolaridade.

Lista de Acrónimos

OMS	Organização Mundial de Saúde
AAHPERD	American Alliance for health physical educations, recreation and dance
KTK	Körperkoordination Test für kinder
CDC	Center for Disease Control
KG	Quilogramas
TMB	Taxa Metabólica Basal
ETA	Efeito Térmico do Alimento
IMC	Índice de Massa Corporal
cm	Centímetros
m	Metros
M	Média
DP	Desvio Padrão
%	Porcentagem
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences

Capítulo 1

Introdução

O projeto pró lúdico pretende diagnosticar e prevenir a obesidade infanto-juvenil, através da sensibilização de toda a comunidade educativa, ou seja, pais, professores e restantes profissionais que lidam com este tipo de população. O principal objetivo deste programa é a promoção de saúde, onde se tentam diligenciar novos e corretos hábitos alimentares e de atividade física/exercício físico. A ideia principal é pôr as crianças e jovens em movimento e a realizar refeições adequadas, criando um ambiente mais ativo, de forma a obterem um estilo de vida mais saudável.

A obesidade é, provavelmente, o mais antigo distúrbio metabólico, havendo relatos da ocorrência desta desordem em múmias egípcias e em esculturas gregas (Blumenkrantz, 1997 cit in Francischi, R.P.P., et al., 2000). Para a OMS (Organização Mundial de Saúde) a obesidade é uma doença em que o excesso de gordura acumulado pode atingir graus capazes de afetar a saúde. O excesso de gordura resulta de sucessivos balanços energéticos positivos, em que a quantidade de energia ingerida é superior à quantidade de energia despendida.

A obesidade em crianças resulta de uma interação complexa entre suscetibilidade genética e comportamento, relacionados principalmente com hábitos alimentares e atividade física. Evidências para fatores comportamentais específicos que promovem ou protegem contra o excesso de peso em crianças é mais limitado do que em adultos e os efeitos do crescimento e desenvolvimento não são claros. Um número de fatores de risco comportamentais tem sido postulado, incluindo dietas com uma alta densidade de energia, consumo elevado de bebidas com açúcar, refeições com grandes porções, padrões alimentares, altos níveis de sedentarismo e níveis baixos de atividade física (Rennie, K.L., Johnson, L. & Jebb, S.A.; 2005).

Muitos estudos têm demonstrado que o exercício pode ser eficiente a reduzir a gordura corporal em crianças e adolescentes obesos, com ou sem restrição específica da dieta. A maioria desses estudos envolve programas de aumento da atividade física nas escolas (Fernandez, A.C., Mello, M.T., Tufik, S., Morcelli de Castro, P. & Fisberg, M., 2004). (...) a redução da quantidade de massa corporal, em especial de gordura, melhora a qualidade de vida e diminui a morbidade e a mortalidade de pacientes obesos (Francischi, R.P.P., et al., 2000). Em programas de treino com crianças, foram alcançados melhores resultados quando a atividade física envolvida era comum ao estilo de vida da criança, como andar e subir escadas, ao contrário de correr ou participar em aulas de ginástica (Fernandez, A.C., Mello,

M.T., Tufik, S., Morcelli de Castro, P. & Fisberg, M., 2004). A utilização do exercício físico tem sido um dos procedimentos mais empregados para o tratamento da obesidade. Uma reduzida taxa de atividade física é um fator de risco que contribui para o desenvolvimento da obesidade; pouca atividade física aumenta o risco de incidência da obesidade, que por sua vez pode também contribuir para os baixos níveis de atividade física. Existe uma relação, significativamente, inversa entre atividade física e índices de gordura. Estudos comprovam a eficácia do exercício para o aumento de perda de gordura e diminuição da massa corporal. Pessoas que se exercitam regularmente conseguem alcançar melhores resultados na perda de massa corporal do que os que não realizam nenhum tipo de atividade física. Embora o exercício não seja engenhoso a proteger o organismo da redução da taxa metabólica de repouso, causada pela utilização de uma dieta de baixas calorias (um procedimento comum quando se visa a perda de massa corporal), ele é muito eficaz para promover uma maior queima de gordura corporal (Fernandez, A.C., Mello, M.T., Tufik, S., Morcelli de Castro, P. & Fisberg, M., 2004).

O sedentarismo é um comportamento estreitamente relacionado ao aparecimento de uma série de distúrbios crônico-degenerativos. Um grande número de evidências científicas têm demonstrado, cada vez mais, que o hábito da prática de exercícios físicos se constitui não apenas como instrumento fundamental e, programas voltados à promoção de saúde, inibindo o aparecimento de muitas das alterações orgânicas que se associam ao processo degenerativo, mas também, na reabilitação de determinadas patologias que atualmente contribuem para o aumento dos índices de morbidade e mortalidade. Diante dessa perspectiva, parece lógico que qualquer iniciativa direcionada ao aprimoramento e à manutenção de um melhor estado de saúde necessariamente deverá privilegiar ações voltadas ao aumento dos níveis da prática de atividade física (Guedes, D.P. & Guedes, J.E.R.P., 1995).

A presente dissertação encontra-se dividida em duas partes fundamentais, sub-dividida em quatro capítulos. A primeira parte diz respeito ao estado da arte e por sua vez a segunda parte incide na apresentação do estudo empírico.

O primeiro capítulo pretende explicar os conceitos utilizados nesta investigação, abordando a saúde, a aptidão física, a definição, a etiologia, os fatores de risco, a prevalência, os critérios de diagnóstico, as complicações e os tratamentos da obesidade pediátrica. O segundo capítulo explica de forma detalhada o estudo empírico, onde são operacionalizadas hipóteses, clarificadas as variáveis, os instrumentos e a amostra. O terceiro capítulo abarca os resultados obtidos, onde vou demonstrar os dados estatisticamente significativos e as relações entre as variáveis descritas. Por fim, o quarto capítulo prende-se com a discussão dos resultados, onde faço uma referência aos estudos que corroboram e refutam os dados obtidos, terminando com a enumeração das limitações desta dissertação.

1.1- Saúde

O conceito de saúde reflete a conjuntura social, económica, política e cultural. Ou seja: saúde não representa a mesma coisa para todas as pessoas. Dependerá da época, do lugar, da classe social. Dependerá de valores individuais, dependerá de concepções científicas, religiosas, filosóficas (Scliar, M., 2007).

Uma tentativa de definição do que se entende por saúde torna-se de fundamental importância na medida em que a prática da atividade física direcionada à sua promoção deverá necessariamente exigir decisões e atribuições que nortearão a proposição dos seus conteúdos (Guedes, D.P. & Guedes, J.E.R.P., 1995).

A saúde pública/saúde coletiva é definida genericamente como campo de conhecimento de práticas organizadas institucionalmente e orientadas à promoção da saúde nas populações (Sabroza, 1994 cit in Czeresnia, D. & Freitas, C.M., 2009). O conhecimento e a institucionalização das práticas em saúde pública configuram-se articulados à medicina. Apesar de efetivamente superarem a mera aplicação de conhecimentos científicos, as práticas em saúde representam-se como técnica fundamentalmente científica. Essa representação não pode ser entendida como simples engano, mas aspecto essencial da conformação dessas práticas, as quais encontram as suas raízes na efetiva utilização do conhecimento científico (Czeresnia, D. & Freitas, C.M., 2009).

No dia 7 de abril de 1948, foi divulgado pela OMS, na carta de princípios, um conceito de saúde: é o estado do mais completo bem estar físico, mental e social e não apenas a ausência de enfermidade. Este conceito acarreta o reconhecimento do direito à saúde e da obrigação do Estado na promoção e proteção da saúde.

Conceitualmente, com alguma frequência, o termo saúde tem sido caracterizado dentro de uma concepção bastante vaga e difusa, o que leva, às vezes, a interpretações arbitrárias e equivocadas que procuram relacionar saúde meramente à ausência de doenças ou de enfermidades. Dentro dessa concepção, não basta apenas não estar doente para se ter saúde, é preciso apresentar evidências ou atitudes que afastem ao máximo fatores de risco que possam provocar doenças (Guedes, D.P. & Guedes, J.E.R.P., 1995).

Este conceito refletia, por um lado, uma aspiração nascida dos movimentos sociais do pós-guerra: o fim do colonialismo, a ascensão do socialismo. Saúde deveria expressar o direito a uma vida plena, sem privações. Um conceito útil para analisar os fatores que intervêm sobre a saúde, e sobre os quais a saúde pública deve, por sua vez, intervir, é o de campo da saúde (health field), formulado em 1974 por Marc Lalonde, titular do Ministério da Saúde e do Bem-estar do Canadá - país que aplicava o modelo médico inglês. De acordo com esse conceito, o campo da saúde abrange:

- A biologia humana, que compreende a herança genética e os processos biológicos inerentes à vida, incluindo os fatores de envelhecimento;
- O meio ambiente, que inclui o solo, a água, o ar, a moradia, o local de trabalho;
 - O estilo de vida, do qual resultam decisões que afetam a saúde: fumar ou deixar de fumar, beber ou não, praticar ou não exercícios;
 - A organização da assistência à saúde. A assistência médica, os serviços ambulatoriais e hospitalares e os medicamentos são as primeiras coisas em que muitas pessoas pensam quando se fala em saúde. No entanto, esse é apenas um componente do campo da saúde, e não necessariamente o mais importante; às vezes, é mais benéfico para a saúde ter água potável e alimentos saudáveis do que dispor de medicamentos. É melhor evitar o fumo do que submeter-se a radiografias de pulmão todos os anos. É claro que essas coisas não são excludentes, mas a escassez de recursos na área da saúde obriga, muitas vezes, a selecionar prioridades (Scliar, M., 2007).

Na atualidade, saúde tem sido definida não apenas como a ausência de doenças. Saúde identifica-se como uma multiplicidade de aspetos do comportamento humano voltados a um estado de completo bem-estar físico, mental e social. Pode-se também, definir saúde como uma condição humana com dimensões física, social e psicológica, cada uma caracterizada por polos positivo e negativo. A saúde positiva estaria associada com a capacidade de apreciar a vida e de resistir aos desafios do cotidiano, enquanto a saúde negativa estaria associada com a morbidade e, no extremo, com a mortalidade.

1.2- Aptidão Física

Embora possa haver unanimidade quanto à sua importância para a atividade física e saúde, uma definição exata quanto à aptidão física não tem sido aceita universalmente. Até há algum tempo, muitas definições de aptidão física procuravam privilegiar unicamente as capacidades individuais direcionadas à prática de desporto, com a falsa ideia de que, para apresentar bom estado de saúde, seria necessário demonstrar elevada condição atlética. Contudo, mais recentemente começou a surgir uma série de questões quanto a esse ênfase tradicional oferecido à aptidão física, fundamentalmente quanto à ausência de atributos específicos relacionados efetivamente ao melhor estado de saúde. Assim, nos últimos anos o conceito de aptidão física passou a apresentar significativa evolução, saiu do campo da conveniência, da tradição, do senso comum e da orientação exclusivamente desportiva, para incorporar princípios norteadores alicerçados em pressupostos desenvolvidos com base em informações produzidas cientificamente (Guedes, D.P. & Guedes, J.E.R.P., 1995).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) aptidão física deve ser entendida como a capacidade de realizar trabalho muscular de maneira satisfatória.

Uma vez que existe uma multidimensionalidade relacionada com o esforço físico durante a atividade física, têm que ser consideradas duas vertentes distintas das componentes de aptidão física: a aptidão física relacionada com a saúde e a aptidão física relacionada com o desempenho atlético, desta forma será mais simples estabelecer metas e objetivos e traçar estratégias que possam ser adotadas nos programas de exercícios físicos.

Resultados de testes motores administrados na tentativa de traduzir índices de desempenho motor, assim como medidas de espessura de dobras cutâneas procurando produzir estimativas quanto à composição corporal de crianças e adolescentes, tem sido tradicionalmente interpretados mediante a confrontação de indicadores referenciais idealizados com base na distribuição de valores de percentis (Aahperd, 1984; Barbanti, 1983; Cahper, 1980; Dore, 1990 & Eurofit, 1988 cit in Guedes, D.P. & Guedes, J.E.R.P., 1995). Sem dúvida alguma, análises deste tipo tornam-se extremamente úteis quando o propósito é desenvolver comparações intra e interpopulações, permitindo portanto uma visualização mais preciosa quanto à magnitude das diferenças que eventualmente possam surgir (Guedes, D.P. & Guedes, J.E.R.P., 1995).

Nos últimos anos, o reconhecimento das vantagens da prática da atividade física regular na melhoria da qualidade de vida vem despertando enorme atenção quanto à complexa relação entre os níveis de prática da atividade física, os índices da chamada aptidão física e o estado de saúde das pessoas (Guedes, D.P. & Guedes, J.E.R.P., 1995). Podemos ver essa relação, de uma forma simplificada, na figura 1. O modelo demonstra que a prática de atividade física influencia os índices de aptidão física, os quais, por sua vez, interferem nos níveis de prática

daquela. Portanto, um indivíduo, ao se envolver em programas regulares de atividade física tende a apresentar melhores índices de aptidão física e, com o aumento nos índices desta, provavelmente torna-se-á mais ativo. O modelo também procura chamar a atenção para o fato de que os índices de aptidão física estão relacionados ao estado de saúde de uma maneira recíproca. Dessa forma, o estado geral de saúde de uma pessoa influencia e é influenciado pelos índices de aptidão física (Guedes, D.P. & Guedes, J.E.R.P., 1995).



Figura 1- Relação entre atividade física, aptidão física e saúde (adaptado de Guedes, D.P. & Guedes, J.E.R.P., 1995).

O conceito de aptidão física relacionada à saúde engloba quatro dimensões diferentes, sendo elas: a dimensão morfológica, funcional-motora, fisiológica e comportamental. A dimensão morfológica reúne aqueles componentes que se identificam com a composição corporal e a distribuição de gordura corporal que apresenta alguma relação com o melhor estado de saúde. A dimensão funcional- motora engloba a função cardiorrespiratória, representada pelo consumo máximo de oxigênio e a função músculo-esquelética, que atende aos índices de força/resistência muscular e de flexibilidade. A dimensão fisiológica, também denominada de aptidão fisiológica inclui aqueles componentes em que alguns valores clínicos são mais desejáveis que outros na preservação do melhor funcionamento orgânico (neste caso, as componentes consideradas são: a pressão sanguínea, a tolerância à glicose e a sensibilidade insulínica, a oxidação de substratos, os níveis de lipídios sanguíneos e o perfil das lipoproteínas). A dimensão comportamental refere-se aos componentes relacionados à tolerância ao stress (Guedes, D.P. & Guedes, J.E.R.P., 1995).

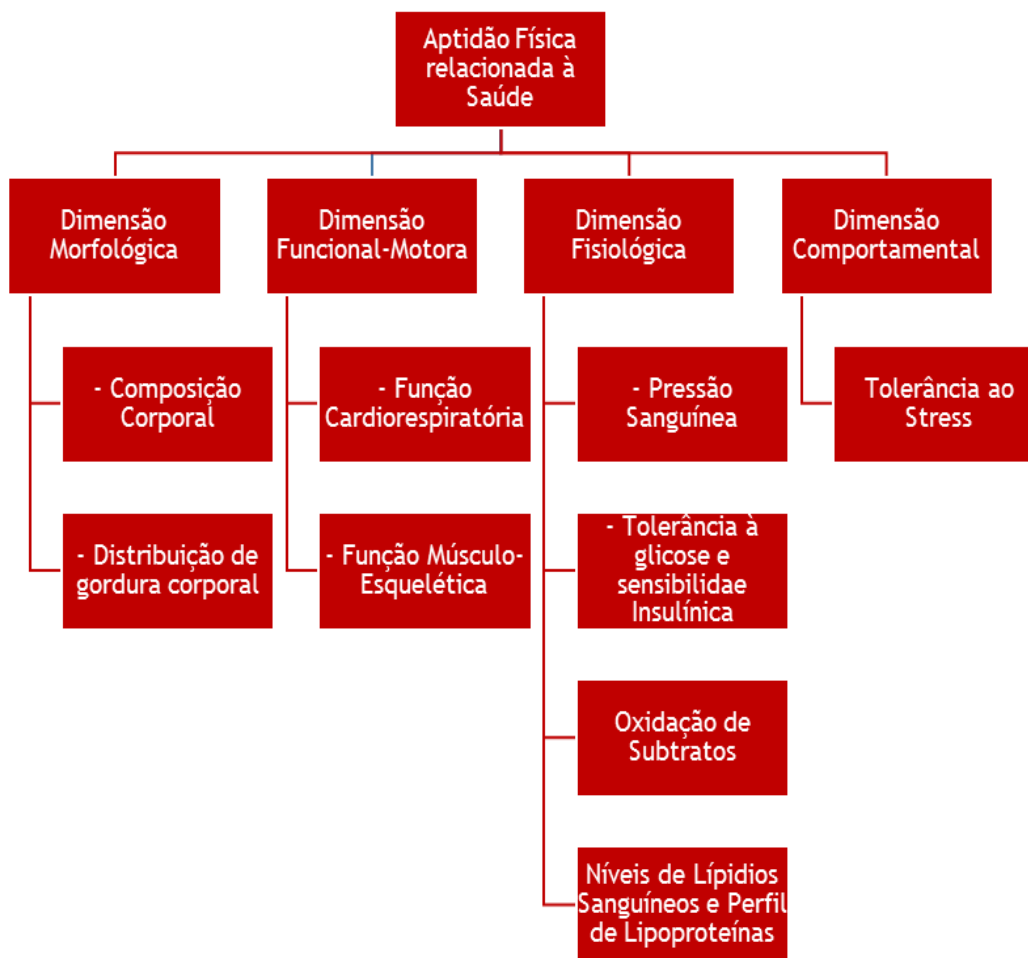


Figura 2- Componentes da aptidão física relacionadas com a saúde (adaptado de Guedes, D.P. & Guedes, J.E.R.P., 1995).

Autor(es)	Ano	Conceito
Darling et al.	1948	Capacidade funcional de um indivíduo para cumprir uma tarefa.
Fleishman	1964	Capacidade funcional de um indivíduo realizar alguns tipos de atividades que exigem empenhamento muscular.
Karpovich e Sinning	1975	O grau de capacidade para executar uma tarefa física particular sob condições específicas de ambiente.
Clarke	1967	Capacidade de executar as tarefas diárias com vigor e vivacidade, sem apresentar fadiga e com ampla energia para fruir os momentos de lazer e enfrentar emergências imprevistas.
OMS	1968	Capacidade para produzir trabalho satisfatoriamente
AAHPERD	1980	Continuum multifacetado que se prolonga desde o nascimento até à morte. Os níveis de aptidão física são afetados pela atividade física e variam desde a capacidade ótima em todos os aspetos da vida até limites de doença e disfunções.
Sobral e Barreiros	1980	Capacidade de efetuar, de modo eficiente, um determinado esforço.

Caspersen et al.	1985	Conjunto de atributos que as pessoas têm ou adquirem e que estão relacionados com a capacidade de exercitar atividades físicas.
A.C.S.M.	1988	A relação íntima, em adultos saudáveis, entre a quantidade adequada de exercício para desenvolver e manter a aptidão cardiorrespiratória, a composição corporal, a força muscular e a resistência.
AAHPERD	1988	Estado de bem-estar físico que permite às pessoas realizar atividades diárias com vigor, reduzir o risco de problemas de saúde associado à ausência de exercício, e estabelecer uma base de aptidão para permitir a participação numa variedade de atividade física.
Bouchard et al.	1994	É a capacidade de realizar com vigor as tarefas do quotidiano, bem como a demonstração de traços e capacidades que estão associados ao risco reduzido de doenças hipocinéticas.
ACSM	1995	Estado caracterizado pela capacidade de realizar atividades diárias com vigor, demonstrando características e capacidades associadas ao baixo risco de desenvolvimento prematuro de doenças hipocinéticas.
Rikli e Jones	1998	Capacidade e habilidade para realizar atividades normais, diárias, de uma forma satisfatória.
Rikli e Jones	1999 e 2001	Capacidade fisiológica e/ou física para executar as atividades da vida diária de forma segura e autónoma, sem revelar fadiga.

Tabela 1- Evolução do conceito de aptidão física ao longo dos tempos (adaptado de Loureiro, A.C.M., 2007).

1.3- Definição de Obesidade Pediátrica

A obesidade pode ser simplesmente definida como uma doença em que há excesso de gordura corporal acumulada, onde a saúde pode ser afetada adversamente. No entanto, a quantidade de excesso de gordura, a sua distribuição dentro do corpo e as consequências para a saúde variam consideravelmente entre indivíduos obesos (Organização Mundial de Saúde, 2000).

A definição de obesidade é muito simples quando não se prende a formalidades científicas ou metodológicas. O visual do corpo é o grande elemento a ser utilizado. O ganho de peso na criança é acompanhado por um aumento de estatura e aceleração da idade óssea. No entanto, depois o ganho de peso continua e a estatura e a idade óssea mantêm-se constantes. A puberdade pode ocorrer mais cedo, o que acarreta uma altura final diminuída, devido ao fecho precoce das cartilagens de crescimento (Hammer, L.D., 1992 cit in Mello, E.D., Luft, V.C. & Meyer, F., 2004).

Os indivíduos obesos não só diferem na quantidade de excesso de gordura que armazenam, mas também na distribuição regional desta pelo corpo. Na verdade, o excesso de gordura abdominal é um grande fator de risco para doenças como o excesso de gordura corporal por si só. É útil, portanto, ser capaz de distinguir entre aqueles com risco aumentado, como resultado da "distribuição de gordura abdominal", ou "obesidade androide", como muitas vezes é conhecido e aqueles com a distribuição de gordura menos grave "ginóide", em que a gordura é mais uniformemente e periféricamente distribuída em torno do corpo (Organização Mundial de Saúde, 2000).

A figura 3 mostra-nos a relação entre a entrada de energia, através da ingestão alimentar e a saída de energia, através de atividade física, digestão e a taxa metabólica basal.



Figura 3- Adaptações para o estado reduzido de peso (adaptado de Circulation, 2011).

A obesidade dá-se quando há acumulação de gordura no corpo, ou seja, a ingestão alimentar é superior ao gasto energético. Dietz (1998) considera a adolescência como um dos períodos críticos do desenvolvimento humano, pois as mudanças fisiológicas típicas desta fase podem aumentar o risco de estabelecimento da obesidade e da sua persistência futura. Estudos epidemiológicos mostraram que grande parte dos adultos obesos incorporou essa característica durante a infância e adolescência (Frutuoso, M.F.P., Mismarck-Nasr, R.M. & Gambardella, A.M.D., 2003).

1.4- Etiologia e fatores de Risco Associados à Obesidade Pediátrica

A obesidade não é uma desordem singular, mas sim um grupo heterogêneo de condições com múltiplas causas que em última análise resultam no fenótipo de obesidade. Os princípios mendelianos e a influência do genótipo na etiologia desta desordem podem ser atenuados ou exacerbados por fatores não-genéticos, como o ambiente externo e interações psicossociais que atuam sobre mediadores fisiológicos de gasto e consumo energético (Jebb, 1997). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a ocorrência da obesidade nos indivíduos reflete a interação entre fatores dietéticos e ambientais com uma predisposição genética. Contudo, existem poucas evidências de que algumas populações são mais suscetíveis à obesidade por motivos genéticos, o que reforça serem os fatores alimentares, em especial a dieta e a atividade física os responsáveis pela diferença na prevalência da obesidade em diferentes grupos populacionais (Francischi, R.P.P., et al., 2000).

Há também evidências sugerindo forte influência genética no desenvolvimento da obesidade, mas os seus mecanismos ainda não estão esclarecidos. Acredita-se que esses fatores possam estar relacionados ao consumo e gasto energético. O controle do apetite e o comportamento alimentar também sofrem influência genética (Baron, 1995; Grundy, 1998 cit in Francischi, R.P.P., et al., 2000). Provavelmente a etiologia da obesidade é uma das mais complexas. De facto, o seu desenvolvimento possui múltiplas causas e é o resultado de complexas interações entre fatores genéticos, psicológicos, socioeconômicos, culturais e ambientais (Blumenkrantz, 1997 cit in Francischi, R.P.P., et al., 2000).

O excesso de peso resulta de pequenos incrementos positivos no balanço energético que se acumulam ao longo do tempo. Numa base diária não é possível quantificar a ingestão de energia e as despesas a nível individual com precisão suficiente para inferir que aspetos desses dois processos são responsáveis pelo aumento da prevalência da obesidade infantil. Em vez disso, há uma necessidade de identificar os aspetos do comportamento que sustentam a propensão ao excesso de ingestão de energia ou o gasto de energia inadequada, particularmente aqueles que são passíveis de mudança, quer a nível individual ou populacional. Estes incluem escolhas dietéticas, comportamento alimentar, atividade física e sedentarismo. Uma maior compreensão das causas da obesidade fornecerá uma base racional para intervenções para prevenir o excesso de ganho de peso (Rennie, K.L., Johnson, L. & Jebb, S.A.; 2005).

A densidade de energia fornece uma medida do teor energético de alimentos sólidos, expresso por unidade de peso dos alimentos. Em crianças, têm havido poucos estudos que examinam o papel dos alimentos com alta densidade energética sobre o consumo de energia. O efeito da ingestão de gordura em diferentes estágios de crescimento não tem sido explorado. Alimentos normalmente vendidos em lojas de fast-food muitas vezes têm uma

maior densidade de energia do que os alimentos preparados em casa. O consumo regular destes alimentos ricos em densidade energética pode contribuir para o excesso de consumo de energia, em que o volume de alimento consumido não é regulado para baixo para coincidir com a maior quantidade de energia que está a ser fornecida. No entanto, como seu próprio nome sugere, fast-food incentiva o consumo rápido de energia. São alimentos altamente processados, que reduzem o tempo necessário para a mastigação de alimentos, permitindo o consumo mais rápido que, por sua vez não pode proporcionar ao corpo o tempo suficiente para sinalizar através de mecanismos de feedback saciedade (Rennie, K.L., Johnson, L. & Jebb, S.A.; 2005).

Segundo Dehghan, M., Akhtar-Danesh, N. & Merchant, A.T. (2005) os fatores genéticos influenciam a suscetibilidade de uma determinada criança a um ambiente propício a obesidade. No entanto, os fatores ambientais, estilo de vida, preferências e ambiente cultural parecem desempenhar papéis importantes no aumento da prevalência da obesidade em todo o mundo. Num pequeno número de casos, a obesidade infantil deve-se a genes com deficiência de leptina ou causas médicas, como hipotireoidismo e deficiência na hormona de crescimento ou efeitos colaterais devido a drogas (por exemplo - esteroides). Na maioria das vezes, no entanto, as escolhas de estilo de vida pessoais e ambiente cultural influenciam significativamente a obesidade.

A classe socio-económica influencia a obesidade, através da educação, da renda e da ocupação, resultando em padrões comportamentais específicos que afetam ingestão calórica, gasto energético e taxa de metabolismo. Entretanto, à medida que alimentos saudáveis, incluindo peixes, carnes magras, vegetais e frutas frescas estão menos disponíveis para indivíduos em condições mais restritas, a relação entre obesidade e baixa classe socio-económica é observada em países em desenvolvimento (Ebbeling C. B., Pawlak, D. B., & Ludwig, D. S., 2002).

Entre os fatores alimentares, pode destacar-se o excesso de energia e, principalmente, de lipídeos, favorecendo o aumento da adiposidade (OMS 1990; Rolls & Shide 1992 cit in Francischi, R.P.P., et al., 2000). Outro aspeto alimentar ressaltado por Jebb (1997) é quanto a frequência alimentar, já que os indivíduos que consomem maior número de pequenas refeições ao longo do dia apresentam peso relativamente menor do que aqueles que consomem um número menor de grandes refeições. Quanto à prática de exercícios físicos, já é consenso que à medida que a sociedade se torna mais desenvolvida e mecanizada a demanda pela atividade física diminui, diminuindo também o gasto energético diário (Grundy, S.M., 1998).

Grundy (1998) destaca na sua revisão que o envelhecimento também está ligado ao ganho de peso, por estar associado a fatores como declínio na TMB (taxa metabólica basal), em consequência da perda de massa muscular, diminuição na prática de atividades físicas e

aumento no consumo alimentar. Problemas psicológicos também estão associados ao ganho de peso, como por exemplo: stresse, ansiedade e depressão, influenciando principalmente o comportamento alimentar (Stunkard, A.J. & Wadden, T.A., 1992).

Frutuoso, M.F.P., Mismarck-Nasr, R.M. & Gambardella, A.M.D. (2003) afirmam ainda que a “contemporânea redução no dispêndio energético se apresenta como um dos fatores determinantes da atual epidemia de obesidade observada em grandes centros urbanos. Em adolescentes, esta modificação intensifica-se quando associada a atividades passivas de lazer, como ver televisão, jogos eletrônicos e usar a Internet”. Consideram ainda de grande importância para a saúde pública a “relação entre o número de horas destinadas a ver televisão e a obesidade infanto-juvenil”.

Segundo Wong et al. (1992), o tempo excessivo dedicado a ver televisão mostra-se como um sinal mundial para identificação de crianças e adolescentes inseridos em estilos de vida que valorizam inadequados hábitos alimentares e inatividade física (Frutuoso, M.F.P., Mismarck-Nasr, R.M. & Gambardella, A.M.D., 2003).

1.5- Prevalência da Obesidade Pediátrica

De acordo com relatos da Organização Mundial da Saúde, a prevalência de obesidade infantil tem crescido à volta de 10 a 40% na maioria dos países europeus nos últimos 10 anos. A obesidade ocorre mais frequentemente no primeiro ano de vida, entre 5 e 6 anos e na adolescência (Dietz W.H., 2001).

Pesquisas dizem que a correlação comportamental de crianças com sobrepeso aumentou drasticamente nos últimos dez anos. Embora o interesse tenha aumentado a nossa compreensão dos fatores preditores de sobrepeso na infância, o corpo resultante da pesquisa é limitado, principalmente numa série de relações simples ou de duas variáveis. A pesquisa futura tem de ir além de relações bivariadas e desenvolver um modelo abrangente dos fatores implicados no desenvolvimento de sobrepeso na infância, tais como padrões alimentares e de atividade das crianças, práticas de parentalidade, práticas alimentares e atividade e o ambiente. Este modelo também deve incorporar características da criança, tais como sexo e idade, a influência das práticas de parentalidade e moderar o impacto dos fatores de risco no desenvolvimento de excesso de peso. Tal modelo poderia servir como um mecanismo heurístico útil para promover a investigação da etiologia multifatorial complexa do sobrepeso na infância e facilitar o desenvolvimento de programas de intervenção e prevenção eficazes (Davison, K.K. & Birch, L.L., 2001).

A prevalência mundial da obesidade infantil tem vindo a apresentar um rápido aumento nas últimas décadas, sendo caracterizada como uma verdadeira epidemia mundial. Este fato é bastante preocupante, pois a associação da obesidade com alterações metabólicas, como a dislipidemia, a hipertensão e a intolerância à glicose, considerados fatores de risco para o diabetes mellitus tipo 2 e as doenças cardiovasculares até alguns anos atrás, eram mais evidentes em adultos; no entanto, já podem ser observadas frequentemente na faixa etária mais jovem. Além disso, alguns estudos sugerem que o tempo de duração da obesidade está diretamente associado a morbidade e mortalidade por doenças cardiovasculares (Oliveira, C.L. & Fisberg, M., 2003).

Tal como mostrado por investigações anteriores, o desenvolvimento de excesso de peso na infância envolve um conjunto complexo de fatores de vários contextos que interagem uns com os outros, que colocam a criança em risco de excesso de peso. Este sistema multifacetado pode ser chamado de Teoria dos Sistemas Ecológicos (EST). A EST realça a importância de se considerar o contexto ou nicho ecológico, em que uma pessoa está inserida, a fim de entender o aparecimento de uma característica particular. No caso de uma criança, o nicho ecológico inclui a família e a escola, que por sua vez são inseridos em contextos sociais mais amplos, incluindo a comunidade e a sociedade em geral (Davison, K.K. & Birch, L.L., 2001).

1.6- Prevenção da Obesidade Pediátrica

Quase todos os pesquisadores de saúde pública e médicos concordam que a prevenção pode ser a estratégia fundamental para controlar a epidemia atual de obesidade. A prevenção pode incluir a prevenção primária de excesso de peso ou a obesidade em si, a prevenção secundária ou prevenção de peso recupera após perda de peso e prevenção de novos aumentos de peso em indivíduos obesos que não conseguem perder peso. Até agora, a maioria das abordagens têm-se centrado na mudança de comportamento dos indivíduos em dieta e exercício e parece que essas estratégias têm tido pouco impacto sobre o crescente aumento da epidemia da obesidade (Dehghan, M., Akhtar-Danesh, N. & Merchant, A.T., 2005).

A importância da redução da obesidade para a saúde pública, o interesse social e os investimentos económicos em alimentação e na qualidade de vida de pessoas obesas indicam que, estudos rigorosos sobre a prevenção e o tratamento da obesidade são essenciais (Hyman, F.N., Sempos, E., Saltsman, J. & Glinsmann, W.H., 1993).

Algumas medidas preventivas citadas por Gill (1997) na sua revisão consideram a interação entre estratégias administrativas e a comunidade, tais como: alterações na estrutura urbana, como a construção de ruas seguras e de ciclovias; melhoria nos designs das construções, de forma a facilitar o uso de escadas; legislação e regulação dos rótulos dos produtos alimentares; subsídios para produtores de alimentos com pouca densidade calórica (em especial, frutas e vegetais); incentivos fiscais para empresas que incentivem a prática de atividades físicas dos empregados; consultoria nutricional para refeições escolares e empresariais (Francischi, R.P.P., et al., 2000).

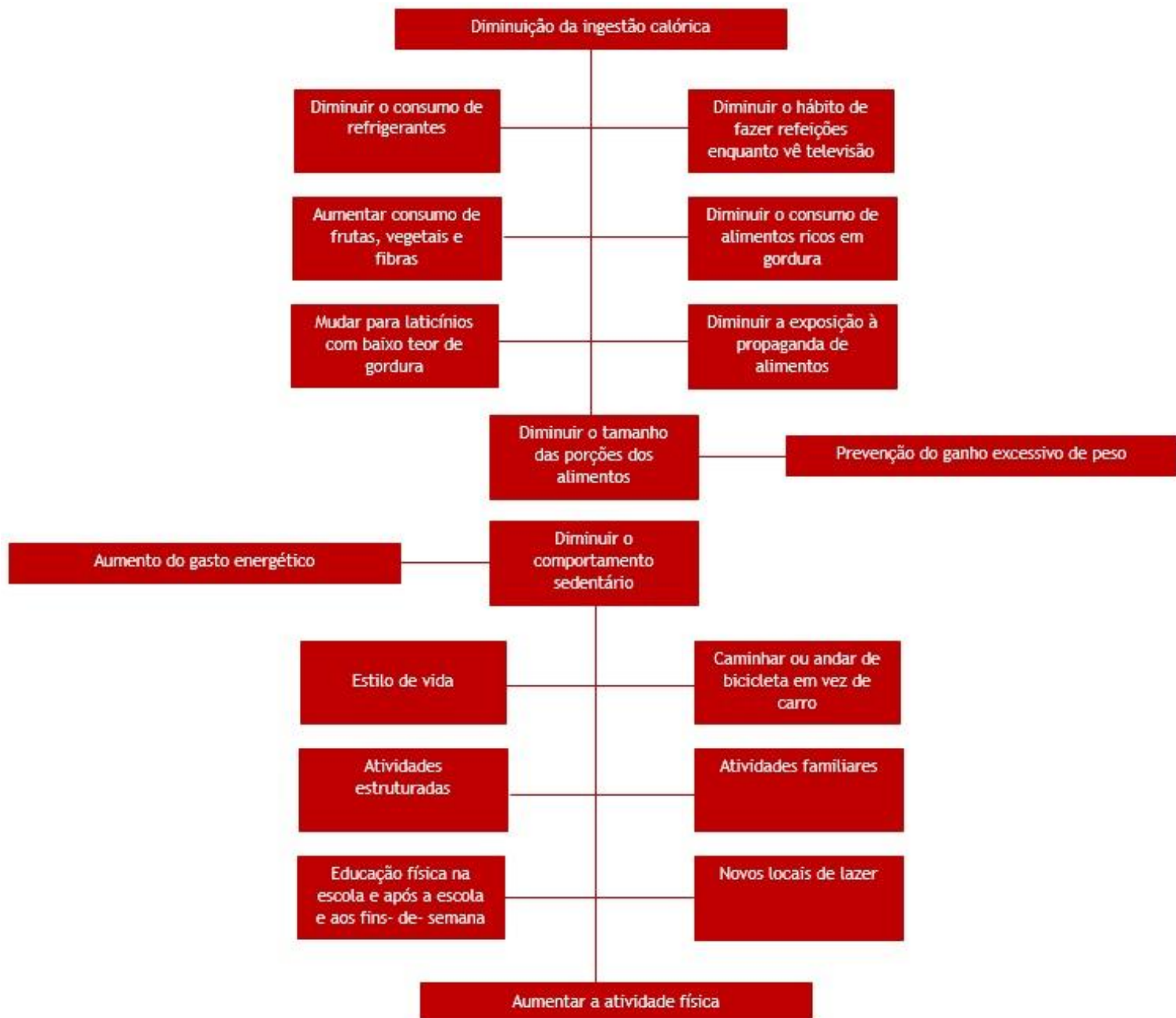


Figura 4- Alvos potenciais para a prevenção da obesidade infantil e adolescente (adaptado de Robinson, T.N., 2002. Cit in in Luft, V.C., Mello, E.D. & Meyer, F., 2004).

1.7- Critérios de Diagnóstico da Obesidade Pediátrica

Existem vários métodos de diagnóstico para classificar um indivíduo em obeso e sobrepeso. O índice de massa corporal (IMC, peso/altura²) e a medida da dobra cutânea do tríceps (DCT) são bastante utilizados em estudos clínicos e epidemiológicos. Os percentis 85 e 95 do IMC e da DCT são comumente utilizados para detectar sobrepeso e obesidade, respectivamente (Must, A., Dallal, G.E., Dietz, W.H., 1991). Mais recentemente, surgiu a tabela de Cole et al. com padrões mundiais para o sobrepeso e obesidade infantil. Outro índice bastante útil é o índice de obesidade (IO, peso atual/peso no percentil 50/altura atual/altura no percentil 50x100), que nos indica quanto do peso do paciente excede o peso esperado, corrigido para a altura. De acordo com esse índice, a obesidade é considerada leve quando o IO é de 120 a 130%, moderada quando é de 130 a 150%, e grave quando excede 150%. Um grande problema deste método é pressupor que qualquer aumento de peso acima do peso corpóreo padrão represente aumento de gordura. Assim, nem todas as crianças com IO superior a 120% são, de fato, obesas. Mas, de qualquer forma, este método pode ser valioso na triagem de crianças obesas (Klish, W.J., 1998 & Troiano, R.P., Flegal, K.M., 1998).

Idade	Sobrepeso		Obesidade	
	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas
10	19,84	19,86	24,00	24,11
11	20,55	20,74	25,10	25,42
12	21,22	21,68	26,02	26,67
13	21,91	22,58	26,84	27,76
14	22,62	23,34	27,63	28,57

Tabela 2- Pontos de corte para diagnóstico de sobrepeso e obesidade segundo sexo e idade (adaptado de Cole et al. (2000).

A escolha de um ou vários métodos deve ser criteriosa, devendo-se considerar sexo, idade e maturidade sexual para obter valores de referência e classificações de obesidade (Tanner, J.M. & Whitehouse R.H., 1976, Gray, G.E. & Gray, L.K., 1980).

Há diferenças na quantidade de gordura e na sua distribuição regional entre as pessoas, e também quanto a idade e sexo, diferenças essas que podem ser de origem genética (Daniels, S.R., Khoury, P.R. & Morrison J.A., 1997-1999 cit in Luft, V.C., Mello, E.D. & Meyer, F., 2004).

1.8- Complicações da Obesidade Pediátrica

O sobrepeso triplica o risco de desenvolvimento de diabetes mellitus (American Academy of Pediatrics, 1998 cit in Luft, V.C., Mello, E.D. & Meyer, F., 2004). A obesidade é fator de risco para dislipidemia, promovendo aumento de colesterol, triglicerídeos e redução da fração do colesterol HDL (Luft, V.C., Mello, E.D. & Meyer, F., 2004). A obesidade na infância aumenta o risco de obesidade na vida adulta e os fatores de risco associado, esse risco existe, mas a magreza na infância não é um fator protetor para a ocorrência de obesidade na vida adulta. Assim, afirmam que o IMC na infância correlaciona-se positivamente com o IMC do adulto, e que crianças obesas têm maior risco de obesidade quando adultos. No entanto, o IMC não reflete a porcentagem de gordura, e somente aos 13 anos crianças obesas têm realmente maior probabilidade de se tornarem adultos obesos (Wright, C.M., Parker, L., Lamont, D. & Craft, A.W., 2001).

A obesidade ainda pode ser associada a uma série de desordens, como problemas no trato digestivo (problemas no fígado, esofagite), trombo-embolias, diminuição na capacidade cardíaca e problemas de pele, maior incidência de complicações cirúrgicas e obstétricas, e mais suscetibilidade a acidentes. Apesar de a obesidade não estar associada ao aumento de risco em problemas psiquiátricos, geralmente esses pacientes têm incidência maior de problemas psicológicos e de discriminação social (Baron, 1995 cit in Francischi, R.P.P., et al., 2000).

Cardiovasculares

- Hipertensão
- Doenças Coronárias
- Acidente vascular cerebral
- Veias varicosas
- Trombose venenosa profunda

Gastrointestinais

- Hérnia de hiato
- Cálculo na vesícula biliar
- Cirrose e esteatose hepática
- Hemorróida
- Cancro coloretal

Metabólica

- Hiperlipidemia
- Resistência à insulina
- Diabetes mellitus
- Síndrome do ovário policístico
- Hiperandrogenização
- Irregularidades menstruais

Neurológica

- Bloqueio nervoso

Renal

- Proteinúria

Útero

- Cancro endometrial
- Cancro cervical

Região Peitoral

- Cancro da mama
- Ginecomastia

Urológico

- Cancro da próstata
- Incontinência urinária

Pele

- Micoses
- Linfoedemas
- Celulites
- Acantose

Ortopédicas

- Osteoartites
- Gota

Endócrinas

- Redução da hormona de crescimento
- Redução na resposta à prolactina
- Respostas hiperdinâmicas da hormona adenocorticotrófica (ACTH) à hormona libertadora de ACTH
- Aumento do cortisol livre na urina
- Alterações nas hormonas sexuais

Gravidez

- Complicações obstétricas
- Operação por cesariana
- Bebés muito grandes
- Defeitos do tubo neural

Respiratórias

- Falta de ar
- Apneia durante o sono
- Síndrome hipoventilação

Tabela 3- Morbidade em pessoas obesas (adaptado de Francischi, R.P.P., et al., 2000).

Articulares	- Maior predisposição a artroses, osteoartrite - Epifisólise da cabeça femoral - Gene valgum, coxa vara
Cardiovasculares	- Hipertensão arterial sistémica - Hipertrofiacardiaca
Cirurgias	- Aumento do risco cirúrgico - Idade óssea avançada
Crescimento	- Aumento da altura - Menarca precoce
Cutâneas	- Maior predisposição a micoses, dermatites e piodermites - Resistência à insulina e maior predisposição à diabetes
Endócrino- metabólicas	- Hipertrigliceridemia e hipercolestrolemia
Gastrointestinais	- Aumento da frequência de litíase biliar - Esteatose hepática e esteatohepatite
Mortalidade	- Aumento do risco de mortalidade
Neoplásticas	- Maior frequência de cancro do endométrio, mama, vesícula biliar, cólon/reto, próstata - Discriminação social e isolamento
Psicossociais	- Afastamento de atividade sociais - Dificuldade de expressar os seus sentimentos - Tendência à hipoxia (devido ao aumento da demanda ventilatória) - Aumento do esforço respiratório - Diminuição da eficiência muscular - Diminuição da reserva funcional
Respiratórias	- Microectasias - Apneia do sono - Síndrome de Pickwick - Infecções - Asma

Tabela 4- Complicações da obesidade (adaptado de Luft, V.C., Mello, E.D. & Meyer, F., 2004).

1.9- Possíveis Tratamentos da Obesidade Pediátrica

Os pilares fundamentais no tratamento da obesidade infantil são as modificações no comportamento e nos hábitos de vida (tanto da criança como, se possível, da família), que incluem mudanças nos planos alimentar e atividade física (Soares, L.D. & Petroski, E.L., 2003). Um dos fatores que mais têm contribuído para o aumento da incidência de obesidade é a falta de atividade física, mas também o aumento da inatividade, ou seja, as crianças cada vez passam mais tempo em atividades de pouco gasto energético (Dietz, 1998 cit in Soares, L.D. & Petroski, E.L., 2003). O lazer restringe-se às atividades sedentárias como ver televisão, jogar jogos e aceder à internet. Na escola, a estimulação da atividade física nas aulas de Educação Física também poderia ser melhorada, caso houvesse preferência por atividades não competitivas, uma vez que as crianças obesas são excluídas, até mesmo pelos colegas (Zwiauwer, 2000 cit in Soares, L.D. & Petroski, E.L., 2003). Programas especiais, que respeitam os limites e que reconhecem as habilidades deste grupo de alunos poderiam ser desenvolvidos de forma a promover e a aumentar a participação das crianças nesta disciplina (Soares, L.D. & Petroski, E.L., 2003). Segundo Epstein et al., (1996), e Steinbeck (2001) cit in Soares, L.D. & Petroski, E.L., (2003) estudos indicam que a atividade física combinada com a dieta é mais efetiva que a dieta sozinha para a redução e manutenção do peso. A prática desportiva auxilia a preservação da massa magra durante a dieta e pode minimizar a redução da taxa metabólica associada à redução do peso.

A quantidade adequada de fibras alimentares tem importantes funções na dieta para a redução da obesidade, tais como: redução na ingestão energética; aumento do tempo de esvaziamento gástrico; diminuição na secreção de insulina; aumento na sensação de saciedade; redução na digestibilidade; redução no gasto energético e aumento na excreção fecal de energia. Dietas ricas em fibras também contribuem para a minimização dos problemas de doenças cardiovasculares, devido à redução do colesterol (Rössner, S., 1992). A dieta isolada é mais eficiente para produzir o déficit energético do que o exercício físico, o que fez alguns autores desconsiderarem a importância deste na obesidade (Garrow, Björntorp & Saris, 1995 cit in Francischi, R.P.P., et al., 2000). O exercício físico regular resulta em benefícios para o organismo, como melhoria na capacidade cardiovascular e respiratória, diminuição na pressão arterial em hipertensos, melhoria na tolerância à glicose e na ação da insulina (Dengel, D.R., Hagberg, J.M., Pratley, R.E., Rogus, E.M., Goldberg, A.P., 1998). O exercício físico é uma forma de tratamento de obesidade que eleva o gasto energético e minimiza os efeitos negativos da restrição energética (Molé, P.A., Stern, J.S., Schultz, C.L., Bernauer, E.M. & Holcomb, B.J., 1989). O exercício aeróbio combinado com dieta previne o declínio na resposta lipolítica e na oxidação de gorduras que ocorre em obesos submetidos apenas à dieta. Outro aspeto positivo da combinação entre dieta e exercícios é quanto à manutenção do peso perdido (Nicklas, B.J., Rogus, E.M. & Goldberg, A.P., 1997). Um programa de atividades físicas para crianças obesas, implica atividades desenvolvidas de

acordo com a capacidade individual, uma vez que este é o fator determinante para que haja adesão ao programa, garantindo desta forma o sucesso do tratamento (Soares, L.D. & Petroski, E.L., 2003).

Os exercícios recomendados são:

- Caminhadas, natação, ciclismo (os exercícios aeróbicos de modo geral); exercícios respiratórios; Exercícios posturais (preventivo e de manutenção) principalmente no estirão de crescimento, Exercícios de força e resistência; Exercícios de coordenação motora geral e específica; - Exercícios de equilíbrio.

As atividades não recomendadas são as de alto impacto (como saltos e mudanças bruscas de direção), que aumentam o risco de lesões (devido à sobrecarga articular) e condições que provoquem desconforto, como por exemplo: calor, pouca ventilação, roupa inadequada para prática desportiva (Soares, L.D. & Petroski, E.L., 2003).

Quanto ao programa a ser desenvolvido (Dâmaso, et al. 1995 cit in Soares, L.D. & Petroski, E.L., 2003), sugere:

- Frequência: 3 a 5 vezes por semana; - Intensidade: 50 a 60% do VO₂ máx; - Duração: 50 a 60 minutos; - Período mínimo: 12 semanas.

O programa deve ser realista, com metas atingíveis e flexíveis de acordo com a necessidade e capacidade de cada sujeito. LeMura e Maziekas (2002) cit in Soares, L.D. & Petroski, E.L. (2003) num estudo sobre os fatores que alteram a composição corporal, chegaram à conclusão que os exercícios eficientes para alterar a composição corporal de modo positivo (diminuir a percentagem de gordura e aumentar a massa livre de gordura) em crianças obesas, são os exercícios de baixa intensidade e longa duração; exercícios aeróbicos combinados com resistência (grande número de repetições) e exercícios programados combinados com a mudança de comportamento.

Para que todo o programa relacionado ao tratamento funcione Epstein et al. (1996) cit in Soares, L.D. & Petroski, E.L., (2003) enfatizam que é necessário que haja uma mudança do estilo de vida sedentário para o ativo e para que isto ocorra é necessário que toda a equipa motive esta mudança comportamental. O melhor método é reduzir o acesso ao sedentarismo, ou seja, motivar a criança a fazer outra atividade, que não seja estática.

No tratamento para redução da obesidade, são utilizados vários medicamentos, como anfetaminas, fenfluraminas, fenterminas, dietilpropiona, mazindol, pemolina, fenilpropanolamina e os anti-depressivos, fluoxitena e sertralina, entre outras. Há muitas controvérsias sobre a utilização destes, pelos escassos estudos sobre seus efeitos a longo prazo. Os remédios criam uma expectativa de cura para a obesidade e as pessoas comumente voltam a engordar com a suspensão do medicamento. Os efeitos colaterais normalmente

observados incluem sonolência, nervosismo e distúrbios no trato gastrointestinal (Baron, 1995 cit in Francischi, R.P.P., et al., 2000).

O programa da mudança comportamental consiste na auto-observação dos fatos, sentimentos, pensamentos e atitudes. As componentes de um programa de mudança comportamental incluem: educação sobre a etiologia e a fisiopatologia da obesidade; educação alimentar, nutricional e novas técnicas dietéticas; educação através da fisiologia do exercício, estratégias, técnicas e monitoramento da atividade física; conhecimento de estratégias para evitar de novo o ganho de gordura; apoio familiar, social e acompanhamento de uma equipa multidisciplinar de profissionais de saúde (Atkinson, R.L., Fuchs, A., Pastors, J.G. & Saunders, J.T., 1992).

Muitos estudos demonstram que a redução da quantidade de massa corporal, em especial de gordura, melhora a qualidade de vida e diminui a morbidade e a mortalidade de pacientes obesos. Jung (1997) ilustra em sua revisão os benefícios da perda de 10 kg de peso para a saúde desses indivíduos (Francischi, R.P.P., et al., 2000).

Mortalidade	<ul style="list-style-type: none">- Queda de 20-25% na mortalidade total- Declínio de 30-40% nas mortes por diabetes- 40-50% de diminuição nas mortes por neoplasias da obesidade
Pressão Arterial	<ul style="list-style-type: none">- Queda de 10 mmHg na pressão sistólica- Diminuição de 20 mmHg na pressão diastólica
Angina	<ul style="list-style-type: none">- Redução nos sintomas em 91%- Aumento de 33% na tolerância ao exercício- Diminuição de 10% no colesterol total- Declínio de 15% no LDL- colesterol
Lipídeos	<ul style="list-style-type: none">- Diminuição de 30% nos triglicéridos circulantes- Aumento de 8% no HDL- colesterol- Redução no risco de desenvolvimento de diabetes maior do que 50%
Diabetes	<ul style="list-style-type: none">- Diminuição de 30-50% na glicemia em jejum- Declínio de 15% em HbA2c

Tabela 5- Benefícios da diminuição de 10kg no peso corporal (Francischi, R.P.P., et al., 2000).

Contudo, deve questionar-se a relação entre redução de peso e gordura corporal, os quais, na maioria das vezes, são utilizados como sinónimos de forma errónea. É possível reduzir a gordura corporal, sem diminuir o peso quando, por exemplo, ocorre ganho de massa muscular. O aumento de massa muscular pode ser superior ao peso de gordura reduzido, levando ao aumento do peso corporal total. Assim, o ênfase no tratamento da obesidade deve ser na redução da gordura corporal, já que apenas a perda de gordura promoverá benefícios a saúde. Para conseguir essa diminuição da massa gorda é necessário um balanço energético negativo, condição na qual o gasto supera o consumo de energia, pois os estoques de energia do organismo são consumidos para sustentar processos metabólicos, levando a perda de peso. Para que isso ocorra, deve-se considerar três componentes da equação de balanço energético, definida como: $\text{Gasto energético} = \text{TMB} + E_{\text{exercício físico}} + \text{ETA}$ na qual a TMB é a taxa metabólica basal, $E_{\text{exercício físico}}$ corresponde à energia gasta nas atividades físicas e ETA é o efeito térmico do alimento (Hill, J. O., Drougas, H., & Peters, J. C., 1993).

1.10- Estudos realizados neste âmbito e problemática

Os parâmetros analisados acima têm sido estudados há vários anos, para esta dissertação fiz o levantamento de alguns estudos relativos a esta temática, no entanto na faixa etária que este estudo engloba verifica-se uma menor afluência de investigações.

Autor(es)	Tema	Ano	Variáveis Analisadas
Pereira, A.	Crescimento Somático e Aptidão física de crianças com idades compreendidas entre os seis e dos dez anos de idade.	2002	- Medidas Antropométricas: Altura, altura sentado, peso, pregas de adiposidade subcutânea (tricipital, subescapular, iliaca, crural e geminal), perímetros (braço tenso, braço relaxado, crural e geminal) e diâmetros (biacromial, bicristal, bicôndio-humeral e bicôndio-femoral), IMC e %MG. - Variáveis de Aptidão Física: Corrida das 50 jardas, vaivém, impulsão horizontal, preensão, corrida/marcha da milha, Curl-ups, Flexões a 90 graus, Trunk lift - Elevações do tronco em extensão.
Maia, J. & Lopes, V.	Estudo do Crescimento Somático, Aptidão Física, Atividade Física e Capacidade de Coordenação Corporal de Crianças do 1ºCEB da Região Autónoma dos Açores.	2002	- Coordenação motora: KTK (Equilíbrio em marcha à retaguarda, Saltos monopedaais, Saltos laterais e Transposição lateral). - Avaliação da Atividade Física: questionário de Godin & Shephard(1985). - Variáveis de Aptidão física: Corrida / marcha da milha (1600 metros), Curl-ups, Flexões de braços (push-ups) a 90 graus, Trunk lift - Elevações do tronco em extensão. - Medidas Antropométricas: Altura, peso e IMC.
Sousa, M	Crescimento Somático, Atividade Física e Aptidão Física Associada à Saúde. Um estudo populacional nas crianças do 1º CEB do Concelho de Amarante	2004	- Medidas Antropométricas: Altura, Peso e IMC. - Avaliação da atividade física: questionário de Godin & Shephard (1985). - Variáveis de aptidão física: De acordo com a bateria de testes Fitnessgram (corrida - marcha da milha, curl-ups, Push-ups a 90 graus e trunk lift).
Padez, C. et al.	Prevalence of overweight and obesity in 7-9-year-old Portuguese children: Trends in body mass index from 1970-2002.	2004	- Medidas Antropométricas: Peso, Estatura Pregas cutâneas (tricipital e subescapular) e Perímetro braquial. - Prevalência de Obesidade: Intervalos do IOTF (Cole <i>et al.</i> 2000)
Martins, J.	Estudo Longitudinal da Aptidão Física e Saúde e a influência dos fatores socioeconómicos, obesidade e comportamentos sedentários em crianças do 1ºCEB.	2005	- Medidas Antropométricas: - Peso, altura e IMC. - Variáveis de Aptidão Física: flexibilidade (senta e alcança); velocidade (corrida de 30m), força inferior (salto em comprimento sem corrida preparatória), força média (Abdominal), Força Superior (flexão e extensão dos braços) e resistência cardiorrespiratória (Vaivém/Agilidade).
Lopes, L.	Atividade Física, Recreio Escolar e Desenvolvimento Motor. Estudo Exploratório em crianças do 1ºCEB.	2006	- Medidas Antropométricas: Peso e altura. - Atividade física - avaliada por acelerometria, as habilidades motoras fundamentais usando o Test of Gross Motor Development e a coordenação motora através do KTK. - Avaliação locomotora: Corrida, galope, pé-coxinho, pulo/salto, salto horizontal parado, deslocamento lateral - Avaliação de controlo de objetos: batimento numa bola estática, drible sem deslocamento, agarra, pontapear, lançamento por cima do ombro e lançamento da bola por baixo.
Machado, M.	Prevalência de Sobrepeso e Obesidade na População Escolar dos 6 aos 10 Anos de Cantanhede.	2006	- Medidas antropométricas: altura, IMC, prega tricipital, prega subescapular, e o perímetro braquial. - Questionário dirigido aos pais.
Gouveia, E. et al.	Atividade física, aptidão e sobrepeso em crianças e adolescentes: "o estudo de crescimento da Madeira"	2007	- Medidas Antropométricas: altura, peso e IMC - Variáveis de Aptidão Física: testes relacionados com a saúde e a performance, flamingo (equilíbrio), batimento em placas (velocidade dos membros superiores), "sit and reach" (flexibilidade), salto em comprimento sem corrida preparatória (força explosiva), dinamometria manual (força estática), "sit ups" (força do tronco), tempo de suspensão com os braços fletidos (força funcional) e "shuttle run" 10 x 5 m (velocidade e (resistência cardiorrespiratória) da bateria da AAHPERD (1980). - Atividade física: questionário desenvolvido por Baecke et al. (1982)
Ramos, E.	Associação do meio (urbano, semiurbano e rural) ao crescimento físico humano, à maturação biológica, à atividade física e à aptidão física na criança e no adolescente	2007	- Medidas Antropométricas: altura, altura sentado, peso, IMC, diâmetros ósseos, perímetros musculares e pregas de adiposidade subcutânea. - Idade esquelética - estimada usando o método Tanner-Whitehouse. - Atividade física - questionário de Baecke <i>et al</i> (1982) - Variáveis de Aptidão física - bateria de testes motores Eurofit (equilíbrio flamingo, batimento em placas, "sit and reach", salto em comprimento sem corrida preparatória, dinamometria manual, "sit ups", tempo de suspensão com

	Madeirense		os braços fletidos e 'shuttle run' 10x5m (velocidade e agilidade). O "shuttle run" substituído pela corrida/andar de 12 minutos da bateria da AAHPERD (1988).
Pereira, S.	Sobrepeso, obesidade, níveis de atividade física em crianças dos 6 aos 10 anos da Região Autónoma dos Açores.	2008	- Medidas Antropométricas: Peso, altura e IMC - Avaliação da Atividade Física - questionário de Godin & Shepard. - Variáveis de Aptidão Física: bateria de testes Fitnessgram (a marcha/corrida da milha (1609 metros), curl up; push up a 90°; trunk lift). - Coordenação motora - KTK.
João, F.	Relação da aptidão física aeróbia e muscular com a composição corporal, o estado maturacional e atividade física habitual de crianças e adolescentes (9-11anos).	2008	- Medidas Antropométricas: peso, estatura, IMC, perímetros da cintura I e II, massa gorda e massa isenta de gordura. - Atividade física: questionário de Baecke (1982). - Estado maturacional: escala de Tanner (1962). - Variáveis de Aptidão Física: Vaivém, força abdominal, extensão do tronco e senta e alcança.
Ferreira, R & Marques-Vidal, P.	Prevalence and determinants of obesity in children in public schools of Sintra, Portugal.	2008	- Medidas antropométricas: Altura, peso, circunferência do braço, circunferência da cintura, prega cutânea tricipital e IMC.
Mota, J., Ribeiro, J.C., Carvalho, J., Santos, M.P. & Martins, J.	Cardiorespiratory fitness status and body mass index change over time: a 2-year longitudinal study in elementary school children.	2008	- Medidas Antropométricas: Altura, peso e IMC. - Variáveis de aptidão física: bateria de testes da AAHPERD (1988).
Cardoso, A.	Estatuto nutricional e aptidão física. Aplicação de diferentes valores de corte à população escolar feminina da Ilha de São Miguel dos 8 aos 16 anos de idade.	2009	- Medidas Antropométricas: IMC, altura e espessura da prega tricipital. - Variáveis de aptidão física: Lançamento da bola medicinal (em frente), lançamento da bola de "softball", força de prensão manual (dinamometria manual), "sit-ups" em 60 segundos, impulsão horizontal, velocidade (corrida de 25 metros) e endurance aeróbia (PACER).
Ferreira, P.	Avaliação Antropométrica e Hábitos Alimentares em Alunos do 1.º Ciclo.	2009	- Medidas Antropométricas: Peso, altura, IMC e perímetro da cintura. - Questionário aos Pais / Encarre
Martins, D.	Alterações do IMC, Atividade física e Aptidão física em crianças de 6 anos com efeitos aos 10 anos.	2009	- Medidas antropométricas: peso, altura, IMC, pregas subcutâneas (tricipital e subescapular), %MG. - Atividade Física - Questionário de Godin and Shephard (1985). - Variáveis de aptidão física: bateria de testes Fitnessgram (milha-corrída/caminhada (1609 m), abdominais, extensão do tronco, extensão de braços). - Teste de aptidão relacionado com a performance AAHPER (velocidade - corrida das 50 jardas, salto horizontal, prensão manual, shuttle run). - Coordenação motora: KTK.
Santos, D.	Sobrepeso, obesidade, níveis de atividade e aptidão física em crianças dos 6 aos 10 anos do concelho de Albergaria-a-Velha.	2009	- Medidas Antropométricas: Peso, altura e IMC. - Atividade Física - questionário de Godin and Shephard (1985). - Aptidão Física associada à Saúde: Corrida ou marcha da milha, Curl Up, Push Up, Trunk Lift.
Figueira, S.	Contributo de variáveis biossociais e estilo de vida na explicação da coordenação físico - motora em jovens masculinos de 9 - 10 anos de idade.	2010	- Medidas antropométricas: altura, altura sentado, IMC, pregas adiposas (tricipital, geminal, supra-iliaca e subescapular), comprimento dos membros inferiores, estatura matura predita, índice de massa gorda, índice córmico e %MG. - Coordenação motora: bateria de testes KTK. - Questionário sobre o estilo de vida dos alunos, para determinar os estímulos sociais para a prática de atividade física destes.
Santos, JP	Atividade física, aptidão física, aptidão coordenativa, aptidão morfológica e desempenho escolar. Estudo com crianças do 1.º Ciclo do Ensino Básico.	2010	- Medidas antropométricas: peso, altura, IMC, pregas adiposas. - Variáveis de Aptidão Física: abdominais em 60 segundos, tempo de suspensão na barra, salto em comprimento sem corrida preparatória, corrida de resistência vaivém, sit-and-reach (senta-e-alcança), shuttle run. - Coordenação motora: KTK (equilíbrio à retaguarda; salto monopedal; saltos laterais; transferência lateral; quociente motor total) - Atividade Física: avaliada com o Baecke Questionnaire of Habitual Physical Activity (índice de atividade física na escola). - Desempenho escolar: resultados qualitativos das provas nacionais de aferição.
Machado, A.	Hábitos Alimentares, Ocupação dos Tempos Livres. Imagem Corporal e obesidade em Crianças do 1ºCEB.	2010	- Medidas Antropométricas: IMC, peso e altura. - Questionário, baseado num questionário online da <i>Health Behaviour in School-aged Children</i> e já utilizado em vários estudos no âmbito do projeto de Estratégias Locais de Saúde.
Gomes, E.	Influência da Aptidão Física na prestação das Habilidades Motoras Fundamentais em	2010	- Aptidão física: aptidão aeróbia (teste de corrida de 9 minutos), força e resistência muscular (teste de puxada na barra modificado), flexibilidade (teste sentar e alcançar), potência muscular (teste de salto horizontal) e velocidade (teste de corrida de 50 metros), provas realizadas a partir da bateria de testes

	crianças de 6 e os 9 anos.		elaborada por Guedes e Guedes. - Composição corporal - IMC e %MG - Habilidades motoras (correr, saltar e lançar)-checklist de Gallahue (1982).
Santos, A.	Atividade física no recreio escolar e a sua relação com a obesidade.	2010	- Composição corporal: peso, altura, IMC, pregas tricipital e subescapular e % MG. - Observação em diferido, através da gravação em vídeo durante o intervalo de algumas habilidades motoras, como caminhar, correr, saltar, sentar, deitar, e permanecer em pé parado.
Mota, J., Ribeiro, J.C., Carvalho, J., Santos, M.P. & Martins, J.	Television Viewing and Changes in Body Mass Index and Cardiorespiratory Fitness Over a Two-Year Period in Schoolchildren.	2010	- Medidas Antropométricas: Peso, altura e IMC. - Variáveis de Aptidão Física: Bateria de Testes AAHPERD. - Quantidade de horas despendidas a ver TV: questionário aos pais.
Morgado, J.	Associação entre índice de massa corporal, a atividade física e a aptidão física em crianças dos 6 aos 9 anos do Agrupamento Oliveira Júnior - São João da Madeira	2011	- Medidas Antropométricas: Peso, altura e IMC. - Atividade Física - acelerómetro Actigraph Gt1M. - Estatuto Socioeconómico - Escalões atribuídos pela Ação Social Escolar. - Variáveis de Aptidão Física: corrida vaivém 20 m, teste de abdominais e extensão de braços.
Guerra, V.	Atividade física e aptidão física em crianças de etnia cigana e não cigana. Um estudo em crianças de ambos os géneros dos 6 aos 10 anos de idade.	2011	- Diário de Atividade Física: Activitygram - Variáveis de Aptidão Física: Teste do Vaivém (valor de VO2 máx.). - Medidas Antropométricas: Altura, peso, pregas tricipital e geminal - IMC e %MG.
Casado, S.	Excesso de peso e obesidade nas crianças em idade escolar: Prevalência e fatores de risco.	2011	- Medidas Antropométricas: Peso, altura e IMC. - Inquérito dirigido aos pais de forma a determinar a duração do aleitamento materno, o peso da criança à nascença, o IMC dos pais e o estatuto socioeconómico.
Martins, J., Marialva, A.F., Afonso, M., Gameiro, N.F. & Costa, A.M.	Effects of an 8-week physical activity program on body composition and physical fitness on obese and pre obese female students	2011	- Medidas Antropométricas: Peso, altura, IMC, perímetro abdominal e %Mass Gorda. - Variáveis de Aptidão Física: Bateria de testes Fitnessgram.
Martins, J., Honório, S., Costa, A.M., Batista, M. & Cardoso, J.	Longitudinal study of physical fitness levels, BMI and childhood obesity in school contexto	2014	- Medidas Antropométricas: Altura, peso e IMC. - Variáveis de Aptidão Física: Bateria de testes Fitnessgram.

Tabela 6- Estudos antropométricos e de análise da aptidão física realizados em Portugal, a partir do século XXI.

Capítulo 2

Material e Métodos

Este capítulo refere, detalhadamente, o estudo empírico. Aqui sistematizo os principais objetivos, os métodos e os procedimentos utilizados na investigação, encontra-se também o enquadramento das estratégias utilizadas e serve ainda como introdutor dos resultados obtidos.

2.1- Apresentação do estudo e objetivos

Após a revisão da literatura foi possível concluir que “a obesidade infantil atingiu níveis epidémicos nos países desenvolvidos, bem como nos países em desenvolvimento. O excesso de peso e a obesidade na infância são conhecidos por terem impacto significativo sobre a saúde física e psicológica. Crianças com sobrepeso e obesas tendem a ficar obesas na idade adulta e mais propensas a desenvolver doenças não transmissíveis, como diabetes e doenças cardiovasculares mais cedo. O mecanismo de desenvolvimento da obesidade não é completamente compreendido e acredita-se que é uma doença com múltiplas causas. Fatores ambientais, preferências de estilo de vida e ambiente cultural têm um papel central no aumento da prevalência da obesidade em todo o mundo. Em geral, o excesso de peso e a obesidade são considerados os resultados de um aumento na ingestão de calorias e gorduras. Por outro lado, há evidências de que o consumo excessivo de açúcar em refrigerantes, o aumento do tamanho das porções e o declínio na atividade física têm vindo a desempenhar papéis importantes nas taxas crescentes de obesidade em todo o mundo. A obesidade infantil pode afetar profundamente a saúde física das crianças, social, emocional, o bem-estar e a auto-estima, também está associada a baixo rendimento escolar e uma menor qualidade de vida (Sahoo, K., Sahoo, B., Bhadoria, A.S., Choudhury, A.K. & Sofi, N.Y., 2015).

O crescente problema da obesidade infantil pode ser retardado, caso a sociedade se centre nas causas. Existem muitas componentes a jogar na obesidade infantil, algumas são mais cruciais do que outras. Uma combinação entre dieta e atividade física realizada na comunidade com a componente da intervenção na escola é mais eficaz na prevenção da obesidade ou sobrepeso. Além disso, se os pais impuserem um estilo de vida saudável em casa, muitos problemas relativos à obesidade podem ser evitados. O que as crianças aprendem em casa sobre a alimentação saudável, exercício e fazer as escolhas nutricionais corretas, podem, eventualmente, alastrar-se para outros aspetos das suas vidas. Isto terá maior influência sobre as escolhas que crianças fazem ao selecionar alimentos para consumir

na escola e restaurantes de fast-food e escolhendo ser ativo. Incidindo sobre essas causas pode-se, ao longo do tempo, diminuir a obesidade infantil e levar a uma sociedade a uma vida mais saudável como um todo (Sahoo, K., Sahoo, B., Bhadoria, A.S., Choudhury, A.K. & Sofi, N.Y., 2015).

Partindo do que foi explicado acima, a presente dissertação abrange o domínio das Ciências do Desporto, designadamente os níveis de aptidão física, o perímetro da cintura e de obesidade em crianças. Partindo deste pressuposto podemos segmentar um conjunto de objetivos gerais e um conjunto de objetivos específicos.

2.1.1-Objetivos gerais:

- a) Identificar os valores normativos antropométricos e de aptidão física dos alunos do 1º e 2º ano das Escolas do Pré-Escolar e 1º Ciclo do Ensino Básico da Covilhã;
- b) Identificar as diferenças, de acordo com a faixa etária, relativas aos valores normativos;
- c) Identificar as diferenças entre géneros, masculino e feminino, relativas aos valores normativos;
- d) Explorar as relações entre as variáveis de aptidão física;
- e) Comparar os resultados obtidos no presente estudo, com os resultados obtidos noutros estudos em amostras semelhantes.

2.1.2-Objetivos específicos:

- a) Identificar os valores normativos de média, desvio padrão, valores mínimos e máximos por idade e por género relativamente a cada uma das variáveis: altura, IMC e variáveis de aptidão física (Vaivém, salto horizontal e flexibilidade na perna direita e na perna esquerda);
- b) Verificar a diferença entre grupos de género relativamente aos valores normativos identificados;
- c) Verificar a diferença entre os escalões etários relativamente aos valores normativos identificados;
- d) Analisar possíveis diferenças ou semelhanças entre os resultados obtidos e outros estudos.

2.1.3-Hipóteses:

H1- Verificar se existem medidas de correlação significativas entre as variáveis;

H2- Verificar se existe correlação significativa entre o teste de aptidão física vaivém e o salto horizontal;

H3- Verificar se existe correlação significativa entre a flexibilidade da perna direita e da perna esquerda;

H4- Verificar se existe correlação significativa entre o género e o salto horizontal.

2.2- Caracterização da amostra

A amostra é constituída por 38 alunos do 1º e 2º ano das Escolas do Pré-Escolar e 1º Ciclo do Ensino Básico do Conservatório de Música da Covilhã. No que respeita à distribuição da amostra por género há 20 (52.6%) do sexo feminino e 18 (47.4%) do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 6 e os 8 anos. Todos os alunos com incapacidade de realizar os testes motores foram excluídos.

	Nº Total de alunos	Sexo Feminino	Sexo Masculino
1º Ano	18	9	11
2º Ano	20	11	7

Tabela 7- Amostra do estudo

2.3- Instrumentos

Uma vez que recolha de dados é uma etapa fundamental nos trabalhos de investigação, exige a seleção de instrumentos devidamente adequados, seguindo critérios e princípios metodológicos, tal como a validade, fiabilidade e objetividade. A utilização da bateria de testes Fitnessgram, construída e validada por The Cooper Institute simplificou o cumprimento desses critérios.

2.3.1-Medidas Antropométricas:

As medidas utilizadas na avaliação antropométrica foram as seguintes:

- Estatura (altura);
- Massa Corporal (peso);
- IMC.

2.3.2- Avaliação da Aptidão Física:

Para a avaliação da aptidão física foram utilizados alguns testes da bateria de testes Fitnessgram. De forma a obter dados que permitam conhecer a aptidão física de cada aluno o Insituto de Cooper desenvolveu o Fitnessgram, para tentar também melhorar os programas de educação física escolares e a saúde das crianças. É uma avaliação relacionada com a saúde que utiliza normas baseadas em evidências para medir o nível de aptidão necessária para uma boa saúde geral. O programa Fitnessgram avalia três componentes da aptidão física consideradas importantes pela sua estreita relação com a saúde em geral e com o bom funcionamento do organismo. Sendo essas três componentes: a aptidão aeróbia, a composição corporal e a aptidão muscular (onde estão incluídos a força muscular, a resistência e a flexibilidade). Para esta dissertação utilizámos quatro testes, o IMC, o teste vaivém, o salto horizontal e a flexibilidade nas pernas.

Para uma leitura e compreensão das variáveis medidas, foi elaborado o gráfico abaixo.

Dimensão	Variável	Unidade de Medida	Formato Numérico
Altura	Estatura	cm	000
Peso	Massa Corporal	kg	00,0
IMC	IMC	kg/m ²	00,0
Perímetro da Cintura	PC	cm	00
Flexibilidade	Senta e Alcança	cm	00
Resistência	Vaivém	nº	00
	Impulso Horizontal	cm	000

Tabela 8- Listagem das variáveis, unidades de medida e formato numérico.

2.4- Procedimentos Estatísticos

Para o tratamento estatístico dos dados foi criada uma base de dados através do *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 22 para o *Windows*.

No que diz respeito a esta análise, são possíveis identificar dois momentos distintos. Em primeiro lugar foram realizadas a análise de frequências e a análise descritiva, de forma a descrever e caracterizar a amostra. Posteriormente partimos para a inferência estatística,

onde foram aplicados diversos testes para podermos tirar conclusões relativas à população estudada. Iniciámos esta fase com o Teste t-Student para uma amostra, onde o objetivo era comparar as médias e os desvios padrão obtidos, pois este teste permite verificar se existem diferenças estatisticamente significativas entre as médias de dois grupos independentes. Segundo Marôco, J. (2014) a comparação de parâmetros populacionais (média, variância, mediana, etc.) a partir de amostras aleatórias é uma das necessidades mais frequentes em análise estatística. Este tipo de inferência estatística é particularmente útil para testar a significância de tratamentos ou fatores que são capazes de influenciar a resposta da variável de medida e, em que se pretende testar se o tratamento teve ou não um efeito significativo. Sempre que a amostra não seguia uma distribuição normal, foi utilizado o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney como alternativa não paramétrica ao t-Student. Para Marôco, J. (2014) o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney ou, simplesmente, teste de Mann-Whitney, é o teste não paramétrico adequado para comparar as funções de distribuição de uma variável pelo menos ordinal medida em duas amostras independentes. Este teste pode também ser utilizado como alternativa ao teste t-Student para amostras independentes, nomeadamente quando os pressupostos deste teste não são válidos e não é possível, ou desejável, evocar a robustez do teste à violação dos seus pressupostos (o que acontece quando as amostras são de pequena dimensão ou muito diferentes, as distribuições são muito enviesadas ou platicúrticas e/ou as variâncias muito heterogéneas). Para vermos se as amostras seguiam uma distribuição normal, foram utilizados os testes Kolmogorov-Smirnov, que segundo Marôco (2014) é usado para decidir se a distribuição da variável (dependente) sob estudo ($F(Y)$) numa determinada amostra provém de uma população com uma distribuição específica $F_0(Y)$. Neste caso, porém, estamos apenas interessados em testar se a distribuição da variável é normal com parâmetros μ e σ e o teste de Shapiro-Wilk, que Marôco (2014) afirma que em alternativa ao teste Kolmogorov-Smirnov, o spss statistics produz também o teste de Shapiro-Wilk para testar se a variável sob estudo possui ou não distribuição normal.

O último procedimento incidiu sobre o cálculo do coeficiente de correlação de Pearson (r) para distribuições normais. Marôco (2014) afirma que o coeficiente de correlação de Pearson mede a intensidade e a direção da associação de tipo linear entre duas variáveis quantitativas. Note que o coeficiente de correlação de Pearson não é mais do que uma medida da covariância estandardizada (eliminando assim os problemas decorrentes da inflação da Cov quando se utilizam diferentes unidades de medida para as duas variáveis). Este coeficiente varia entre -1 e +1 ($-1 \leq R \leq +1$). Se $r > 0$ as variáveis variam em sentido aposto. O valor absoluto da correlação indica a intensidade da associação. De uma forma geral nas ciências sociais e humanas, mas sem definições precisas consideramos que as correlações são: (i) fracas quando o valor absoluto de r ($|r|$) é inferior a 0.25; (ii) são moderadas para $0.25 \leq |r| < 0.5$; (iii) são fortes para $0.5 \leq |r| < 0.75$ e (iv) são muito fortes se $|r| \geq 0.75$.

Capítulo 3

Apresentação dos resultados

Este capítulo demonstra os resultados obtidos nesta investigação. Começa com a apresentação de algumas análises descritivas relativas às variáveis antropométricas e à aptidão física e posteriormente parte para a estatística inferencial.

3.1- Análises Descritivas: Variáveis Antropométricas

Avaliámos neste estudo as seguintes variáveis antropométricas: estatura, massa corporal, IMC e o perímetro da cintura.

3.1.1-Estatura e massa corporal:

Estas variáveis são dos indicadores mais utilizados para avaliar o crescimento das crianças. Na tabela 9 podemos verificar, através da média, que as crianças do sexo feminino têm relativamente menos estatura que as crianças do sexo masculino, em relação à massa corporal acontece o mesmo, no entanto é uma diferença mínima. Embora os valores máximos e mínimos sejam praticamente sempre superiores quando se trata do sexo feminino.

Na tabela 9 encontramos as diferenças entre a estatura e a massa corporal em função da idade e podemos perceber que quanto mais velhos mais altos são, no entanto vemos que a massa corporal é mais elevada aos 7 anos do que nas outras duas idades estudadas.

	Estatura				Massa Corporal			
	Média	D.P	Máximo	Mínimo	Média	D.P	Máximo	Mínimo
Feminino	122.25	5.95	134	110	24.59	5.21	39.80	18.9
Masculino	123.72	5.42	133	113	24.92	4.81	37.50	17.10

Tabela 9- Distribuição dos valores da estatura e massa corporal em função do género.

	Estatura				Massa Corporal			
	Média	D.P	Máximo	Mínimo	Média	D.P	Máximo	Mínimo
6 anos	118.55	4.68	127.00	110.00	22.45	2.88	25.20	17.10
7 anos	124.31	5.54	134.00	114.00	27.26	5.95	39.80	19.70
8 anos	125.8	4.08	133.00	122.00	23.45	3.33	30.80	19.90

Tabela 10- Distribuição dos valores da estatura e massa corporal em função da idade.

3.1.2- IMC e Perímetro da Cintura

O IMC é uma medida utilizada até pelas organizações internacionais mais credíveis, tal como a Organização Mundial de Saúde (OMS), o Center for Disease Control (CDC) e International Obesity Task Force (IOTF). Serve para fazer uma avaliação do estatuto ponderal de indivíduos e/ou populações. Por sua vez o Perímetro da Cintura (PC) é um indicador de adiposidade de importância crescente entre crianças e adolescentes.

Na tabela 11 podemos observar que os indivíduos do sexo masculino têm uma média mais elevada no perímetro da cintura, no entanto os valores do IMC são relativamente mais baixos. Na tabela 12, que mostra a distribuição dos valores de IMC e do perímetro da cintura em função da idade, podemos concluir que mais uma vez os elementos do estudo com 7 anos têm o IMC e o perímetro da cintura mais elevado comparativamente à restante amostra.

	IMC				Perímetro da Cintura			
	Média	D.P	Máximo	Mínimo	Média	D.P	Máximo	Mínimo
Feminino	16.34	2.37	22.17	13.15	23.85	7.36	41.00	11
Masculino	16.15	2.00	21.20	13.39	28.33	11.17	46.00	13

Tabela 11- Distribuição dos valores do IMC e do Perímetro da Cintura em função do género.

	IMC				Perímetro da Cintura			
	Média	D.P	Máximo	Mínimo	Média	D.P	Máximo	Mínimo
6 anos	15.92	1.32	18.03	13.39	55.73	3.00	60.00	50.00
7 anos	17.46	2.52	22.17	14.39	61.75	7.88	78.00	52.00
8 anos	14.74	1.22	17.41	13.15	55.8	3.79	62.00	48.00

Tabela 12- Distribuição dos valores do IMC e do Perímetro da Cintura em função da idade.

3.2- Inferência Estatística

3.2.1-Correlações

		Peso	Altura	IMC	PCintura
Peso	Correlação de Pearson	1	,758**	,903**	,904**
	Sig. (2 extremidades)		,000	,000	,000
	N	38	38	38	38
Altura	Correlação de Pearson	,758**	1	,429**	,529**
	Sig. (2 extremidades)	,000		,007	,001
	N	38	38	38	38
IMC	Correlação de Pearson	,903**	,429**	1	,925**
	Sig. (2 extremidades)	,000	,007		,000
	N	38	38	38	38
P.Cintura	Correlação de Pearson	,904**	,529**	,925**	1
	Sig. (2 extremidades)	,000	,001	,000	
	N	38	38	38	38
**. A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).					

Tabela 13- Correlação entre peso, altura, IMC e perímetro da cintura

		Vaivém	Salto Horizontal
Vaivém	Correlação de Pearson	1	,442**
	Sig. (2 extremidades)		,005
	N	38	38
SaltoHorizontal	Correlação de Pearson	,442**	1
	Sig. (2 extremidades)	,005	
	N	38	38
**. A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).			

Tabela 14- Correlação entre o salto horizontal e o teste vaivém

		Flexibilidade Direita	Flexibilidade Esquerda
Flexibilidade Direita	Correlação de Pearson	1	,835**
	Sig. (2 extremidades)		,000
	N	38	38
Flexibilidade Esquerda	Correlação de Pearson	,835**	1
	Sig. (2 extremidades)	,000	
	N	38	38

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Tabela 15- Correlação entre a flexibilidade da perna esquerda e a flexibilidade da perna direita

		Peso	Altura	IMC	P. Cint.	Vai vém	Flex. Dir	Flex. Esq	Salto Horiz.
Peso	Correlação de Pearson	1	,758**	,903**	,904**	-,181	,019	-,045	,061
	Sig. (2 extremidades)		,000	,000	,000	,278	,912	,788	,718
	N	38	38	38	38	38	38	38	38
Altura	Correlação de Pearson	,758**	1	,429**	,529**	,119	,292	,208	,203
	Sig. (2 extremidades)	,000		,007	,001	,476	,076	,210	,222
	N	38	38	38	38	38	38	38	38
IMC	Correlação de Pearson	,903**	,429**	1	,925**	-,258	-,188	-,216	-,047
	Sig. (2 extremidades)	,000	,007		,000	,118	,258	,192	,778
	N	38	38	38	38	38	38	38	38
P Cint.	Correlação de Pearson	,904**	,529**	,925**	1	-,263	-,149	-,183	-,097
	Sig. (2 extremidades)	,000	,001	,000		,111	,371	,271	,564
	N	38	38	38	38	38	38	38	38
Vai Vem	Correlação de Pearson	-,181	,119	-,258	-,263	1	,008	,010	,442**
	Sig. (2 extremidades)	,278	,476	,118	,111		,962	,952	,005
	N	38	38	38	38	38	38	38	38
Flex. Dir.	Correlação de Pearson	,019	,292	-,188	-,149	,008	1	,835**	,217
	Sig. (2 extremidades)	,912	,076	,258	,371	,962		,000	,190
	N	38	38	38	38	38	38	38	38
Flex. Esq.	Correlação de Pearson	-,045	,208	-,216	-,183	,010	,835**	1	,131
	Sig. (2 extremidades)	,788	,210	,192	,271	,952	,000		,432
	N	38	38	38	38	38	38	38	38
Salto Horiz.	Correlação de Pearson	,061	,203	-,047	-,097	,442**	,217	,131	1
	Sig. (2 extremidades)	,718	,222	,778	,564	,005	,190	,432	
	N	38	38	38	38	38	38	38	38

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Tabela 16- Correlação entre todas as variáveis.

		Género	Salto Horizontal
Género	Correlação de Pearson	1	,526**
	Sig. (2 extremidades)		,001
	N	38	38
Salto Horizontal	Correlação de Pearson	,526**	1
	Sig. (2 extremidades)	,001	
	N	38	38
**. A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).			

Tabela 17- Correlação entre o salto horizontal e o género

3.2.2-Testes de Hipóteses

Segundo o teste de hipóteses apresentado abaixo, podemos concluir que a distribuição das variáveis é a mesma entre, praticamente todas as categorias, com exceção do Salto Horizontal, relativamente aos diferentes géneros, ou seja, há diferenças significativas entre os resultados obtidos no salto horizontal entre os géneros.

Resumo de Teste de Hipótese				
	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	A distribuição de Peso é a mesma entre as categorias de Género.	Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes	,851 ¹	Reter a hipótese nula.
2	A distribuição de Altura é a mesma entre as categorias de Género.	Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes	,428 ^d	Reter a hipótese nula.
3	A distribuição de IMC é a mesma entre as categorias de Género.	Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes	,874	Reter a hipótese nula.
4	A distribuição de PCintura é a mesma entre as categorias de Género.	Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes	,478 ^d	Reter a hipótese nula.
5	A distribuição de VaiVem é a mesma entre as categorias de Género.	Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes	,278 ^d	Reter a hipótese nula.
6	A distribuição de FlexibilidadeDir é a mesma entre as categorias de Género.	Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes	,498 ^d	Reter a hipótese nula.
7	A distribuição de FlexibilidadeEsq é a mesma entre as categorias de Género.	Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes	,654	Reter a hipótese nula.
8	A distribuição de SaltoHorizontal é a mesma entre as categorias de Género.	Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes	,001 ¹	Rejeitar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

¹A exata significância é exibida para este teste.

Tabela 18- Teste de hipóteses entre as medidas antropométricas e o género.

Ao observar o teste de hipóteses abaixo podemos concluir que ao comparar os diferentes anos escolares da amostra (1º e 2º ano do 1º Ciclo), que apenas há diferenças significativas na altura.

Resumo de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	A distribuição de Peso é a mesma entre as categorias de AnoEscolaridade.	Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes	,346 ¹	Reter a hipótese nula.
2	A distribuição de Altura é a mesma entre as categorias de AnoEscolaridade.	Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes	,000 ¹	Rejeitar a hipótese nula.
3	A distribuição de IMC é a mesma entre as categorias de AnoEscolaridade.	Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes	,290 ¹	Reter a hipótese nula.
4	A distribuição de PCintura é a mesma entre as categorias de AnoEscolaridade.	Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes	,828 ¹	Reter a hipótese nula.
5	A distribuição de VaiVem é a mesma entre as categorias de AnoEscolaridade.	Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes	,593 ¹	Reter a hipótese nula.
6	A distribuição de FlexibilidadeDir é a mesma entre as categorias de AnoEscolaridade.	Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes	,119 ¹	Reter a hipótese nula.
7	A distribuição de FlexibilidadeEsq é a mesma entre as categorias de AnoEscolaridade.	Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes	,128 ¹	Reter a hipótese nula.
8	A distribuição de SaltoHorizontal é a mesma entre as categorias de AnoEscolaridade.	Teste U de Mann-Whitney de amostras independentes	,613 ¹	Reter a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

¹A exata significância é exibida para este teste.

Tabela 19- Teste de hipóteses entre as medidas antropométricas e o ano de escolaridade.

Capítulo 4

Discussão dos resultados e conclusões

Uma vez terminada a apresentação dos resultados, é fundamental destacar a importância, pois são eles que nos permitem tecer algumas considerações.

4.1- Discussão

O objetivo principal desta dissertação passa por avaliar os níveis de aptidão física, perímetro da cintura e obesidade em crianças do 1º ciclo do ensino básico.

Na nossa amostra, composta por 38 crianças, foi encontrado um número muito reduzido de crianças com sobrepeso (2), todas as outras encontravam-se dentro dos valores médios esperados.

Através das análises descritivas da amostra podemos verificar que as crianças do sexo feminino têm relativamente menos estatura que as crianças do sexo masculino, em relação à massa corporal acontece o mesmo, no entanto é uma diferença mínima. Embora os valores máximos e mínimos sejam praticamente sempre superiores quando se trata do sexo feminino. Encontramos ainda diferenças entre a estatura e a massa corporal em função da idade, ou seja, os mais velhos têm uma média de estatura superior aos mais novos.

Optámos por correlacionar todas as variáveis antropométricas medidas têm uma relação significativa entre elas, no entanto as variáveis de aptidão física medidas na sua grande maioria não se encontram correlacionadas, com a exceção do salto horizontal com o teste vaivém, onde é possível observar uma correlação moderada e com a flexibilidade da perna direita com a esquerda, onde a correlação é estatisticamente muito forte e significativa.

Quando se avalia a correlação entre o salto horizontal e o género percebemos, desde logo, que há uma correlação forte, pois $0.5 \leq |r| < 0.75$.

4.2- Conclusões

De uma forma muito sintética, a discussão acima assume-se como mais um contributo para a análise dos níveis de aptidão física, perímetro da cintura e obesidade em crianças do 1º ciclo do ensino básico, no entanto é uma visão extremamente reduzida.

As principais conclusões retiradas desta investigação são:

- Os níveis de obesidade e sobrepeso, nesta amostra específica, são muito reduzidos;
- Nos resultados obtidos entre rapazes e raparigas, dentro dos parâmetros de aptidão física, apenas se encontram diferenças significativas no salto horizontal;
- O peso, altura, IMC e o perímetro da cintura têm uma correlação significativa, ou seja, todos eles estão ligados entre si;
- Dentro dos parâmetros de aptidão física há correlação entre o vaivém e o salto horizontal e ainda entre a flexibilidade da perna direita e da perna esquerda;
- Não existe uma correlação significativa entre as variáveis físicas e as variáveis de condição física.

No que diz respeito às potencialidades deste estudo, é importante destacar o fato de ser um contributo científico elaborado com rigor e onde se avalia uma problemática muito atual, pois a obesidade infantil é um dos desafios mais graves de saúde pública do século XXI. O problema é global e está a afetar de forma constante muitos países de baixos e médios rendimentos, especialmente em ambientes urbanos. A prevalência tem aumentado a um ritmo alarmante. Em 2010, a nível global, o número de crianças com excesso de peso e com idade inferior a cinco era estimado em mais de 42 milhões, onde perto de 35 milhões delas vivem em países em desenvolvimento (Sahoo, K., Sahoo, B., Bhadoria, A.S., Choudhury, A.K. & Sofi, N.Y., 2015). Relativamente aos protocolos e instrumentos utilizados, todos eles se encontram devidamente adaptados e de acordo com a população estudada.

Embora uma investigação se regule por potencialidades, não se encontra ausente de limitações, sendo que a principal neste estudo é a dimensão da amostra, pois não é muito representativa da população em geral, desta forma devemos aumentar o número de participantes em futuras investigações.

Embora haja limitações, estes últimos dois anos e esta investigação revelaram-se extremamente enriquecedoras a nível académico, profissional e pessoal, uma vez que me permitiu o contato e aprofundamento de questões que assolam a atualidade e de questões metódicas, onde posso nomear a capacidade de pesquisa, interpretação e discussão de resultados.

Referências Bibliográficas

- Davison, K.K. & Birch, L.L. (2001). Childhood overweight: a contextual model and recommendations for future research. *Obesity Reviews*, 2(3), 159-171.
- Dehghan, M., Akhtar-Danesh, N., & Merchant, A. T. (2005). Childhood obesity, prevalence and prevention. *Nutrition Journal*, 4(1), 24. doi:10.1186/1475-2891-4-24
- Czeresnia, D. & Freitas, C.M. (2009). Promoção de saúde: conceitos, reflexões, tendências. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz. 229p. doi:978-85-7541-353-1
- Fernandez, A.C., Túlio de Mello, M., Tufik, S., Morcello de Castro, P. & Fisberg, M. (2004). Influência do treino aeróbio e anaeróbio na massa de gordura corporal de adolescentes obesos. *Revista Brasileira de Medicina do Desporto*, 10 (3), 152-158.
- Francischi, R. P. P. de, Pereira, L. O., Freitas, C. S., Klopfer, M., Santos, R. C., Vieira, P., ... Herbert, A. (2000). Obesity: updated information about its etiology, morbidity and treatment. *Revista de Nutrição*, 13(1), 17-28. doi:10.1590/S1415-52732000000100003
- Frutuoso, M.F.P., Bismarck-Nasr, E.M., Gambardella, M.D. (2003). Redução do dispêndio energético e excesso de peso corporal em adolescentes. *Revista de Nutrição*, 16 (3). doi:10.1590/S1415-52732003000300003
- Guedes, D.P. & Guedes, J.E.R.P. (1995). Aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes: Avaliação referenciada por critério. *Revista brasileira de atividade física e saúde*, 1(2). 27-38.
- Guedes, D.P. & Guedes, J.E.R.P. (1995). Atividade física, aptidão física e saúde, *Revista brasileira de atividade física e saúde*, 1(1). 18-35. doi: HTTP://DX.DOI.ORG/10.12820/RBAFS.V.1N1P18-35
- Marôco, J. (2014). Análise Estatística com o SPSS Statistics, 6ª edição. *Pêro Pinheiro*. ISBN:978-989-96763-4-3
- Mello, E. D. de, Luft, V. C., & Meyer, F. (2004). Childhood obesity: towards effectiveness. *Jornal de Pediatria*, 80(3), 173-182. doi:10.2223/JPED.1180
- Molé, P. A., Stern, J. S., Schultz, C. L., Bernauer, E. M., & Holcomb, B. J. (1989). Exercise reverses depressed metabolic rate produced by severe caloric restriction. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 21(1), 29-33.
- Nicklas, B. J., Rogus, E. M., & Goldberg, A. P. (1997). Exercise blunts declines in lipolysis and fat oxidation after dietary-induced weight loss in obese older women. *The American Journal of Physiology*, 273(1 Pt 1), E149-155.
- Organização Mundial de Saúde (2000). Obesity: Preventing and managing the global epidemic.
- Ramos, E.C., Freitas, D.L., Maia, J.A., Beunen, G.P., Claessens, A., Gouveia, E.R., Marques, A.T., Thomis, M., & Lefere, J.A. (2008). Associação do envolvimento à atividade física e à aptidão em jovens madeirenses. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 8(2), 229-240.
- Loureiro, A.C.M. (2007). Aptidão Física, Composição Corporal e Maturação Sexual. *Monografia realizada*
- Rennie, K.L., Johnson, L. & Jebb, S.A. (2005). Behavioural determinants of obesity. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 19(3), 343-358. doi:10.1016/j.beem.2005.04.003
- Sahoo, K., Sahoo, B., Bhadoria, A.S., Choudhury, A.K. & Sofi, N.Y. (2015). Childhood obesity: causes and consequences. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 4(2), 187-192. doi: 10.4103/2249-4863.154628
- Scliar, M. (2007). História do Conceito de Saúde. *Revista Saúde Coletiva*, 17(1), 29-41.
- Soares, L.D. & Edio Luiz Petroski, E.L. (2003). Prevalence, etiological factors and treatment of infant exogenous obesity. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 5 (1), 63-74.