

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE

CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

MAÍRA ANTONINO DE MEDEIROS

OBESIDADE INFANTIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Cuité/PB
2018

UFCCG/BIBLIOTECA

MAÍRA ANTONINO DE MEDEIROS

OBESIDADE INFANTIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof. ^a Dr. ^a Maria Emília da Silva Menezes

Cuité/PB
2018

UFCCG-BIBLIOTECA

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Msc. Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

M488o Medeiros, Maíra Antonino de.

Obesidade infantil: uma revisão bibliográfica. / Maíra Antonino de Medeiros. – Cuité: CES, 2018.

51 fl.

Monografia (Curso de Graduação em Nutrição) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2018.

Orientadora: Maria Emília da Silva Menezes.

1. Obesidade infantil. 2. Nutrição infantil. 3. Obesidade - fatores de riscos. 4. Hábitos alimentares. I. Título.

Biblioteca do CES - UFCG

CDU 613.25-053.2

MAÍRA ANTONINO DE MEDEIROS

OBESIDADE INFANTIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade
Federal de Campina Grande, como requisito
obrigatório para obtenção de título de Bacharel em
Nutrição.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Maria Emília da Silva
Menezes

Aprovada em 09 de março de 2018

BANCA EXAMINADORA

Maria Emília da S. Menezes

Prof.ª Dr.ª Maria Emília da Silva Menezes
Universidade Federal de Campina Grande
Orientador

Michelly Pires Queiroz

Michelly Pires Queiroz
Universidade Federal de Campina Grande
Examinadora Externo

Vanessa Bordin Vieira

Vanessa Bordin Vieira
Universidade Federal de Campina Grande
Examinadora Externo

Cuité/PB
2018

UFMG/BIBLIOTECA

Dedico este trabalho aos meus pais, irmã e avós pelo amor incondicional e apoio.

UFMG/BIBLIOTECA

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, que me concedeu a vida e me deu forças para superar todas as adversidades da vida.

A minha mãe, **Ana Rita** pelo amor e apoio incondicional e por ser sempre a minha maior incentivadora e ficar ao meu lado nas horas mais difíceis.

Ao meu pai, **Sergio Medeiros (in memoriam)**, que partiu para junto do senhor e não tenho palavras para descrever a saudade que sinto.

A minha irmã, **Luana Antonino** pelo apoio e amor.

Aos meus avós, **Margarida e José Nunes** que padeceram na enxada, mas nunca permitiram esse destino as netas.

Ao meu namorado, **Haddley Carvalho** por todo amor, companheirismo e paciência.

A minha orientadora, Professora Doutora **Maria Emília da Silva Menezes**, exemplo de profissional e ser humano, por ter aceitado o pedido de orientação, por todo o tempo disponibilizado e conhecimento compartilhado.

A minha amiga-irmã, **Kássia Alves** que esteve sempre ao meu lado nessa jornada acadêmica. E por quem tenho amo incondicional.

As minhas amigas e amigos, **Thatiany de Sousa, Izabella Andrade, Neirany Soares, Monica Britto, Raiff Chaves, Klaus Klausito, Gislaine Silva** em quem sempre encontrei apoio nas horas difíceis.

A todos os **professores** que se dedicam, incondicionalmente, à causa do ensino.

A **UFCCG/ Cuité**, por proporcionar a oportunidade de me tornar nutricionista.

“ Que o seu remédio seja seu alimento, e que seu
alimento seja seu remédio. ”

(Hipócrates)

RESUMO

MEDEIROS, M. A. **Obesidade infantil: uma revisão bibliográfica** 2018. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2018.

Obesidade infantil é considerada uma doença nutricional importante, que vêm crescendo de forma preocupante não apenas na sociedade brasileira contemporânea, mas a nível mundial. Além disso, está alcançando índices preocupantes no tocante a saúde pública, com alta prevalência e apresentando resultados impactantes na vida das crianças, como consequências físicas, sociais, econômicas e psicológicas, bem como na fase adulta. Foi utilizada a busca on-line nas bases de dados da literatura nacional e internacional. A consulta foi realizada com levantamento bibliográfico no Scielo, PUBMED e banco de teses das universidades brasileiras. O presente trabalho foi conduzido sob a forma de revisão sistemática da literatura cujo objetivo foi reunir e avaliar os principais achados sobre prevalência da obesidade infantil na população global. Foram analisadas 195 publicações científicas das quais foram utilizados 107 trabalhos para redação do presente estudo, sendo que o período de pesquisa utilizado foi de 2010 até 2017. A presente pesquisa indica que houve aumento do número de crianças em sobrepeso e com obesidade, o que pode ser caracterizado pela alteração de alimentação, conforme ocorria no início do século XXI. Também foram encontradas informações de que a taxa de crianças obesas é maior em 18% entre as crianças de escolas privadas em relação àquelas que frequentam escolas públicas. É de suma importância que sejam elaborados programas educacionais inovadores, planejados para ampliar o conhecimento da criança sobre nutrição e saúde, bem como para influenciar de modo positivo a dieta, a atividade física e a redução da inatividade e assim garantir boa nutrição durante toda a vida. O presente trabalho tem como objetivo revisar a literatura atual em relação aos efeitos adversos causadores da obesidade infantil, conhecendo a influência da família e a importância de atividade física no tratamento desta doença.

Palavras-chave: Obesidade infantil, Nutrição infantil, obesidade, fatores de riscos, hábitos alimentares.

ABSTRACT

Childhood obesity is an important nutritional disease, which has been growing in a worrisome way not only in contemporary Brazilian society, but worldwide. In addition, it is reaching worrying levels of public health, with high prevalence and presenting impacting results in the lives of children, such as physical, social, economic and psychological consequences, as well as in adulthood. The online search was used in national and international literature databases. A consultation was carried out with a bibliographic survey, not Scielo, PUBMED and theses bank of Brazilian universities. The present study was conducted in the form of a systematic review of the literature whose objective was to gather and evaluate the main findings on the prevalence of childhood obesity in the global population. 195 scientific publications were analyzed; however, 107 papers were used for the writing of the present study, and the research period used was from 2010 to 2017. The present research indicates that there was an increase in the number of overweight and obese children, which can be characterized by a dietary norm, as happened at the beginning of the 21st century. It has also been found that the rate of obese children is 18% higher among children in private schools compared to those attending public schools. It is extremely important that innovative educational programs designed to increase the child's knowledge about nutrition and health, as well as to positively influence the diet, a physical activity and reduce inactivity and thus ensure good nutrition throughout life. The present study aims to review the current literature regarding adverse effects causing childhood obesity, knowing a family influence and an importance of physical activity without treatment of this disease.

Keywords: child obesity, Infant nutrition, obesity, risk factors, eating habits

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Principais efeitos metabólicos do exercício físico sobre a obesidade infantil.....	39
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma da busca realizada.....	15
Figura 2 – Prevalência da obesidade em crianças (5-9 anos), adolescentes (11 -19 anos) e adultos segundo a região geográfica do Brasil.....	20
Figura 3 - Prevalência de sobrepeso, obesidade e risco para excesso de peso entre crianças brasileiras menores de cinco anos segundo região geográfica (2009- 2013)	21
Figura 4 - Prevalência (%) de excesso de peso em crianças menores de cinco anos segundo sexo e regiões: 2009 – 2013.....	22
Figura 5 - Estado nutricional e prevalências (%) em crianças menores de cinco anos, segundo escola pública ou privada: 2013.....	22
Figura 6 – Aspecto do tecido adiposo em microscopia óptica.....	24

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 OBJETIVOS GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3 METODOLOGIA.....	14
4 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
4.1 HISTÓRIA DA OBESIDADE.....	16
4.2 OBESIDADE.....	16
4.3 ETIOLOGIA DA OBESIDADE.....	18
4.4 DADOS EPIDEMIOLÓGICOS NO BRASIL.....	19
4.5 FISIOPATOLOGIA DA OBESIDADE.....	23
4.6 PREVENÇÃO DA OBESIDADE.....	25
4.7 OBESIDADE NOS PAÍSES DESENVOLVIDOS E EM DESENVOLVIMENTO..	26
4.8 OBESIDADE INFANTIL E SUAS CAUSAS.....	28
4.8.1 Alimentação.....	28
4.8.2 Sedentarismo.....	30
4.9 ATUAÇÃO DA FAMÍLIA NO TRATAMENTO.....	33
4.10 INTERVENÇÃO ESCOLAR NA OBESIDADE INFANTIL.....	35
4.11 DIFICULDADES PSICOLÓGICAS DA CRIANÇA OBESA.....	36
4.12 ATUAÇÃO DA NUTRIÇÃO NO COMBATE/TRATAMENTO DA OBESIDADE..	37
4.13 IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA PARA O COMBATE À OBESIDADE..	38
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
REFERÊNCIAS.....	42

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma disfunção metabólica caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo, regionalizado ou generalizado por todo o corpo e pode ser classificada de acordo com sua etiologia, características anatômicas do tecido adiposo e distribuição regional da gordura corporal. Apresenta risco para a saúde contribuindo no surgimento de outras patologias, como diabetes melittus tipo 2, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, hipercolesterolemia, síndrome de apneia obstrutiva do sono, além de diferentes tipos de câncer (GUSTAFSON et al., 2013). Doenças essas que são comuns na idade adulta, estão à torna-se frequentemente diagnosticadas em crianças e adolescentes (QUEIROZ et al., 2011). A obesidade infantil é considerada uma doença nutricional importante, que vêm crescendo de forma preocupante não apenas na sociedade brasileira contemporânea, mas a nível mundial. Além disso, está alcançando índices preocupantes no tocante a saúde pública, com alta prevalência e apresentando resultados impactantes na vida das crianças, como consequências físicas, sociais, econômicas e psicológicas, bem como na fase adulta (ALVES et al., 2010).

O diagnóstico da obesidade é realizado a partir do parâmetro estipulado pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2015) que por muito tempo o único índice utilizado foi *obody mass index* (BMI) ou índice de massa corporal (IMC), que é obtido a partir da relação entre peso corpóreo (kg) e estatura (m) ² dos indivíduos. Utilizando esse parâmetro, são considerados obesos os indivíduos cujo IMC tem valor igual ou superior a 30 kg/m². Na literatura, existe consenso de que a etiologia da obesidade é bastante complexa, apresentando caráter multifatorial, incluindo fatores históricos, ecológicos, políticos, socioeconômicos, psicossociais, biológicos e culturais (WANDERLEY et al., 2010).

Por conta da grande preocupação com aumento da obesidade infantil, viu-se a necessidade de elaboração de um método mais eficaz de avaliação antropométrica das crianças, no ano de 2006 foi lançado pela OMS as curvas de análises do crescimento da criança de 0 a 5, que incluiu diferentes continentes. O projeto de desenvolvimento das curvas havia sido aprovado na Assembleia Mundial de Saúde em 1994 diante as falhas observadas até então pelo modelo utilizado, o NCHS (Centro Nacional de Estatísticas de Saúde). O objetivo era estabelecer um padrão a ser utilizado mundialmente para a avaliação do crescimento e estado nutricional das crianças, já que o IMC não é um método isoladamente eficaz em algumas situações, como a infância (BRASIL, 2010).

Constata-se que há preocupação com o fato de que grande parte da população está acima do peso ideal e se voltam para as questões psicossociais associadas, sugerindo que comprometimentos relacionados à saúde mental e social estão associados aos indivíduos com sobrepeso e obesidade (ALEXIUS et al., 2012; HEMMINGSSON et al., 2014). A condição de estar acima do peso numa sociedade que valoriza o corpo ideal e a aparência física pode tornar qualquer indivíduo vulnerável a atos de discriminação e violência em diversas situações e em diferentes ambientes, dentre estes, a escola, que é o local onde crianças e adolescentes passam boa parte de seu tempo (PUHL; KING, 2013; BREWIS, 2014).

A escola é um ambiente muito importante, onde os relacionamentos positivos que se estabelecem entre as crianças e os adolescentes contribuem para o desenvolvimento acadêmico, possibilitando maiores chances de alcançar um nível de aprendizado elevado, por isso, trata-se de um contexto natural de interesse de investigação (MALTA et al., 2010).

Portanto, observa-se que o sobrepeso e a obesidade há muito tempo são eventos comuns dentre os fatores sociais relacionados com a violência que ocorre principalmente no ambiente escolar, pois nessa fase o padrão estético torna-se um ponto chave para atos de maus tratos em detrimento das questões relacionadas com a saúde, e resultados de estudos recentes apontaram evidências de que os escolares com sobrepeso ou com obesidade relataram maior sofrimento por *bullying* verbal e físico do que seus pares com peso normal (GUO, 2010; BUCCHIANERI et al., 2014).

O Brasil encontra-se entre os países com maiores índices de carências nutricionais, entretanto o predomínio do excesso de peso tanto no Brasil como em outros países em desenvolvimento, tem crescido de forma exponencial originando uma apreensão mundial (NASCIMENTO et al., 2012).

Alguns dados levantados pelo IBGE em tempos passados (1974 – 1975) mostram que a prevalência de excesso de peso em meninos era moderada com índice de 10,9%, aumentando para 15% em 1989, atingindo 34,8% em 2008-2009. Observando também dados semelhantes no aumento do excesso de peso em meninas que é de 8,6%, 11,9% e 32% respectivamente (IBGE, 2010).

Segundo dados publicados pelo Ministério da Saúde em março de 2015, 1,9% da população com idade inferior a 5 anos estavam em condição de baixo peso. Porém 7,3% da população da mesma faixa etária se encontravam com sobrepeso/obesidade. E o mais alarmante

é que crianças com idade entre 5 e 9 anos com excesso de peso totalizam um percentual de 33,5%. Confirmando assim que as estratégias destinadas a erradicar a fome contribuindo para a redução de desnutrição refletem um indicativo positivo, mas em contrapartida o crescimento da obesidade infantil é preocupante (BRASIL, 2015).

Diante do exposto o presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica, que tem como propósito indagar fatores que levam ao desenvolvimento da obesidade na infantil, que atualmente está convertendo-se um sério problema de saúde pública que atinge todas as camadas sociais da população brasileira.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo revisar a literatura atual em relação aos efeitos adversos causadores da obesidade infantil.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a obesidade infantil no mundo e no Brasil;
- Compreender a relação da obesidade com o desenvolvimento econômico da sociedade;
- Comparar as taxas de obesidade de países desenvolvidos e subdesenvolvidos;
- Conhecer a importância da faixa etária na obesidade infantil;
- Mostrar a fisiopatologia.

3 METODOLOGIA

Essa pesquisa foi fundamentada na revisão integrativa, que consiste na elaboração de ampla análise da literatura, promovendo discussões sobre métodos e resultados de pesquisas, bem como reflexões sobre a realização de estudos futuros. O estudo de revisão integrativa foi realizado em seis etapas: seleção de hipóteses ou questões para a revisão; seleção das pesquisas que comporão a amostra da revisão; definição das características das pesquisas primárias que compõem a amostra da revisão; análise dos achados dos artigos incluídos na revisão; interpretação dos resultados; e relato da revisão, proporcionando exame crítico das informações encontradas. Sendo utilizados apenas estudos entre os anos de 2010 e 2018 (RIBEIRO et al., 2012).

Em seguida, foram traçados os objetivos e determinados os critérios de inclusão:

Os critérios de inclusão foram estudos de validação na área da medicina, nutrição, endocrinologia e educação física, dentre outras, em que houve investigação da obesidade infantil; artigos escritos em português, espanhol ou inglês.

No critério de exclusão os artigos que não contribuam para o objetivo da revisão sistemática; artigos em que a prevalência da obesidade infantil não seja quantificada e estudos realizados em animais. Com relação ao desenho, estudos de caso-controle e de corte também foram excluídos, sendo incluídos apenas os estudos de corte transversal.

Foi utilizada a busca on-line nas bases de dados da literatura nacional e internacional. A consulta foi realizada com levantamento bibliográfico no Scielo (Scientific Electronic Library Online), PUBMED (National Library of Medicine and the National Institutes of Health) e Banco de teses das Universidades brasileiras, publicados nos últimos 10 anos.

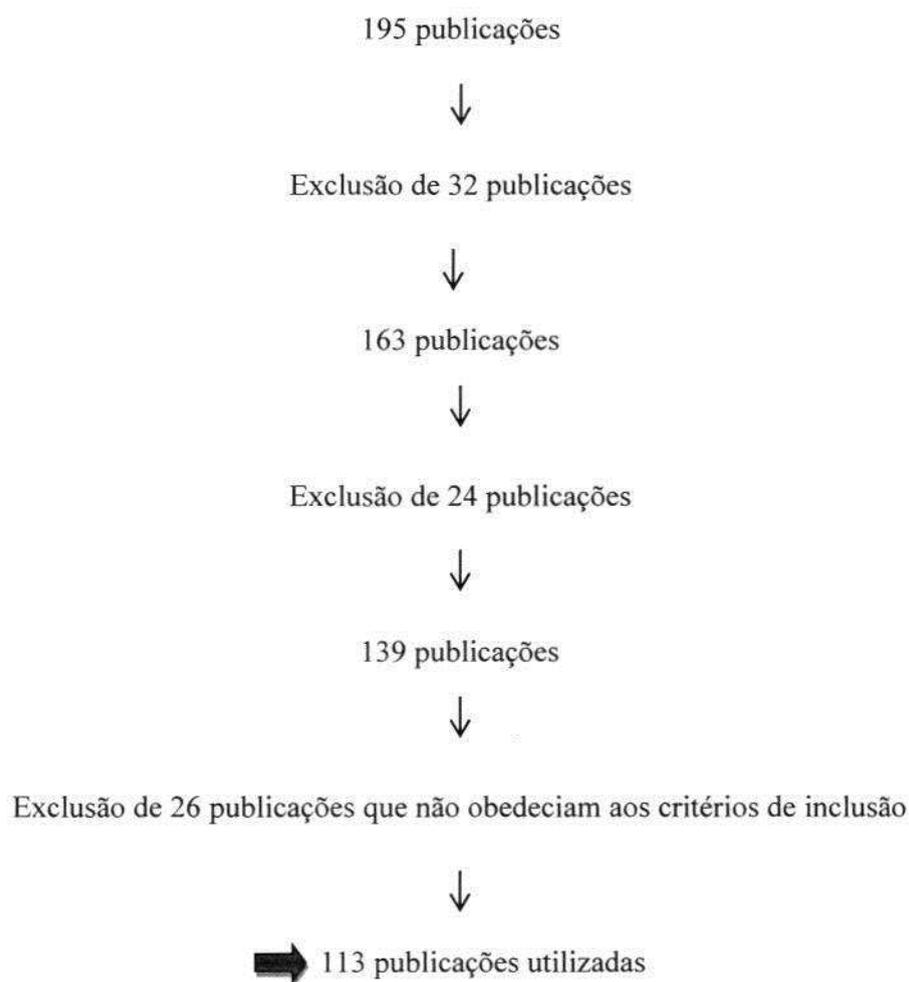
O presente trabalho foi conduzido sob a forma de revisão integrativa da literatura cujo objetivo foi reunir e avaliar os principais achados sobre prevalência da obesidade infantil na população global.

Foram realizadas identificação de trabalhos dentro da temática da pesquisa; e avaliação preliminar dos estudos atendeu os critérios de inclusão e exclusão. Sendo assim, foram resgatadas 195 publicações científicas originais e excluídas 82 publicações nacionais e

internacionais, pois as mesmas não estavam relacionadas aos temas abordados, conforme apresentado na figura 6.

Figura 1 - Fluxograma da busca realizada

Estratégia inicial da busca nas bases de indexação



Fonte: Própria autora,2018.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 HISTÓRIA DA OBESIDADE

Segundo Santolin; e Rigo (2012), na Idade Média, a palavra “obeso” se referia ao indivíduo que ingeria alimentos excessivamente, ou seja, mais relacionado à gula e o excesso. O excesso de peso e a gula não eram aprovadas pela igreja e pela elite, muito por influência das correntes filosóficas, estéticas, morais e religiosas do que pela sua associação com problemas de saúde. No período em questão surgiu o termo pecado, originando-se da lista de oito tentações de Pôntico, que enumera os vícios que poderiam levar a humanidade para o inferno. O Papa Gregório diminui para sete a lista de Pôntico, denominando-a de Sete Pecados Capitais, sendo a gula apresentada em ambas. Pôntico afirmava que comer em demasia dificultava o exercício das práticas de orações. E nesta mesma direção de modo ainda mais austero, Gregório defendia que comer demais poderia se tornar mortífero tanto para o físico quanto para o espírito. Ambas as ideias ecoaram e acompanhadas de explicações da medicina ganharam força.

A obesidade é carregada de símbolos e valores construídos ao longo de anos de história, esses significados que começam na origem da própria palavra, que etimologicamente provém do latim “obedere”, formada pelas raízes “-ob” (sobre, o que engloba) e “-edere”(comer). Portanto “aquele que come em excesso”, sendo vinculado como aquele que tem atitudes fora do aceitável e dito como “anormal” por aquele grupo (BARTOLOMÉ; GUZMÁN, 2014).

4.2 A OBESIDADE

Segundo SBP (2012), a obesidade é caracterizada pelo acúmulo de tecido gorduroso regionalizado ou em todo o corpo, é uma doença crônica, complexa e de etiologia multifatorial, resultante, na maioria dos casos, da associação de fatores genéticos, ambientais e comportamentais. Na qual tanto o aporte calórico, quanto o gasto energético dependem não só de fatores genéticos e fisiológicos, mas também de variáveis culturais, sociais e psicológicas, que determinam a quantidade e a qualidade da alimentação (BIRO; WIEN, 2010).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (2010), a obesidade é considerada um grave problema de saúde pública, e representa uma epidemia global, gerando novos casos com o aumento de sua prevalência.

As elevadas taxas de sobrepeso e de obesidade que atingem diferentes faixas etárias e classes sociais, em especial às crianças e aos adolescentes, se constituem num dos maiores desafios de saúde pública do século XXI, sendo motivo de inquietação para muitos profissionais da área da saúde (ALEXIUS, 2016). Diante disso, especial atenção deve ser direcionada à primeira infância (5-7 anos) e a adolescência, quando ocorrem mudanças da adiposidade corporal (HU, 2010). A partir dos seis anos, aproximadamente, uma a cada duas crianças obesas torna-se um adulto obeso, enquanto apenas uma a cada dez crianças não-obesas alcança o mesmo desfecho quando adulta (CONDE; BORGES, 2011).

A obesidade pode ser caracterizada pelo tipo androide e ginóide, sendo que a androide é conhecida popularmente como obesidade tipo “maçã” por ter sua maior concentração de gordura na região abdominal, já a obesidade do tipo ginóide é conhecida como a do tipo “pera” por ter um maior acúmulo de gordura na região inferior do corpo, sendo quadril, coxas e nádegas (LOURENÇO; RUBIATTI, 2016).

De acordo com Mendonça (2014), as distribuições de gordura corporal interferem nos riscos associados ao excesso de peso, quando o acúmulo de peso é localizada na região abdominal, representa um maior risco para o desenvolvimento de doenças, sendo nomeada como obesidade androide. Já quando a gordura é distribuída de forma mais igual e caracterizada de obesidade ginóide essa sendo de menores riscos relacionados a saúde do indivíduo.

Nos apontamentos de Roca (2014), classifica a obesidade central, ou seja, no abdômen, é considerado como uma das mais danosas para a vida da pessoa, por estar na região visceral gera pressão intra-abdominal com isso desencadeando doenças como refluxo gastroesofágico, câncer e a hipertensão intracraniana idiopática caracterizada como uma doença que causa principalmente dores na cabeça e alteração visual e a resistência à insulina.

A incidência e manutenção da obesidade em adultos está associada à prática de estilo de vida inadequado, bem como ao aumento do risco de mortalidade precoce (HU, 2010). Algumas evidências apontam que o período de maior risco para incidência da obesidade é a transição entre a adolescência e as etapas precoces da vida adulta, em ambos os sexos e em vários grupos étnicos (SANIBAL, 2012).

Fatores como o hábito de fumar, alto consumo de gorduras e açúcares funcionam como risco ou preditores do desenvolvimento de obesidade em adultos jovens. Portanto, a adolescência é um dos períodos mais propícios para o desenvolvimento da obesidade, tendo em vista as modificações da composição corporal e estilo de vida. Cerca de 50% do peso e 20-25% da estatura de um indivíduo são adquiridos na segunda década da vida e, em razão disso, os requerimentos nutricionais são diferenciados nesse estágio de vida (CONDE; BORGES, 2011).

A OMS em (2010), estimou que existiam aproximadamente 1,6 bilhões de adultos com excesso de peso em todo o mundo, e pelo menos 400 milhões desses, eram obesos, e consideraram que aproximadamente 20 milhões de crianças menores de cinco anos apresentavam excesso de peso. De acordo Nguyen et al. (2010), a prevalência de excesso de peso em crianças teve uma mudança drástica entre 1980 e 2006, aumentando de 5,5% para 16,3%.

Segundo Moschonis et al. (2010), um estudo realizado na Grécia em 2007 com 729 escolares (379 do sexo masculino e 350 do sexo feminino) com idade entre 9 a 13 anos revelou uma prevalência de sobrepeso de 29,6% e de obesidade de 11,1%, totalizando 40,7% de excesso de peso.

No Brasil, dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008-2009 também mostraram que o excesso de peso foi diagnosticado em aproximadamente um quinto dos adolescentes, ultrapassando em seis vezes a frequência do déficit de peso; e a obesidade correspondeu a cerca de um quarto do total de casos de excesso de peso (IBGE, 2010). Embora a prevalência de Doença Arterial Coronária (DAC) seja amplamente associada com estágios mais avançados da vida, as mudanças no perfil da sociedade têm refletido diretamente neste registro, cada vez mais precoce, dos eventos clínicos associados à obesidade (HU, 2010). Associado a esses fatores, indivíduos obesos, sobretudo crianças e adolescentes, apresentam baixa autoestima, afetando o desempenho escolar e os relacionamentos, tendendo a persistir na vida adulta (CONDE; BORGES, 2011).

4.3 ETIOLOGIA DA OBESIDADE

A etiologia da obesidade é bem complexa e multifatorial, ela se resulta da interação de gene, estilos de vida, ambiente e por fatores emocionais. O risco de uma criança se tornar obesa

quando nenhum dos pais é obeso, é de 9%. Quando um deles é obeso o risco se eleva para 50% e quando os dois são obesos a porcentagem chega aos 80% (GUEDES et al., 2010).

A etiologia da obesidade parece estar vinculada a inúmeros fatores, tais como polimorfismos gênicos (LAI; CHEN; HELM, 2013; BOSTRÖM et al., 2012), disfunções da sinalização de hormônios hipotalâmicos vinculados à saciedade, apetite e fome (ARRUDA; MILANSKI; VELLOSO, 2011; THALER et al., 2010), aumento da liberação de adipocinas pró-inflamatórias pelo tecido adiposo branco e balanço energético positivo, no qual a alta ingestão calórica total, em especial o consumo elevado de alimentos energéticos, ricos em gorduras saturadas (BORG et al., 2012), açúcares e sal, ultrapassa a necessidade calórica diária (DREWNOWSKI, 2012).

O desenvolvimento da obesidade em estágios iniciais da vida está associado à manutenção do estado fisiopatológico durante a vida adulta. A obesidade infantil pode ser definida como um quadro de acúmulo excessivo de gordura corporal no tecido adiposo durante a infância, com implicações negativas para a saúde (GUINHOYA, 2012). A prevalência mundial da obesidade infantil vem apresentando um rápido aumento nas últimas décadas e é caracterizada como epidemia mundial (GUINHOYA, 2012). Neste período, as crianças tornaram-se menos ativas, provavelmente incentivadas pelos avanços tecnológicos e fatores socioeconômicos (LANDRY et al., 2012). A obesidade na infância é o mais importante fator de risco conhecido para as doenças cardiovasculares na vida adulta e esses fatores, apresentados na infância, se ampliam posteriormente. Por isso, é necessário combatê-los desde fases iniciais da vida, especialmente em relação a hábitos assumidos nesse período (BRAMBILLA et al., 2011).

4.4 DADOS EPIDEMIOLÓGICOS NO BRASIL

No Brasil, a obesidade vem crescendo cada vez mais. Alguns levantamentos apontam que mais de 50% da população está acima do peso, ou seja, na faixa de sobrepeso e obesidade. Entre crianças, esta prevalência gira em torno de 15%. No último levantamento oficial feito pelo IBGE (2010) entre 2008/2009, foi perceptível o movimento crescente da obesidade em todas as regiões brasileiras, como pode ser observado na Figura 1 abaixo.

Fonte: IBGE, 2010.

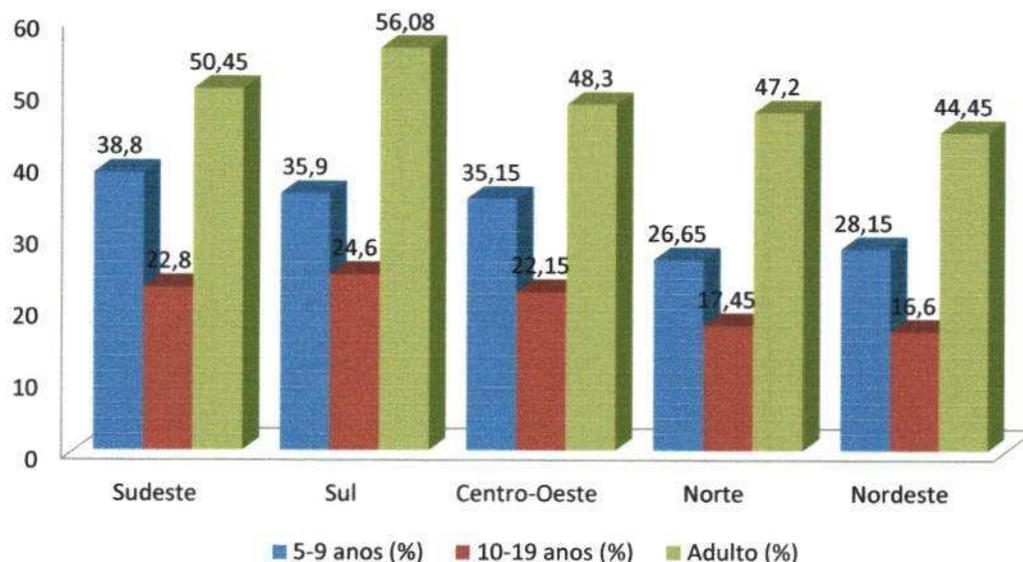


Figura 2 – Prevalência (%) da obesidade em crianças (5-9 anos), adolescentes (10 -19 anos) e adultos segundo a região geográfica do Brasil

A pesquisa Vigitel em 2014 (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico), indicou que o número de pessoas com excesso de peso cresceu no país, 52,5% dos brasileiros estão acima do peso ideal e, destes, 17,9% da população está obesa - índice era 50,8% em 2013. De acordo com esta pesquisa, Campo Grande é a capital brasileira com maior índice e Florianópolis é a capital com o menor índice de pessoas acima do peso no país.

No Brasil, dados oficiais do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN, 2014), baseados no índice IMC/idade, demonstraram aumento de 0,94% no risco de sobrepeso, redução de 0,29% no diagnóstico de sobrepeso e de 0,68% no de obesidade, entre 2009 e 2013, entre crianças na primeira infância, conforme a Figura 2. A prevalência de excesso de peso reduziu-se em 0,97% neste mesmo período (2009-2013) e atinge cerca de 15% da população em 2013, valor 56% maior comparado ao encontrado por Rivera et al. (2014) em revisão sistemática de trabalhos em cinco países da América Latina. Todas as regiões do país superam

prevalências consideradas aceitáveis (2,3%), sendo a região Nordeste a que apresentou maiores prevalências de sobrepeso e obesidade (8,4% e 8,5%, respectivamente) no ano de 2013.

Fonte: Mapeamento da Ação Finalística “Criança com Saúde”: Obesidade Infantil, 2014.

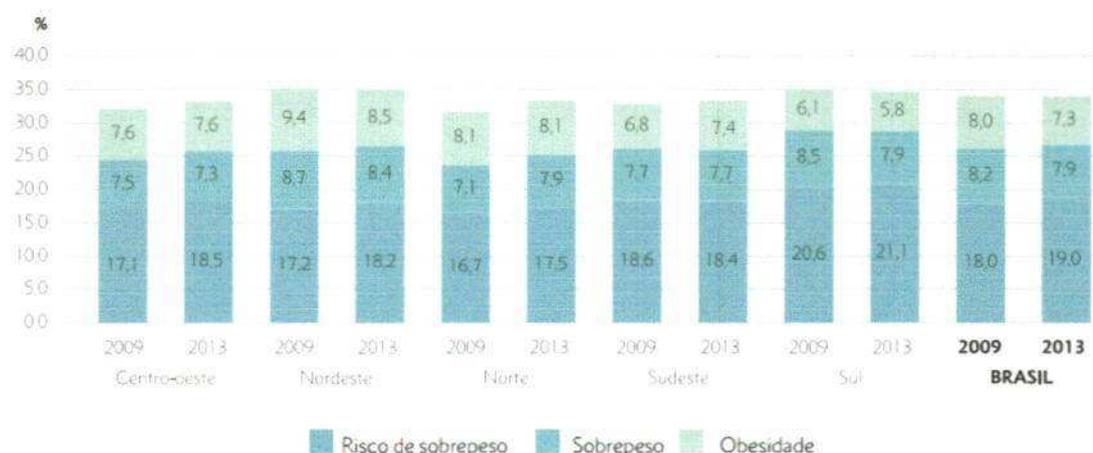


Figura 3 - Prevalência (%) de sobrepeso, obesidade e risco para excesso de peso entre crianças brasileiras menores de cinco anos segundo região geográfica (2009 - 2013).

Quando segmentado por gênero, os dados de 2013 demonstram maior predominância de excesso de peso no sexo masculino (15,9%), em relação ao feminino (14,45%). No entanto, para ambos os sexos ocorreu redução percentual dos precevalcimentos de excesso de peso entre os anos de 2009 até 2013. Em relação ao risco para sobrepeso, entretanto, ambos os sexos apresentaram aumento da prevalência no período (de 0,79% para meninos e 1,14% para meninas), reforçando a necessidade de intervenções precoces que corrijam a velocidade de ganho de peso das crianças antes do diagnóstico de sobrepeso. As regiões Nordeste e Norte se mantêm com a maior predominância em casos de excesso de peso para ambos os sexos, conforme demonstra a Figura 3 (FISBERG et al., 2014).

Fonte: Mapeamento da Ação Finalística “Criança com Saúde”: Obesidade Infantil, 2014.

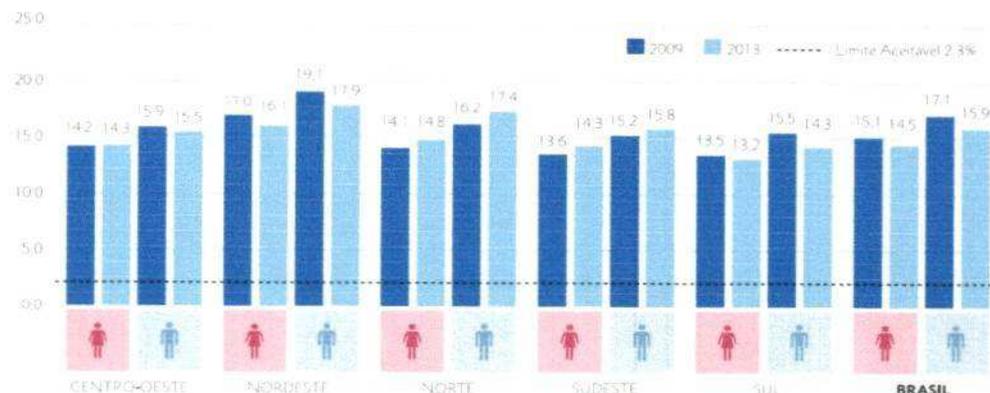


Figura 4 - Prevalência (%) de excesso de peso em crianças menores de cinco anos segundo sexo e regiões: (2009 – 2013).

Bueno et al. (2013) destacam perfil semelhante no único estudo de prevalência (Estudo Nutri-Brasil Infância) de abrangência nacional entre os anos de 2009 e 2013, realizado com 3058 crianças menores de 6 anos de escolas públicas e privadas. Foi observada prevalência de 7,5% de excesso de peso na população (Figura 4), sendo 18% maior entre as crianças de escolas privadas em relação àquelas frequentando escolas públicas.

Fonte: Mapeamento da Ação Finalística “Criança com Saúde”: Obesidade Infantil, 2014.

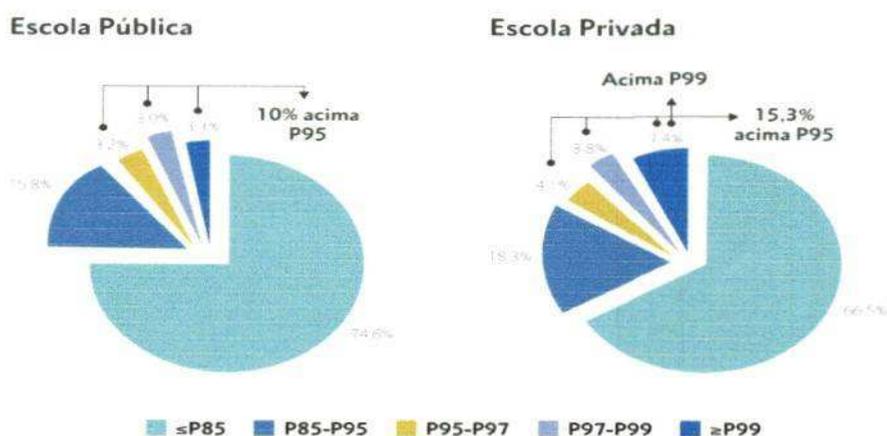


Figura 5 - Estado nutricional e prevalências (%) em crianças menores de cinco anos, segundo escola pública ou privada: (2013).

4.5 FISIOPATOLOGIA DA OBESIDADE

De acordo com Gomes (2011), a obesidade alcançou proporção alarmante em muitos países do mundo. São múltiplos os fatores que intervêm neste processo, desde a genética aos fatores endócrinos, alimentares, ambientais e comportamentais, interagindo de forma a que o processo de comorbilidades se concretize. Para compreender a fisiopatologia da obesidade à luz dos últimos avanços na ciência, importa retomar o papel real do tecido adiposo, pois antigamente o mesmo era referido apenas como local de reserva energética, protetor contra choques e isolante térmico, e atualmente é entendido como órgão dinâmico, devido às inúmeras citocinas libertadas, evidenciando as suas funções inflamatória e endócrina. Neste contexto, a obesidade, em especial a obesidade visceral, tem vindo a ser caracterizada como um estado de inflamação sistêmica de baixa intensidade. O conhecimento de que a inflamação responde de forma diretamente proporcional ao aumento da adiposidade, evidencia o fato de que uma maior infiltração de macrófagos em proporção ao aumento do tamanho dos adipócitos, pode aumentar a produção de citocinas pró-inflamatórias e, assim, contribuir para as consequências fisiopatológicas da obesidade incluindo diabetes tipo 2, hipertensão arterial, dislipidemias, aterosclerose e outras doenças cardiovasculares.

A elevada prevalência de EPC leva a um aumento das morbidades associadas a este distúrbio como a diabetes, hipertensão arterial, dislipidemia, hipercolesterolemia, doenças cardiovasculares e ao desenvolvimento da síndrome metabólica, onde diminui a qualidade de vida e eleva o custo em cuidados com saúde (KRINSKI et al., 2011).

A ingestão de alimentos altamente palatáveis (ricos em açúcar e gorduras) é capaz de “desligar” a regulação homeostática do apetite, perpetuando o estímulo para comer, e neste momento a ingestão passa a ser mediada por necessidades hedônicas e não homeostáticas (ANGELUCCI et al., 2011). Para que decisões relativas à busca de alimento, início e interrupção da refeição sejam tomadas adequadamente, é necessária uma correta integração entre os sinais hipotalâmicos e centros corticais onde ocorre ação de substâncias que atuam nos mecanismos de motivação e recompensa, como os opióides, endocanabióides, ácido gama-aminobutírico (GABA), serotonina e dopamina (DA) (ALBUQUERQUE et al., 2012).

Os opióides endógenos como a β -endorfina, encefalina e dinorfina ativam receptores no Núcleo accumbens (NAc) desinibindo os neurônios orexígenos da área hipotalâmica lateral

(LHA). Os endocanabíóides prejudicam a sinalização da leptina, além de interagirem com os sistemas dopaminérgico e opióide através da ativação dos RECEPTORES CB1 (receptor canabinoide tipo 1) que inibem a ação da via da melanocortina (ANGELUCCI et al., 2011; ALBUQUERQUE et al., 2012).

A serotonina promove a saciedade por ação direta nos neurônios do ARC, com ativação dos neurônios POMC (PRÓ-OPIOMELANOCORTIN) e inibição dos AGRP (GENE AGOUTI), além de inibir neurônios produtores de orexinas na LHA (ALBUQUERQUE et al., 2012).

A DA é uma catecolamina precursora da noradrenalina e adrenalina, e é um neurotransmissor endógeno que modula uma série de funções fisiológicas incluindo o comportamento, transporte iônico, tônus vasculares e pressão arterial. Diversos estudos experimentais estabeleceram a DA como o principal neurotransmissor do circuito de recompensa (BLUM et al., 2012).

É conhecido desde há já algum tempo que a obesidade visceral representa um estado de inflamação crônica de baixo grau, dada a sistemática observação de marcadores plasmáticos de inflamação nos indivíduos com aquele tipo de obesidade. Foram, inclusivamente, dilucidados vários mecanismos envolvidos na relação obesidade visceral – inflamação (Figura 5), mas só recentemente se demonstrou que é a obesidade que desencadeia a inflamação, avaliada pela concentração plasmática de proteína C-reativa, não havendo evidência para uma relação inversa (isto é, não parece ser a inflamação a provocar obesidade) (WELSH; POLISECKI; ROBERTSON, 2010).

Fonte: CALHAU; AZEVEDO, 2011.

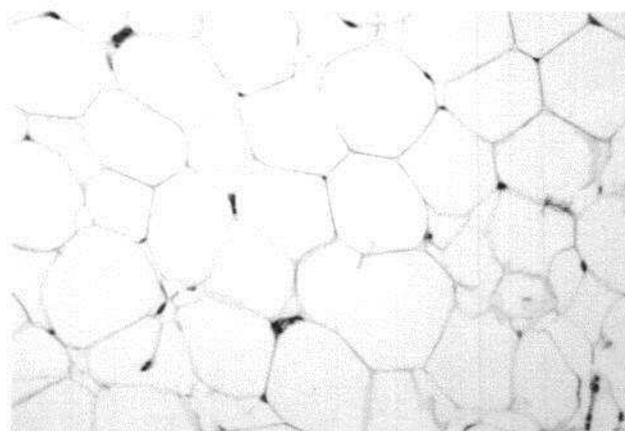


Figura 6 – Aspecto do tecido adiposo em microscopia óptica

A observação de adipócitos maduros em microscopia óptica (Figura 5) mostra a morfologia peculiar destas células, com a sua grande gotícula de gordura a ocupar a maior parte do espaço do citoplasma, e a restante estrutura celular reduzida a uma fina camada circular, constituída pela membrana citoplasmática, uma fina camada de citoplasma e a membrana da gotícula lipídica. Numa situação de obesidade, pode haver lugar a uma hiperplasia adipocitária, resultante do recrutamento de pré-adipócitos e sua diferenciação, não sendo os adipócitos maiores do que o normal num indivíduo não obeso. Mas frequentemente, por uma série de motivos, desde os genéticos e epigenéticos, às condições de idade, sexo ou estado hormonal, bem como a razões mecânicas (o estiramento inibe a diferenciação de pré-adipócitos) (CALHAU; AZEVEDO, 2011).

Portanto, uma dieta rica em gordura pode exercer diretamente efeitos pró- ou anti-inflamatórios de acordo com o tipo de ácidos graxos, pode ter consequências inflamatórias a longo prazo na dependência da sobrecarga do tecido adiposo, e pode ainda, indiretamente, modular a endotoxemia metabólica através dos seus efeitos sobre o microbiota. Para além dos macrófagos, e dos próprios adipócitos, os linfócitos T, também presentes no tecido adiposo de indivíduos obesos, contribuem para o complexo ambiente pró-inflamatório do tecido adiposo nestes indivíduos (YANG et al., 2010).

4.6 PREVENÇÃO DA OBESIDADE INFANTIL

A vida sedentária na última década mostra-se como um dos principais vilões para a obesidade juntamente com a má alimentação, quando a criança está obesa ela tende a ficar mais sedentária ainda, devido às limitações que ela acaba tendo. Sendo assim, a atividade física espontânea é importante para a criança pelo fato de propiciar a vivência lúdica na sua realização, já que a atividade física sistematizada é menos interessante a criança e mais dispendiosa para os pais (LIMA; SCHWARZ, 2011).

As pessoas ligadas diretamente com a prevenção da obesidade são os médicos, pais, nutricionistas, responsáveis e professores. Os pais são de extrema importância para a apropriação do estilo de vida da criança, pois eles influenciam diretamente tanto nos hábitos alimentares como na atividade física, portanto o papel da família é fundamental para que os resultados sejam alcançados (GUEDES et al., 2010).

A prevenção do ganho de peso é aumentar o gasto energético com a diminuição de hábitos sedentários e o aumento de exercícios físicos, pois esses fatores são determinantes para a perda de peso (HALPERN et al., 2010).

Atividade física é qualquer tipo de movimento no corpo com gasto calórico energético acima dos níveis de repouso. A prática da atividade física produz desenvolvimento das habilidades motoras, sócio pessoal, aptidão física e um estilo de vida saudável (BUCCI; MONTEIRO; ALBERGARIA, 2011). A atividade física tem um papel protetor contra a obesidade e sobrepeso, crianças mais ativas têm menos percentual de gordura corporal e menor IMC, já crianças com sobrepeso e obesas são menos ativas e participam menos de atividades moderadas ou intensas (HALPERN et al., 2010).

O educador físico deve ter a preocupação para que a criança não se exclua das atividades físicas, deve se criar alternativas para que ela permaneça sempre do início ao fim da atividade (BUCCI; MONTEIRO; ALBERGARIA, 2011).

Desta forma, a atividade física regular na infância é importante para o controle ponderal, assim como para a diminuição de massa gorda e aumento de massa magra, pois exercícios realizados precocemente durante o período de crescimento previnem a formação de novas células adiposas (SBP, 2012).

4.7 OBESIDADE NOS PAÍSES DESENVOLVIDOS E EM DESENVOLVIMENTO

A obesidade infantil apresenta um crescimento na grande maioria dos países desenvolvidos e em muitos países em desenvolvimento, pois o aumento do poder aquisitivo da população interfere nos hábitos alimentares, ou seja, aqueles alimentos que antes não se consumia com frequência passam a fazer parte do dia a dia. Isso também é consequência da industrialização dos alimentos, ou seja, aqueles que dificilmente deixará o alimento com as características originais e benéficas. Esse consumo tem se tornado um fator agravante, pois a ingestão elevada e desbalanceada dos mesmos, que juntamente com a inatividade física parecem contribuir com essa doença (CARVALHO et al, 2011). A obesidade está presente nas diferentes faixas econômicas e é compreendida como prejudicial à saúde, de forma física e psíquica (BALTAZAR, 2015).

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), a obesidade atinge todas as classes sociais e faixas de idade, entretanto, foi observado que nas últimas décadas o número de adolescentes obesos aumentou cerca de 70% nos Estados Unidos e 240% no Brasil (OLIVEIRA, 2014).

De acordo com Mann e Truswell (2011), a obesidade e sobrepeso são comuns e afetam a maioria da população, mesmo com a ocorrência de intervenções da saúde pública nos últimos anos. A obesidade se torna mais grave com a idade, e, no mundo globalizado, pesquisas apresentam que a prevalência é mais alta nos grupos socioeconômicos mais baixos em relação aos mais ricos, sendo que está prevalência tem aumentado constantemente na maioria dos países. Já que esse grupo tem pouco recurso e acesso a alimentos de qualidade, como proteína, legumes e frutas optando então por alimentos mais acessíveis, que em geral são alimentos industrializados.

No Brasil 20% dos produtos mais anunciados pela mídia não estão dentro do recomendado pela pirâmide alimentar, são alimentos classificados no grupo de gorduras, propagandas essas que influenciam o desejo de crianças e adolescentes a consumir alimentos com elevado grau de processamento industrial, aliados a esses produtos o lazer sedentário como jogos eletrônicos, televisões e computadores causam desequilíbrio do balanço energético contribuindo assim para o acúmulo de gordura (MENDONÇA, 2014).

De acordo com Mendonça (2014), apenas 22,7 % da população brasileira seguem a indicação de consumir frutas e hortaliças diariamente como recomendada pela organização mundial de saúde outro indicador preocupante e a quantidade de refrigerante ingerido, 26 % de crianças e adolescentes tomam esse tipo de bebida ao menos cinco vezes por semana.

Madruça (2012) com dados do estudo Health Behaviour in School-aged Children encontrou uma proporção de crianças entre 7 e 15 anos que consumiam refrigerante diariamente variando de 4% na Finlândia a 51% na Bulgária. Observou também uma tendência de aumento com a idade, especialmente nas meninas e nos países mais pobres.

No Brasil, a partir dos dados do Programa Nacional de Saúde do Escolar (PNSE), Levy (2010) observou, entre os adolescentes que consumiam alimentos marcadores de dieta não saudável, uma maior proporção de consumo de guloseimas e refrigerantes em detrimento ao consumo de biscoitos e embutidos. O consumo do desjejum é considerado parte de uma alimentação saudável, sendo um bom preditor de estilos de vida saudáveis. A ausência no

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

consumo de tal refeição, implica em aumento no consumo de lanches com elevado teor de gordura ao longo do dia e maior risco de desenvolver obesidade (LEVY, 2010).

Já se sabe que os índices de obesidade nas camadas mais jovens da sociedade vêm aumentando a passos largos, no entanto, o que mais preocupa em relação a este dado é a alta frequência de crianças com sobrepeso que se tornam adultos obesos. Além disso, a obesidade na infância tem consequências também precoces na saúde cardiovascular e metabólica do indivíduo (AZEVEDO; BRITO, 2012).

A obesidade era até então relativamente incomum em países da África e da Ásia; porém, nos dias de hoje se torna um verdadeiro problema de saúde pública, sendo que sua prevalência é mais elevada na população urbana em relação à população rural. Em regiões economicamente avançadas, os padrões de prevalência podem ser tão altos quanto em países industrializados (WHO, 2015).

Para as crianças norueguesas, Juliussen et al. (2010) encontraram prevalência média de sobrepeso e obesidade de 13,8%, sendo que a prevalência era maior em crianças de 6 a 11 anos de idade, atingindo 17%.

Pelegrini et al. (2010) avaliaram estudantes de diferentes regiões do Brasil e constataram prevalências de 15,4% e 7,8% para sobrepeso e obesidade, respectivamente. Mello et al. (2010) focaram seu estudo na área urbana da cidade de Marialva (PR) e identificaram índices de sobrepeso e obesidade de 20% e 7%, respectivamente em crianças de 6 a 10 anos. Para adolescentes de escolas privadas de Fortaleza (CE), Araújo et al. (2010) verificaram prevalências de 20% para sobrepeso e 4% para obesidade. Mendonça et al. (2010) avaliaram crianças e adolescentes em escolas públicas e privadas de Maceió (AL) e estabeleceram prevalências de sobrepeso e obesidade de 9,3% e 4,5%, respectivamente. Pesquisas também encontraram prevalências para sobrepeso e obesidade de 19% e 8%, respectivamente, para escolares com idade de 7 a 12 anos em Caxias do Sul (RS) (RECH et al., 2010).

4.8 OBESIDADE INFANTIL E SUAS CAUSAS

4.8.1 Alimentação

Além da influência do estilo de vida, estilo de vida inadequados estão associados com o desenvolvimento da obesidade, sendo o comportamento e os hábitos no seio familiar determinantes para as preferências alimentares das crianças (ANZMAN et al., 2010).

Sendo a obesidade um fenômeno na história da humanidade, entretanto, nunca havia alcançado proporções epidêmicas alarmantes como as que observamos nos dias de hoje no mundo (CHAN, 2010). Acredita-se que as causas para explicar esse aumento importante no número de crianças obesas no mundo estão ligadas principalmente às mudanças no estilo de vida e nos hábitos alimentares. Observa-se o consumo cada vez mais frequente de alimentos industrializados, em geral com alto teor calórico, oriundo de gordura saturada e açúcares, aliado aos avanços tecnológicos que proporcionaram maior sedentarismo. Em paralelo, diminuiu bastante a quantidade de atividade física exercida na infância e adolescência. Crianças e adolescentes permanecem muitas horas sentados em frente aos aparelhos de televisão, computadores, jogos eletrônicos, entre outros (HUMBWAVALI, 2016).

Estudos mostram que o leite materno torna o indivíduo mais saudável, inteligente e equitativo, reduz infecções, protege contra sobrepeso, diabetes e câncer nas mães (VICTORA et al., 2016). Segundo o autor, a universalização da amamentação, juntamente com uma economia de custos de 300 bilhões de dólares, poderia evitar a morte de mais de 800.000 crianças e 20.000 mães a cada ano.

Um dos fatores de risco mais importantes para a criança se tornar obesa é a frequência de obesidade entre os familiares, pela soma da influência genética e dos fatores ambientais, como os hábitos alimentares, que determinam os níveis de ingestão de energia, o estilo de vida da família, relacionado ao gasto energético e a todo o contexto familiar (ENES, 2010). Sabe-se que a obesidade na infância e na adolescência tende a continuar na fase adulta, se não for convenientemente controlada, elevando os níveis da morbimortalidade e diminuição da expectativa de vida (ENES, 2010). Dessa forma, é importante que se faça um diagnóstico precoce em crianças com maior risco para o desenvolvimento de obesidade, com a tomada de decisões efetivas de controle, para que o prognóstico seja mais favorável no longo prazo.

A alimentação inadequada vem influenciando cada vez mais o surgimento da obesidade. A presença de um número cada vez maior de restaurantes de *fast-food*, com comidas rápidas, acessíveis e de baixo custo, é tida como um dos determinantes de sobrepeso e obesidade em crianças, pela ingestão de grandes quantidades de gordura trans e sódio (POTI et al., 2014). Em um estudo com uma amostra nacionalmente representativa de crianças dos 2 aos 18 anos, realizado na universidade da Carolina do Norte para examinar a associação entre alimentação oferecida por restaurante de *fast-food*, dieta padrão para restaurante e a obesidade. Poti et al.

(2014) mostraram evidências de que uma dieta padrão para restaurante pode ser mais fortemente associada ao excesso de peso e obesidade do que o próprio consumo de *fast-food*. Os autores sustentam também que esses achados são consistentes com descobertas anteriores realizadas por eles, em que a frequência de ingestão de *fast-food* foi associada à maior disponibilidade de refrigerante e batatas fritas em casa e a uma menor probabilidade de servirem-se legumes ou leite em refeições feitas em casa.

Monteiro et al. (2015) entre outros, têm expandido a preocupação com *fast-food* para gerar o novo conceito de alimentos ultra processados. Nesse quadro conceitual, a expansão do consumo de alimentos produzidos industrialmente, voltados mais para as vendas e os lucros e menos para a saúde, trouxe uma mudança desfavorável na composição dos alimentos consumidos, com maiores teores de gordura, gordura trans e açúcares simples, e menos fibras, micronutrientes e hidratos de carbono complexos (CANELLA et al., 2014; MONTEIRO et al., 2015; MARTINEZ STEELE et al., 2016).

Em geral, o aumento da obesidade está associado com os hábitos alimentares, e, na maior parte dos casos, está também associado com a diminuição da atividade física, ocorrendo em geral nas regiões urbanas, mas pode acontecer também com a população das regiões rurais. Entretanto, o padrão alimentar, com uma dieta rica em gorduras e com conservantes químicos, favorece o desenvolvimento não só da obesidade como também de outras enfermidades cardiovasculares, dado seu teor rico em sódio. Os alimentos do tipo *fast-food*, que estão em ampla expansão no continente africano, estão sendo cada vez mais consumidos pelas pessoas, influenciadas pelo estilo de vida agitado que se tem observado nas grandes cidades e em centros urbanos nos últimos tempos (MARTINEZ STEELE et al., 2016).

4.8.2 Sedentarismo

Em 2011 no Brasil, foram investigados 26 estados brasileiros e o Distrito Federal, através do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL). A pesquisa mostrou a frequência de adultos na condição de inatividade física. Os valores de inatividade física encontrados variam entre 10,8% em Florianópolis e 18,2% em Recife. Entre homens, as maiores frequências de inatividade física foram observadas em João Pessoa (20,8%), Aracaju (19,7%) e Natal (19,5%). Entre mulheres,

as maiores frequências foram observadas em Palmas (20,2%), Manaus (19,4%) e Recife (18,2%) (IBGE, 2010).

Em um estudo realizado no Estado do Rio Grande do Sul, ao nível de atividade em universitários, verificou-se que 52% desta população era sedentário (MARTINS et al., 2010). Já em outro estudo realizado no município de Campinas com idosos, verificou-se que 70,9% da população estudada foram consideradas sedentárias, sendo encontrado 65,8% de sedentarismo entre os homens e 74,7% entre as mulheres. Em pesquisa de base populacional do Sul do Brasil, 75,6% da amostra foi considerada inativa fisicamente (MUNIZ et al., 2012).

Estudos conduzidos com adolescentes têm demonstrado que o tempo prolongado de exposição a comportamento sedentário está associado ao excesso de peso corporal (ZIMMERMAN; BELL, 2010; SISSON et al., 2010), hábitos alimentares inadequados (RIVERA et al., 2010).

O ser humano desenvolveu-se tornando-se sedentário. Movimentos naturais como andar, correr, saltar, agachar, lutar e caçar, deixaram de ser tão importantes para sua sobrevivência (GUEDES, 2015). Para Gualano e Tinucci (2011), o homem outrora fisicamente ativo e forte, tornou-se sedentário com o processo de evolução tecnológico e industrial. Como consequência a este estilo de vida inativo surgiram doenças crônico-degenerativas, síndrome metabólica e obesidade.

A tecnologia foi criada para facilitar a vida das pessoas, de fato, ela auxilia de diversas maneiras no cotidiano, economizando tempo e sendo uma ferramenta importante nas ações do dia a dia. Em contrapartida, pode agravar mais ainda o avanço do sedentarismo, tornando as pessoas ainda mais inativas e propícias às doenças (GUALANO; TINUCCI, 2011). No entanto, o uso indiscriminado da tecnologia pelas crianças provoca desequilíbrio orgânico, isolamento do mundo real, despersonalização, ansiedade e depressão, impedindo o desenvolvimento e amadurecimento afetivo, físico, cognitivo e social das crianças (PAIVA; COSTA, 2015).

O estilo de vida, onde se pratica menos atividades físicas e se ingere alimentos hipercalóricos, contribui de forma significativa para o aumento da obesidade e o aparecimento de doenças crônicas. Para Roas; e Reis (2012) mesmo com a vantagem sobre as gerações passadas, devido ao maior conhecimento e a facilidade de obter informações, nem sempre as pessoas se preocupam com a saúde e muitos só procuram praticar atividades físicas após sentir sintomas de doenças ou orientações médicas.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2013), as doenças crônicas são consideradas a principal causa de mortalidade e incapacidade do mundo. As principais patologias são: doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade, câncer e doenças respiratórias. Doenças que podem ser evitadas através de um estilo de vida saudável e ativo.

A Educação Física Escolar tem papel fundamental no processo de prevenção do sedentarismo e de promoção da qualidade de vida. Na maioria das vezes o único lugar que a criança tem a oportunidade de praticar atividade física é dentro da escola. Percebe-se então a importância da escola para a prática de atividades e adoção de hábitos saudáveis na infância. Quando crianças e adolescentes adotam a prática regular de exercícios físicos desde cedo, eles têm mais chances de ter uma vida adulta ativa (RYCERZ, 2013).

É na fase escolar que a criança começa a vivenciar o mundo em que está inserido. Para isso é preciso criar ambientes favoráveis à prática de atividades físicas e que proporcionem o maior número de experiências motoras possíveis. Nesta fase é importante ter essas experiências, pois são fundamentais para que na fase adulta tenham uma vida ativa e com qualidade (QUEIROZ; PINTO, 2010).

Brincadeiras como correr, saltar, pique-pega, esconde-esconde dentre outras, são cada vez mais difíceis de serem vistas no cotidiano de crianças. Com a expansão da tecnologia, aparelhos eletrônicos como: DVD, computadores, televisão, celulares e tablets, tornaram as crianças mais inativas e propícias ao sedentarismo. Este fenômeno influencia diretamente a maturação cognitiva, afetiva, social e motora das crianças (PAIVA; COSTA, 2015).

Vários estudos apontam prevalências consideráveis de doenças relacionadas ao sedentarismo na população. Este fato pode ser atribuído ao atual estilo de vida das pessoas, tais como: utilização demasiada de aparelhos eletrônicos, estudos excessivos, trabalho sem esforço físico, maior oferta e consumo de produtos de alto valor energético. Torna-se ainda mais preocupante em crianças e adolescentes, uma vez que é nesta fase, que o indivíduo adquire vários hábitos que tendem a permanecer na vida adulta. Assim, fica evidente a importância de programas de intervenção alimentar e de exercícios físicos, afim de combater os malefícios provocados por este estilo de vida, nada saudável (BARRETO et al., 2013).

Segundo Santos, Silva e Silva (2013), o avanço da tecnologia, a expansão das cidades e o aumento do número de condomínios prediais, limitaram as áreas destinadas ao lazer e à prática esportiva, e, as crianças perderam o espaço para brincar. Esses fatores contribuíram para

o aumento do sedentarismo, diminuindo as opções de brincadeiras, a autonomia das crianças, prejudicando o desenvolvimento motor e das capacidades físicas: resistência, agilidade, velocidade, força, equilíbrio, coordenação, flexibilidade.

Diante deste contexto em que a sociedade se encontra, os grandes prejudicados são as crianças e adolescentes em idade escolar, que estão se tornando cada dia mais sedentários. Ao invés de saírem para brincar nos parques, nas ruas ou nas quadras, eles passam o dia em frente à TV, computadores e celulares, desfrutando desse conforto que a tecnologia proporciona. Associada a este estilo de vida, grande parte das crianças e adolescentes não se alimentam corretamente, o que pode provocar obesidade e outras doenças crônicas (RYCERZ, 2014).

A prevalência da obesidade na infância e na adolescência traz consequências em curto e longo prazos, por estar associada a um perfil lipídico anormal, com aumento da concentração de colesterol total, triglicérido e LDL, e diminuição de HDL (CAMPELO et al., 2014).

Desta forma, podemos observar que o estilo de vida sedentário e hábitos alimentares pouco saudáveis têm sido apontados em vários estudos de forma preocupante, pois podem ser desencadeadores de disfunções lipídicas e têm forte associação com fatores de risco cardiovascular (CIMADON et al., 2010; COBAYASHI et al., 2010).

A inatividade física é considerada um fator de risco de grande impacto para doenças cardiovasculares (BAERT et al., 2012), assim, a atividade física parece ser um fator protetor importante para a prevenção e controle das DCV, por influenciar quase todos os seus fatores de risco (CAMPELO et al., 2014).

O estudo realizado por Cobayashi et al. (2010) dos adolescentes com excesso de peso, 23,08% tiveram mais do que três fatores de risco em comparação com apenas 6,12% dos adolescentes eutróficos. No mesmo estudo, 14,72% dos adolescentes com excesso de peso apresentaram níveis baixos de HDLc, comparado com apenas 3,97% dos eutróficos, confirmando a necessidade de programas e políticas de diagnóstico e de tratamento, a fim de reduzir os riscos de morbimortalidade na idade adulta.

4.9 ATUAÇÃO DA FAMÍLIA NO TRATAMENTO

Ao abordar o tema da obesidade infantil, é importante ressaltar que a criança não pode ser considerada somente sob a ótica do seu estado nutricional, mas também sob aspectos que

abrangem seu contexto familiar e o ambiente onde está inclusa. O histórico familiar é uma questão importante. Aspectos como o ambiente doméstico, incluindo modelo dos pais em relação à alimentação saudável e à prática de atividade física são fatores influenciadores determinantes para o risco de obesidade da criança. A família é responsável por inculcar, ao longo do processo de educação e desenvolvimento, valores sobre os hábitos de vida saudáveis ou fatores como sedentarismo, má alimentação e ingestão excessiva de alimentos (GUBBELS et al., 2011).

A mãe, por desenvolver uma relação íntima com o filho desde o período da gestação, é responsável por estabelecer uma ligação entre a criança e o ambiente, e conseqüentemente, influenciar os hábitos alimentares de seus filhos. Mães que têm uma alimentação adequada, também fazem uma escolha de alimentação mais adequada para seus filhos, mesmo em famílias de baixa renda (JOHNSON et al., 2011).

Dados apontam que a mãe possui maior influência sobre o IMC dos filhos, quando comparado à influência que o pai exerce. Ainda, esta é determinante para o desenvolvimento da obesidade em crianças recém-nascidas e na infância tardia, apontando que o controle do excesso de peso em mulheres em idade reprodutiva é um fator influenciador benéfico para evitar a obesidade infantil (LINABERY et al., 2013).

Mães com estado de saúde alterado em decorrência de desnutrição, obesidade ou doenças adquiridas durante a gestação, como pré-eclâmpsia e diabetes, podem gerar crianças com baixo peso. Essas crianças podem adquirir peso rápido no pós-natal e, tardiamente, desenvolver a obesidade, com processos ligados à síndrome metabólica, destacando-se diabetes tipo 2, dislipidemia, hipertensão arterial e doenças cardiovasculares (SANTOS; OLIVEIRA, 2011).

O aleitamento materno está ligado à redução do risco de desenvolvimento da obesidade, diabetes, hipertensão e doenças cardiovasculares, em especial, para aquelas crianças que foram amamentadas por três meses ou mais. Isso se deve ao fato de que o leite materno fornece benefícios imunológicos e nutricionais ao recém-nascido, além de propiciar o estímulo da criança para a autorregulação (DURÉ et al., 2015).

Há evidências de que a infância é um período crítico para a adoção de preferências alimentares e de outros comportamentos chave associados ao consumo alimentar e à prática de atividade física. Sendo assim, a família possui papel fundamental na introdução de hábitos

alimentares saudáveis e atividade física a fim de garantir que a criança desenvolva um estilo de vida saudável, perpetuando-o também na vida adulta (FRANCO et al., 2010).

4.10 INTERVENÇÃO ESCOLAR NA OBESIDADE INFANTIL

As escolas têm sido um cenário popular e importante para implementação de intervenções, uma vez que oferecem contato contínuo com as crianças (MILLIMET; TCHERNIS; HUSAIN, 2010). No entanto, apesar das vantagens aparentes de tratar a obesidade infantil no ambiente escolar, tem se observado uma relativa falta de eficácia nas intervenções e recursos escassos para intervenções no ambiente escolar (BROPHY et al., 2012).

Nas escolas, os estudos mostram que o mais importante e benéfico às crianças obesas é a reeducação alimentar e a prática de exercícios físicos (BLUHER et al., 2014; ALVIRDE-GARCÍA et al., 2013; JABALLAS et al., 2011; VÁSQUEZ et al., 2013). Alguns artigos trazem a importância do conhecimento da doença, propondo aos responsáveis e aos professores palestras e acompanhamentos (MAYARD et al., 2013; COSTA et al., 2014; MOHAMMADPOUR-AHRANJANI et al., 2014). Já em casa, os métodos não são tão diferentes aos aplicados na escola. Entretanto, em casa é preciso que os pais observem os hábitos dos filhos, incentivando a prática de exercícios físicos, evitando a alimentação junto à televisão ou computador. Alguns estudos demonstram que em casa, a cobrança dos pais pode ser maior e a atenção precisa ser mais intensa do que a dispensada na comunidade escolar (MAYARD et al., 2013; ALVIRDE-GARCÍA et al., 2013; VARGAS et al., 2011).

Garcia et al. (2013), desenvolveram um estudo randomizado controlado, com objetivo de descrever os resultados de um programa de adoção de estilo de vida saudável, aplicado por três anos, sendo avaliada a redução do índice de massa corporal (IMC) e do consumo de alimentos em escolares de duas comunidades Mexicanas, sendo aplicada a intervenção em 816 escolares, comparando com um grupo controle de 408 escolares. Como resultado no transcorrer dos três anos, houve uma redução significativa no IMC dos escolares (grupo intervenção) em comparação ao grupo controle, além dos escores de redução na ingesta calóricas dos mesmos.

Vargas et al. (2011) e Marques et al. (2013) incentivavam a prática de exercícios físicos e uma alimentação saudável. Além disso, o estudo de Vargas et al. (2011) aborda uma intervenção por meio de roteiro de hábitos saudáveis para prevenção da obesidade em alunos de qualquer faixa etária. Já o artigo proposto por Costa et al. (2014) prioriza aplicar seus

métodos de intervenção somente com os alunos que estudavam no período noturno, causando desinteresse dos escolares à prática de atividades físicas por trabalharem no período diurno. Ainda, no artigo escrito por Marques et al. (2013) não havia programas de atividade física ou de reeducação alimentar, como nos artigos citados anteriormente, sendo aplicada apenas avaliação de medidas de peso, estatura e circunferência da cintura periodicamente. Como conclusão, os autores descreveram que em escolas particulares o índice de obesidade entre os alunos é significativamente maior do que em escolas públicas.

4.11 DIFICULDADES PSICOLÓGICAS DA CRIANÇA OBESA

De acordo com Leite (2010) tem sido reconhecida, pela comunidade científica, a importância dos fatores psicológicos na gênese da obesidade. A Teoria Psicanalítica sugere que as crianças aprendem a dominar a ansiedade pelo alimento e o excesso de comida é visto como um domínio não adaptativo de resposta à depressão e ansiedade. Frequentemente, a ingestão de alimentos é utilizada para reduzir os sentimentos de privação emocional que estão presentes na infância e muitas vezes, estão associados com um relacionamento instável entre seus pais. O papel desempenhado pelos fatores psicológicos para o início ou piora do ganho de peso é amplamente relatado na clínica médica.

É sabido que a alimentação ocupa papel importante na relação entre pais e filhos, pois, além de ser um modo de manter o indivíduo vivo e aplacar a fome, o ato de comer é um meio de troca de afeto, comunicação, interação e, por vezes, também de oposição. A família é responsável pela formação do comportamento alimentar da criança através de uma aprendizagem social, sendo os pais os primeiros educadores nutricionais. Dessa maneira, como outros ambientes socialmente influentes, o núcleo familiar interage com as predisposições genéticas e psicológicas à obesidade infantil (MURDOCH et al., 2011).

O divórcio dos pais, um falecimento na família, uma mudança no modo de vida, preocupações na escola podem causar uma desregulação do ponderostato e levar a um excesso ponderal. Estes fatores, provavelmente mediados por modificações dos neuropeptídeos que induzem, atuam usualmente mais no apetite, que aumenta, do que no metabolismo basal ou atividade física que podem diminuir (SILVA; BITTAR, 2012).

O aumento de peso na idade infantil trata-se de um problema sério, que pode estar relacionado com diversos fatores alimentares, bem como fatores biológicos, comportamentais e psicológicos. Não se trata somente de um problema estético, mas crianças que apresentam sobrepeso, frequentemente sofrem *bullying* pelos colegas. E tem mais probabilidade de desenvolver doenças cardíacas, pulmonar, diabetes, má formação do esqueleto, transtornos psicossociais, depressão e baixa autoestima (BOUFLEUR; OLIVEIRA, 2016).

Os aspectos sociais e emocionais da obesidade são imediatos e têm impacto negativo sobre o bem-estar do adolescente, além de consequências à saúde do seu corpo a longo prazo. São previstos baixa satisfação corporal, baixa autoestima, aumento da depressão e ideação suicida. Crianças obesas são mais susceptíveis de se tornarem adultos obesos, o que impõe enormes custos para o sistema de saúde (LUNA et al., 2011).

4.12 ATUAÇÃO DA NUTRIÇÃO NO COMBATE/TRATAMENTO DA OBESIDADE

Uma boa alimentação requer disciplina na ingestão alimentar que consiste em fixar o horário das refeições para melhor funcionamento do organismo; fracionar a alimentação 5 ou 6 vezes ao dia; evitar alimentos calóricos como *fast-food*, refrigerantes, salgadinhos de pacote, biscoitos recheados, doces e sorvetes; e consumir mais vegetais, hortaliças, frutas, além da ingestão hídrica (SESI, 2012).

A educação alimentar é um dos principais métodos intervenção nutricional principalmente na faixa etária de 2 a 6 anos de idade, onde se inicia vínculo entre as crianças e os alimentos e a formação dos hábitos alimentares, período decisivo tendem consolidar na vida adulta. Por isso a importância estimular o consumo de uma alimentação equilibrada e de qualidade, no intuito de prevenir o desenvolvimento da obesidade e doenças correlacionadas como diabetes melítus tipo 2, pressão arterial sistêmica, problemas cardiovasculares (RAMOS; SILVA; REIS 2013).

Os benefícios de implementações de programas nutricionais incentivando hábitos alimentares saudáveis pode beneficiar na promoção da saúde, principalmente em escolas e creches públicas, juntamente com pais e professores com intuito de oferecer estratégias de

abolir o consumo de produtos industrializados, e promover uma alimentação nutricionalmente saudável (LUZ et al., 2016).

De acordo com Popkin; e Adair; Ng (2012) houve uma grande mudança para o consumo de alimentos e pré-preparados, altamente processados e vazios em calorias. Em muitos países, o conhecimento sobre alimentos e habilidades em preparação e cozimento de alimentos está sendo perdido à medida que as novas gerações crescem cada vez mais dependentes de alimentos preparados em locais fora do lar. Para combater este problema, o Reino Unido criou cozinhas para ensinar a cozinhar para meninos e meninas em escolas intermediárias em todo o país durante o período 2000-2010 (POPKIN, 2010; KOPELMAN, 2010), para que compreendam a importância dos alimentos e incentivar o consumo de alimentos mais saudáveis para as próximas gerações.

Alguns estudos sugerem que essas opções podem funcionar, mas ainda não existem avaliações rigorosas. No entanto, na Coreia do Sul, uma geração de donas de casa jovens obteve treinamento para cozinhar pratos de vegetais tradicionais com baixo teor de gordura e saudáveis. Isso foi relacionado a alta ingestão de vegetais e baixa ingestão de gordura (POPKIN; ADAIR; NG, 2012).

Segundo a OMS programas educacionais nutricionais é importante para prevenir o índice de crianças com sobrepeso e obesidade. Pois a influência nos hábitos alimentares no ambiente escolar e familiar é grande, sendo assim a educação alimentar vai orientar os pais da melhor forma para promover uma alimentação saudável para seus filhos (RAMOS; SILVA; REIS 2013).

4.13 IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA PARA O COMBATE À OBESIDADE

Os principais efeitos fisiológicos e metabólicos proporcionados pelo exercício físico, tanto agudo quanto crônico, de uma maneira geral são: aumento da massa muscular esquelética, ganho de força, propriocepção, diminuição dos estoques de gordura, aumento do gasto calórico, aumento da taxa metabólica de repouso, aumento da tolerância ao uso da glicose como substrato energético, melhoria da sensibilidade insulínica, diminuição do estado inflamatório, entre outros (ZORBA, CENGIZ; KARACABEY, 2011; KELLEY; KELLEY, 2013; KIM; PARK, 2013).

O aumento do gasto energético secundário ao exercício físico acontece pelo estímulo das reações metabólicas e pela potencialização do uso de substratos energéticos pela musculatura ativa. Isso ocorre tanto de forma aguda quanto por adaptações fisiológicas que estimulam o metabolismo ao longo do dia (CHURCH, 2011). Atividades de lazer de moderada intensidade e praticadas com caráter lúdico por 12 semanas se mostraram eficientes na atenuação da dislipidemia e de fatores hemodinâmicos associados à pioria do estado de saúde de crianças obesas, com média de índice de massa corporal (IMC) de 40 kg/m^2 (ZORBA; CENGIZ; KARACABEY, 2011). Levantamento feito por Escalante et al. (2012) relatou que o exercício físico é capaz de reduzir as lipoproteínas de baixa densidade (LDL) em até 35% e os triacilgliceróis em 40%, além de aumentar as lipoproteínas de alta densidade (HDL) em até 25%.

Dessa maneira, o exercício físico é considerado por diversos autores como a principal ferramenta para atenuar os danos associados à obesidade infantil (GUINHOYA; HUBERT, 2011; GUINHOYA, 2012; KELLEY; KELLEY, 2013). Makni et al. (2012) avaliaram a correlação entre o teste de caminhada de seis minutos e o uso de gordura como substrato energético em 131 crianças obesas ($12,4 \pm 0,4$ anos). O estudo demonstrou que a distância percorrida durante o teste está significativamente correlacionada à frequência cardíaca máxima alcançada no fim da caminhada e tal correlação é positiva para meninos ($r = 0,88$) e meninas ($r = 0,81$). Dessa maneira, os pesquisadores demonstraram que o teste de campo é capaz de quantificar a taxa lipolítica da criança obesa, ou seja, o quanto ela é capaz de metabolizar a gordura como substrato energético, o que faz do teste de caminhada uma boa ferramenta clínica para a estimativa de gasto calórico.

Destaca-se, portanto, o papel benéfico do exercício físico na regulação do perfil lipídico de crianças obesas e como atenuador dos fatores de risco associados à síndrome metabólica, estado patológico que envolve, além das características dislipidêmicas e obesogênicas, hipertensão arterial sistêmica, resistência insulínica e glicemia alterada de jejum (BRAMBILLA; POZZOBON; PIETROBELLI, 2011; GUINHOYA; HUBERT, 2011; PARRETT et al., 2011; ZORBA; CENGIZ; KARACABEY, 2011; KIM; PARK, 2013).

Os principais efeitos metabólicos identificados do exercício físico sobre a obesidade infantil são descritos na tabela 1.

Tabela 1 - Principais efeitos metabólicos do exercício físico sobre a obesidade infantil.

Referência	Origem	(n) F.M	Idade (anos)	Estado nutricional	Parâmetros avaliados	Tipo de exercício
Miltão et al., 2013	Brasileiros	34 (17-17)	9-11	Sobrepesos e obesos	Dispendio energético e Hábitos de saúde	Atividades recreacionais
Laguna et al., 2013	Espanhóis	437 (227-210)	8-11	Sobrepesos e eutrófico	VFC e risco cardiometabólico	Cicloergômetro
Schranz et al., 2013	Australianos	56 (0-56)	13-17	Sobrepeso e obesos	Treinamento de resistência e composição corporal	Resistido
Lai et al., 2013	Chineses	88 (48-40)	10-16	Obesos	Polinormismo Genético e exercício	Aeróbico
Lee et al., 2012	Americanos	45 (0-45)	12-16	Obesos	Efeitos metabólicos do exercício físico do tipo aeróbico e resistido	Aeróbico e resistido
Davis et al., 2012	Americanos	222 (128-94)	9-10	Sobrepesos e obesos	Dose de exercício físico e risco de DM2	Aeróbico
Araújo et al., 2012	Brasileiros	30 (21-9)	8-12	Obesos	Treinamento de resistência e resistido	Aeróbico e resistência
Park et al., 2012	Coreanos	29 (15-14)	11-12	Sobrepeso e obesos	Atividade física e disfunção endotelial	Aeróbico e resistência
Makni et al., 2012	Tunísianos	131 (63-68)	12-14	Obesos	Teste de campo e taxa lipolítica	Caminhada
Legantis et al., 2012	Gregos	48 (23-25)	10-11	Sobrepesos e eutrófico	Aptidão cardiorespiratória e resposta hemodinâmica	Preensão isométrica Manual
Woo et al., 2012	Coreanos	39 (19-20)	10-12	Sobrepesos e eutrófico	Destreino, adipocinas e perfil lipídico	Aeróbico
Plonka et al., 2011	Polonesas	59 (59-0)	9-15	Eutróficas	Nível de atividade física e leptina	Gasto energético diário
Zorba et al., 2011	Turcos	40 (0-40)	11-12	Obesos	Efeitos do exercício físico sobre risco cardiometabólico	Aeróbico e atividades recreacionais
Rosa et al., 2011	Americanos	66 (32-34)	11-14	Sobrepesos e eutrófico	Exercício físico e citocinas inflamatórias	Aeróbico intervalado
Velez et al., 2010	Hispânicos	28 (13-15)	15-16	Sobrepesos e obesos	Treinamento de resistência e composição corporal	Resistido

Fonte: PAES; MARINS; ANDREAZZI, 2015.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obesidade infantil é um grande problema de saúde pública, que vem aumentando em todas as camadas sociais da população brasileira, estando dentro de um contexto de epidemia mundial.

E é sobretudo um problema sócio econômico que tem grande impacto negativo na saúde da população. As fontes de conhecimento atualmente são quase que ilimitadas, mas mesmo com todas as informações disponíveis em todos os veículos de informações a população tende a se alimentar de forma inadequada, com alto consumo de *fast-foods* e alimentos processados, desencadeando novas gerações de obesos e com isso todas as doenças não transmissíveis relacionadas à obesidade.

A partir de nossa perspectiva, como indivíduos preocupados com a obtenção de uma dieta saudável e uma composição corporal mais saudável, parece que muitas mudanças adversas se aceleraram nas últimas décadas em todo o mundo. Isso não significa que todas as mudanças que ocorreram são percebidas como prejudiciais. Contudo, é fundamental evoluir para uma dieta mais saudável e, em muitos casos, uma dieta menos processada com alimentos mais nutrientes e mais saudáveis. Para prevenir problemas futuros e para proporcionar a pessoas com doenças não-transmissíveis relacionadas à nutrição, seja obesidade, diabetes, câncer ou outros, é imperativo melhorar os padrões alimentares em todo o mundo.

Diante desse quadro atual da alimentação contemporânea devem ser encorajados novos estudos para a identificação de fatores de risco, e é de suma importância que sejam elaborados programas educacionais inovadores planejados para ampliar o conhecimento da criança sobre nutrição e saúde, mostrar a importância da atividade física, bem como para influenciar de modo positivo a sua alimentação e assim garantir boa nutrição durante toda a vida.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, K. T.; ZEMDEGS, J. C. S.; TELLES, M. M. **Regulação Central da ingestão alimentar**. In: Ribeiro EB. Fisiologia endócrina. Ed. Manole. São Paulo, 2012.

ALEXIUS, S. L.; OLINTO, M. T.; HENN, R. L.; PATTUSSI, M. P. The association between self perceptions of psychological well-being and overweight in Brazilian children. **Maternal and Child Nutrition**, v. 8, n. 2, p. 267-74, Abr. 2012.

ALEXIUS, S. L. **Sobrepeso e obesidade e associação com bullying em escolares do município de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. 2016**. Tese (Doutorado). 234p. Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

ALVES, J. O.; INÁCIO, K. S. S. **Obesidade Infantil fatores biológicos e ambientais**. 2010. 12 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Enfermagem) - Centro Universitário de Caratinga, Faculdade de Enfermagem Caratinga, Minas Gerais, 2010.

ALVIRDE-GARCÍA, U.; RODRÍGUEZ-GUERRERO, A. J.; HENAO-MORÁN, S.; GÓMEZ-PÉREZ, F. J.; AGUILAR-SALINAS, C. A. Resultados de un programa comunitario de intervención en el estilo de vida en niños. **Salud Pública de México**, v. 55, p. 406-14, 2013.

ANGELUCCI, A. P.; MANCINI, M. C. **Epidemiologia e fisiopatologia da obesidade**. In: GRAF, H.; CLAPAUCH, R.; LYRA, R. Proendócrino - programa de atualização em endocrinologia e metabologia, ciclo 3 módulo. 1. Ed. Artmed, Porto Alegre, 2011.

ARAÚJO, M. F. M.; ALMEIDA, L. S.; SILVA, P. C. V.; VASCONCELOS, H. C. A.; LOPES, M. V. O.; DAMASCENO, M. M. C. Sobrepeso entre adolescentes de escolas particulares de Fortaleza, CE, Brasil. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 63, n. 4, p. 623-628, 2010.

ARRUDA, G.P.; MILANSKI, M.; VELLOSO, L.A. Hypothalamic inflammation and thermogenesis: the brown adipose tissue connection. **Journal of Bioenergetics and Biomembranes**, v. 43, p. 53-8, 2011.

AZEVEDO, F. R. de; BRITO, B. C. Influência das Variáveis Nutricionais e da Obesidade sobre a Saúde e o Metabolismo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, vol.58, n.6, p. 714 -723, 2012.

BAERT, I. P. T. et al. Evolution of Cardiorespiratory Fitness After Stroke: A 1-Year Follow-Up Study. Influence of Prestroke Patients' Characteristics and Stroke-Related Factors. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 93, n. 4, p. 669-76, 2012.

BALTAZAR, D. F. B. S. **Fatores que influenciam o sobrepeso de crianças menores de quatro anos usuárias do SUS e centros de ensino infantil do município de Curitiba**. 2015. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2015.

BARTOLOMÉ, M. D.; GUZMÁN, J. L. La estigmatización social de la obesidad. **Cuadernos de Bioética**, v. 25, p. 273-284, 2014.

BIRO, F. M.; WIEN, M. Childhood obesity and adult morbidities. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 91, p. 1499S-1505S, 2010.

BLÜHER, S. et al. The one-year exercise and lifestyle intervention program: effects on anthropometric parameters, cardiometabolic risk factors and glycemic control in childhood obesity. **Metabolism: Clinical and experimental**, v. 63, n. 3, p. 422-30, 2014.

BLUM, K.; CHEN, A. L. C.; GIORDANO, J.; BORSTEN, J.; CHEN, TT. J.; HAUSER, M.; SIMPATICO, T.; DEMINO, J.; BAVERMAN, E. R.; BARH, D. et al. the addictive brain: all roads lead to dopamine. **Journal of Psychoactive Drugs**, v. 44, n. 2, p. 134-143, 2012.

BOUFLEUR, D.; OLIVEIRA, L. A. Aspectos psicológicos relacionados com a obesidade infantil. 2016. Disponível em: <<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/09/unoesc-DAYANE-BOUFLEUR.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

BRAMBILLA, P.; POZZOBON, G.; PIETROBELLI, A. Physical activity as the main therapeutic tool for metabolic syndrome in childhood. **International Journal Obesity**, v.35, n. 1, p. 16-28. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Brasil supera baixo peso infantil, mas obesidade preocupa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2015/03/brasil-supera-baixo-peso-infantilm-as-obesidade-preocupa>. Acesso em: 20 out 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. VIGITEL 2012 – **Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico**, Brasília, 2012. Disponível em:<http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/pdf/2013/ago/27/coletiva_vigitel_270813.pdf>. Acesso em: 20 out 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde: Sistema de vigilância alimentar e nutricional (SISVAN). **Módulo gerador de relatórios públicos: estado nutricional dos indivíduos acompanhados por período, fase do ciclo da vida e índice**. 2014. Disponível em: <http://dabsistemas.saude.gov.br/docs/sistemas/sisvan/informe_sisvan_web_300708_relatorios.pdf>. Acesso em: 20 out 2017.

BREWIS, A. A. Stigma and the perpetuation of obesity. **Social Science and Medicine**, v. 118, p. 152-8, Out. 2014.

BROPHY, S.; REES, A.; KNOX, G.; BAKER, J.; THOMAS, N. E. Child fitness and father's BMI are important factors in childhood obesity: a school based cross-sectional study. **Plos One**, v. 7, n. 5, p. 640-654, 2012.

BUCCI, M. G.; MONTEIRO, Y. B.; ALBERGARIA, A. P. Obesidade Infantil. **Fiep Bulletin**, v. 81, 2011.

BUCCHIANERI, M. M.; EISENBERG, M. E.; WALL, M. M.; PIRAN, N.; NEUMARK-STAINER, D. Multiple types of harassment: associations with emotional well-being and unhealthy behaviors in adolescents. **Journal of Adolescent Health**, v. 54, n. 6, p. 724-9, jun. 2014.

UNIVERSIDADE
DE
CIÊNCIAS
E
TECNOLOGIA

BUENO, M. B.; FISBERG, R. M.; MAXIMINO, P.; RODRIGUES, G. D. E. P.; FISBERG, M. Nutritional risk among Brazilian children 2 to 6 years old: A multicenter study. **Nutrition**. v. 29, n. 2, p. 405-10, 412-8, 2013.

CAMPELO, R. C. V. C.; D. C. C.; SILVA, D. C. C.; ARAÚJO, F. R.; CAVALCANTE, M. M.; SILVA, A. A. S.; LANDIM, A. R. V. Mauricio Batista Paes. Fatores de risco para Aterosclerose em Adolescentes Brasileiros. **Revista Interdisciplinar Ciências e Saúde**. v. 1, n. 1, p. 20-28, 2014.

CANELLA, D. S.; LEVY, R. B.; MARTINS, A. P. B.; CLAO, R. M.; MOUBARAC, J. C.; BARALDI, L. G.; CANNON, G.; MONTEIRO, C. A. Ultra-Processed Food Products and Obesity in Brazilian Households (2008–2009). **Plos One**. v. 9, n. 3, 2014.

CARVALHO, M. A.; CARMO, I.; BREDA, J.; RITO, A. I. Análise comparativa de métodos de abordagem da obesidade infantil. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, v. 29, n. 2, p. 148-156, 2011.

CHURCH, T. Exercise in obesity, metabolic syndrome, and diabetes. **Progresso Cardiovascular Disease**. v.53, 2011.

CIMADON, H. M. S.; GEREMIA, R.; PELLANDA, L. C. Hábitos alimentares e fatores de risco para aterosclerose em estudantes de Bento Gonçalves (RS). **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 2, 2010.

COBAYASHI, F.; OLIVEIRA, F. L. C.; ESCRIVÃO, M. A. M. S.; SILVEIRA, D.; TADDEI, J. A. A. C. Obesidade e fatores de risco cardiovascular em adolescentes de escolas públicas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 2, 2010.

COSTA, F. F.; ASSIS, M A.D.; GONZÁLEZ-CHICA, D.; BERNARDO, C.; BARROS, M. V. G.; NAHAS, M. V. Effect of school-based intervention on diet in high school students. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 16, p. 36-45, 2014.

DURÉ, M. L.; SCHWANKE, N. L.; BORGES, T. S.; BURGOS, M. S.; GARCIA, E. L.; KRUG, S. F. A obesidade infantil: um olhar sobre o contexto familiar, escolar e da mídia. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 5, n. 4, p. 191-196, 2015.

ENES, C. C.; SLATER, B. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 13, n. 1, 2013.

ESCALANTE, Y.; SAAVEDRA, J. M.; GARCÍA-HERMOSO, A.; DOMÍNGUEZ, A. M. Improvement of the lipid profile with exercise in obese children: a systematic review. **Preventive Medicine**. v. 54, p. 293-301, 2012.

FRANCO, M.; SANZ, B.; OTERO, L.; DOMÍNGUEZ-VILA, A.; CABALLERO, B. Prevention of childhood obesity in Spain: a focus on policies outside the health sector. **Gaceta Sanitaria**, v. 24, n. 1, p. 49-55, 2010.

GOMES, A. A. Introdução à Mesa-Redonda sobre Fisiopatologia da Obesidade. **Cadernos de Saúde**8, v. 4 8 Número especial Obesidade – p. 37. 2011.

GUBBELS, J. S.; KREMERS, S. P. J.; STAFLEU, A.; VRIES, S. I.; GOLDBOHM, R. A.; DAGNELIE, P. C.; VRIES, N. K.; VAN BUUREN, S.; THIJS, C. Association between parenting practices and children's dietary intake, activity behavior and development of body mass index: the KOALA Birth Cohort Study. **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 14, p. 8:18, 2011.

GUEDES, E. P.; CARRARO, L.; GODOY-MATOS, A.; LOPES, A. C. **Obesidade: etiologia**. Diretrizes Brasileiras de Obesidade Abeso 3.ed; p.17-22, 2010.

GUEDES, N. P. **A influência da tecnologia para o sedentarismo de estudantes no ensino fundamental**. 2015. Trabalho de conclusão de curso. Faculdade de Ciências da Educação e Saúde Centro Universitário de Brasília – UniCEUB. 22f. 2015.

GUINHOYA, B. C. Physical activity in the prevention of childhood obesity. **Paediatric and Perinatal Epidemiology**. 2012;26:438-47.

GUINHOYA, B. C.; HUBERT, H. Insight into physical activity in combating the infantile metabolic syndrome. **Environmental Health and Preventive Medicine**. v. 16, p. 144-7. 2011.

GUO, Q. Z.; MA, W. J.; NIE, S. P.; XU, H. F.; ZHANG, Y. R. Relationships between weight status and bullying victimization among school-aged adolescents in Guangdong Province of China. **Biomedical and Environmental Science**, v. 23, n. 2, p. 108-12, Abr. 2010.

GUSTAFSON, B.; HAMMARSTEDT, A.; HEDJASIFAR, S.; SMITH, U. Restricted adipogenesis in hypertrophic obesity: the role of WISP2, WNT, and BMP4. **Diabetes**, v. 62, n. 9, p. 2997-3004, 2013.

HALPERN, Z. S. C.; VILLARES, S. M. F.; ARRAIS, R. F.; RODRIGUES, M. D. B. Obesidade: diagnóstico e tratamento de crianças e adolescentes. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade Abeso**, 3.ed; p.63-70. 2010.

HEMMINGSSON, E.; JOHANSSON, K.; REYNISDOTTIR, S. Effects of childhood abuse on adult obesity: a systematic review and metaanalysis. **Obesity Reviews**, v. 15, n. 11, p. 882-93, nov. 2014.

HU, F. B. Obesity epidemiology. USA: **Oxford University Press**; 512p. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares, 2008-2009**. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro; 2010.

JABALLAS, E.; CLARK-OTT, D.; CLASEN, C.; STOLFI, A.; URBAN, M. Parents' perceptions of their children's weight, eating habits, and physical activities at home and at school. **Journal of Pediatric Health Care**, v. 25, n. 5, p. 294-301, 2011.

JOHNSON, C. M.; SHARKEY, J. R.; DEAN, W. R.; MCINTOSH, W. A.; KUBENA, K. S. It's who I am and what we eat. Mothers' food-related identities in family food choice. **Appetite**, v. 57, n. 1, p. 220-8, 2011.

JÚLIUSSON, P. B.; EIDE, G. E.; ROELANTS. M.; WAALER. P. E.; HAUSPIE. R.; BJERKNES, R. Overweight and obesity in Norwegian children: prevalence and sociodemographic risk factors. **Acta Paediatrica**, v. 99, n. 6, p. 900-905. 2010.

QUEIROZ, J. M.; MARCO O.; ELISABETE, B.; WICHI, R. Obesidade Infantil e Fatores de Risco Cardiovasculares. **Conscientiae Saúde**. Universidade Nove de Julho, vol. 10, núm. 1, pp. 175-180, São Paulo, 2011.

KELLEY, G. A.; KELLEY, K. S. Effects of exercise in the treatment of overweight and obese children and adolescents: a systematic review of meta-analyses. **Journal of Obesity**. 2013;783103.

KIM, Y.; PARK, H. Does regular exercise without weight loss reduce insulin resistance in children and adolescents? **International Journal of Endocrinology**. 2013, 2013:402592.

KOPELMAN, P. Symposium 1: Overnutrition: consequences and solutions. Foresight Report: the obesity challenge ahead. *Proc Nutr Soc*. 2010;69:80-85.

KRINSKI, K.; ELSANGEDY, H. M.; HORA, S.; RECH, C. R.; LEGNANI, E.; SANTOS, B. V.; CAMPOS, W.; SILVA, S. G. Estado nutricional e associação do excesso de peso com gênero e idade de crianças e adolescentes. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 13, n. 1, p. 29-35, 2011.

LAI, A.; CHEN, W.; HELM, K. Effects of visfatin gene polymorphism RS4730153 on exercise-induced weight loss of obese children and adolescents of Han Chinese. **International of Journal Biology Science**. 2013;9:16-21.

LEE, S.; KIM, Y. Effects of exercise alone on insulin sensitivity and glucose tolerance in obese youth. **Diabetes and Metabolism Journal**. 2013;4:225-32.

LIMA, S. E.; SCHWARZ, L. Aspectos da Obesidade na Infância. **Fiep Bulletin**, v. 81, 2011.

LINABERY, A. M.; NAHHAS, R. W.; JOHNSON, W.; CHOH, A. C.; TOWNE, B.; ODEGAARD, A. O.; CZERWINSKI, S. A.; DEMERATH, E. W. STRONGER influence of maternal than paternal obesity on infant and early childhood body mass index: the Fels Longitudinal Study. **Pediatric Obesity**, v. 8, n. 3, p. 159-169, 2013.

LOURENÇO, L.; RUBIATTI, A. M. M. Perfil nutricional de portadores de obesidade de uma unidade básica de saúde de Ibaté- SP. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. v.10, n.55. p. 25-39, 2016.

LUNA, I. T.; MOREIRA, R. A. N.; SILVA, K. L.; CAETANO, J. A.; PINHEIRO, P. N. C.; REBOUÇAS, C. B. A. Obesidade juvenil com enfoque na promoção da saúde: revisão integrativa. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 32, n. 2, p. 394-401, 2011.

MAKNI, E.; MOALLA, W.; TRABELSI, Y.; LAC, G.; BRUN, J. F.; TABKA, Z. Six-minute walking test predicts maximal fat oxidation in obese children. **International Journal of Obesity (Lond)**. 2012;36:908-13.

MALTA, D. C.; SOUZA, E. R.; SILVA, M. M.; SILVA CDOS, S.; ANDREAZZI, M. A.; CRESPO, C.; MASCARENHAS, M. D.; PORTO, D. L.; FIGUEROA, A. L.; MORAIS NETO, O. L.; PENNA GDE, O. Violence exposures by school children in Brazil: results from the National Adolescent School-based Health Survey (PeNSE). **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 15 Suppl 2, p. 3053-63, Out. 2010.

MANN, J. A.; TRUSWELL, S. **Nutrição Humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 663p. 2011.

MARQUES, C. D. F.; SILVA, R. C. R.; MACHADO, M. E.; SANTANA, M. L. P.; CAIRO R, PINTO, C. A. E. J.; MACIEL, L. O., R.; SILVA L. R. The prevalence of overweight and obesity in adolescents in Bahia, Brazil. **Nutrición Hospitalaria**, v.28, n. 2, p. 491-6, 2013.

MARTÍNEZ-STEELE, E.; BARALDI, L. G.; LOUZADA, M. L. C.; MOUBARAC, J. C.; MOZAFFARIAN, D.; MONTEIRO, C. A. Ultra-processed foods and added sugars in the US diet: evidence from a nationally representative cross-sectional study. **BMJ Open**, v. 6, n. 3, 2016.

MARTINS, M. C. C.; RICARTE, I. F.; ROCHA, C. H. L.; MAIA, R. B.; SILVA, V. B.; VERAS, A. B.; SOUZA FILHO, M. D. Pressão arterial, excesso de peso e nível de atividade física em estudantes de universidade pública. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 2, p. 192-99, 2010.

MATHEW, S.; KOSMAS, C.E.; SIEGEL, R.R.; VITTORIO, T.J. Toxicity of abdominal fat. **Health**, v. 5, p. 96-99, 2013.

MELLO, A. D. M. et al. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Crianças de seis a dez anos de Escolas Municipais de Área Urbana. **Revista Paulista de Pediatria**, Maringá, vol. 28, n. 1, p.48-54, 2010.

MELO, V. L. C.; SERRA, P. J.; CUNHA, C. de F. Obesidade infantil: impactos psicossociais. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, vol. 20, n.3, p.367-370, 2010.

MILLIMET, D. L.; TCHERNIS, R.; HUSAIN, M. School nutrition programs and the incidence of childhood obesity. **Journal of Human Resouces**, v. 45, n. 3, p. 640-54, 2010.

MENDONÇA, R. T. **Obesidade infantil e na adolescência**. São Paulo: Rideel, 2014.

Ministério da Saúde. **Incorporação das curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde de 2006 e 2007 no SISVAN**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. Disponível em : http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape_vigilancia_alimentar.php?conteudo=curvas_de_crescimento. Acesso em: 18 out 2017.

MOHAMMADPOUR-AHRANJANI, B.; PALLAN, M.; RASHIDI, A.; ADAB, P. Contributors to childhood obesity in Iran: the views of parents and school staff. **Public Health**, v. 128, n.1,p. 83-90, 2014.

MONTEIRO, C. A. et al. Dietary guidelines to nourish humanity and the planet in the twenty-first century. A blueprint from Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 18, p. 2311-2322, 2015.

- MUNIZ, L. C.; SCHNEIDER, B. C.; MOHNSAM, I. C. S.; MATIJASEVICH, A.; SANTOS, I. S. Fatores de risco comportamentais acumulados para doenças cardiovasculares no sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, n. 3, p. 534-42, 2012.
- NASCIMENTO, V. G.; SILVA, J. P. C.; BERTOLI, C. J.; ABREU, L. C.; VALENTI, V. E.; LEONE, C. Prevalence of overweight preschool children in public day care centers: a cross-sectional study. **Medicina Journal**, v. 130, n. 4, 2012.
- NGUYEN, D.M.; EL-SERAG, H.B. The Epidemiology of Obesity. **Gastroenterology Clinics of North America**, v. 39, p.1-7, 2010.
- OLIVEIRA, T. M. S.; FARIA, F. R.; FARIA, E. R., PEREIRA, P. F.; FRANCESCHINI, S. C. C.; PRIORE, S. E. Estado nutricional, alterações metabólicas e células brancas na adolescência. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 32, n. 4, p. 351– 359, 2014.
- PAES, S. T.; MARINS, J. C. B.; ANDREAZZI, A. E. Efeitos metabólicos do exercício físico na obesidade infantil: uma visão atual. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n. 1, p. 122-129, 2015.
- PARK, J.; MIYASHITA, M.; KWON, Y.; PARK, H.; KIM, E.; PARK, J. A 12-week after-school physical activity programme improves endothelial cell function in overweight and obese children: a randomized controlled study. **BMC Pediatrics**, 12:111, 2012.
- PARRETT, A. L.; VALENTINE, R. J.; ARNGRÍMSSON, S. A.; CASTELLI, D. M.; EVANS, E. M. Adiposity and aerobic fitness are associated with metabolic disease risk in children. **Applied Physiology Nutritional and Metabolism**. 2011;36:72-9.
- PELEGRINI, A.; SILVA, D. A. S.; PETROSKI, E. L.; GAYA, A. C. A. Sobrepeso e obesidade em escolares brasileiros de sete a nove anos: dados do projeto Esporte Brasil. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 28, n. 3, p.290-295, 2010.
- POPKIN, B. What's wrong with the U.S. approach to obesity? **Virtual Mentor**, 12:316–320, 2010.
- POPKIN, B; ADAI, L.S.; NG, S.W. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. **Nutrition Reviews**, v. 70, n. 1, p. 3 – 21, 2012.
- POTI, J. M.; DUFFEY, K. J.; POPKIN, B. M. The association of fast food consumption with poor dietary outcomes and obesity among children: is it the fast food or the remainder of the diet? **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 99, n. 1, p. 162-171, 2014.
- PUHL, R.M.; KING, K.M. Weight discrimination and bullying. **Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 27, n. 2, p. 117-27, 2013.
- RAMOS, F. P.; SILVA, L. A.; REIS, A. B.C. Educação alimentar e nutricional em escolares. **Caderno de Saúde Pública**, v.29, n.11, p. 1-10, 2013.
- RECH, R. R. et al. Prevalência de obesidade em escolares de 7 a 12 anos de uma cidade Serrana do RS, Brasil. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 12, n. 2, p.90-97, 2010.

RIBEIRO, R. P.; MARTINS, J. T.; MARZIELE, M. H. P.; ROBAZZI, M. L. C. C. O adoecer pelo trabalho na enfermagem: uma revisão integrativa. **Revista Escola de Enfermagem**. v. 46, n. 2, p. 495-504, 2012.

RIVERA, I.; SILVA, M.A.M.; SILVA, R. A. T. A.; OLIVEIRA, B. A. V.; CARVALHO, A. C. C. Atividade física, horas de assistência à TV e composição corporal em crianças e adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 2, p. 159-65, 2010.

RIVERA, J. A.; COSSIO, T. G.; PEDRAZA, L. S.; ABURTO, T. C.; SANCHEZ, T. G.; MARTORELL, R. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. **Lancet Diabetes Endocrinologia**. v. 2, n. 4, p.321-32, 2014.

ROCA. **Obesidade: Prevenindo e controlando a epidemia global**. São Paulo: Roca, 256p. 2014.

SANTOLIN, C. B.; RIGO, L. C. A obesidade e a problematização da corpulência na Idade Média. **Revista Fiep Bulletin**, Foz do Iguaçu, v. 82, special edition, Article I, p. 201-204, jan. 2012.

SANTOS, S. P. D.; OLIVEIRA, L. M. B. Baixo peso ao nascer e sua relação com obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 10, n. 3, p.329-336, 2011.

SBP. Sociedade Brasileira de Pediatria. **Obesidade na infância e adolescência – Manual de Orientação**. São Paulo, 2012.

SCHRANZ, N.; TOMKINSON, G.; PARLETTA, N.; PETKOV, J.; OLDS, T. Can resistance training change the strength, body composition and self-concept of overweight and obese adolescent males? A randomised controlled trial. **British Journal of Sports Medicine**. 2013.

SESI. **Missão Possível: Guia alimentar alimente-se bem** infante juvenil. São Paulo: SESI; 57p.2012.

SISSON, S.B.; BROYLES, S.T.; BAKER, B.L.; KATZMARZYK, P.T. Screen time, physical activity, and overweight in US youth: national survey of children's health 2003. **Journal of Adolescent Health**, v. 4, n.3, p309-11. 2010.

UNICEF - United Nations Children's Fund. **The State of the World's Children 2013**. Focus on Nutrition, 2013. Disponível em: <<https://www.unicef.org/sowc2013/>>. Acesso em: 20 out 2017.

VARGAS, I. C. S.; SICHIERI, R.; SANDRE-PEREIRA, G.; VEIGA, G. V. Avaliação de programa de prevenção de obesidade em adolescentes de escolas públicas. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 1, p. 59-68, 2011.

VÁSQUEZ, F. et al. Impacto del ejercicio de fuerza muscular en la prevención secundaria de la obesidad infantil; intervención al interior del sistema escolar. **Nutrición Hospitalaria**, v. 28, n. 2, p. 347-56, 2013.

Vigitel Brasil 2014: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de

vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

VICTORA, C. G. Et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. **The Lancet**, v. 387, p. 475–490.

WALKER, S. P.; WACHS, T. D.; GRANTHAM-MCGREGOR, S.; BLACK, M. M.; NELSON, C. A.; HUFFMAN, S. L. Inequality in Early Childhood: Risk and protective factor for early child development. **Lancet**, v. 378, n. 9799, p.1325-38, 2011.

WANDERLEY, E. N.; FERREIRA, V. A. Obesidade: uma perspectiva plural. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 1, p. 185-194, 2010.

WELSH, P.; POLISECKI, E.; ROBERTSON, M. Unraveling the directional link between adiposity and inflammation: a bidirectional mendelian randomization approach. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 95, n. 1, p. 93–99,2010.

WHO. World Health Organization. **Healthy workplaces: a model for action: for employers, workers, policymakers and practitioners**. Geneva, 2010. Disponível em:< http://www.who.int/occupational_health/publications/healthy_workplaces_model.pdf>. Acesso em: 20 out 2017.

WHO. World Health Organization. **World health statistics 2015**. Geneva, 2012. Disponível em:< http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/170250/1/9789240694439_eng.pdf>. Acesso em: 20 out 2017.

YANG, H.; YOUM, Y. H.; VANDANMAGSAR, B.; RAVUSSIN, A. Obesity Increases the Production of Proinflammatory Mediators from Adipose Tissue T Cells and Compromises TCR Repertoire Diversity: Implications for Systemic Inflammation and Insulin Resistance. **Journal of Immunology**, v. 185, n. 3, p. 1836-1845,2010.

ZIMMERMAN, F. J.; BELL, J. F. Associations of television content type and obesity in children. **American Public of Journal Public Health**. v.100, 2010.

ZORBA, E.; CENGIZ, T.; KARACABEY, K. Exercise training improves body composition, blood lipid profile and serum insulin levels in obese children. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 51, p. 664-9, 2011.