



OBESIDADE E SÍNDROME METABÓLICA NA ADOLESCÊNCIA: reflexões sobre a importância da educação nutricional associada à atividade física

Rebeca Santos Geromin¹

Samyra Giarola Cecilio²

Karine Aparecida Louveira Silva³

Douglas Roberto Guimarães Silva⁴

RESUMO

A obesidade entre os adolescentes já é uma epidemia. Como consequência, tem o aumento do tecido adiposo inflamado e da liberação de citocinas e a redução da produção de adiponectina – refletindo na sensibilidade à insulina. Pela etiologia multifatorial, desde o sedentarismo e falta da prática da atividade física, péssimos hábitos alimentares e dietas baixas em nutrientes, vem desencadeando demais problemas de saúde e desempenhando papel central na Síndrome Metabólica. O cenário demanda expansão por pesquisas que gerem informações sobre a relação da obesidade com a síndrome na adolescência, pois a literatura contemporânea é restrita. Esta pesquisa objetivou abordar sobre a interface da obesidade com a Síndrome Metabólica na adolescência e, ainda, propor reflexões sobre a importância da educação nutricional associada a atividade física para prevenção e tratamento da obesidade com vistas à redução dos impactos à prevalência da referida síndrome. Cumpriu-se mediante pesquisa descritiva-explicativa, procedendo-se com revisão bibliográfico-literária contemporânea. Concluiu-se que o papel do nutricionista junto a adolescentes obesos com riscos à Síndrome Metabólica é o de educador, mediante recomendações sobre dietas apropriadas para auxílio na redução da obesidade, e o de motivador da prática da atividade física para potencializar a busca pela qualidade de vida. Mas que, para tanto, precisa de apoio multidisciplinar, como é o caso do profissional de Educação Física, para desenvolver avaliações físicas e antropométricas para complementar anamneses do nutricionista, acompanhar parâmetros no aumento de peso através da quantidade de gordura subcutânea e visceral e elaborar programas de atividades físicas individualizados, para prática mais adequada e benéfica.

Palavras-chave: Adolescência. Obesidade. Síndrome Metabólica. Nutrição. Atividade Física.

¹Bacharelada do curso de Nutrição do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN. *E-mail:* rebecasantos28@yahoo.com

²Orientadora e Professora do curso de Nutrição do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN. *E-mail:* samyra.cecilio@uniptan.edu.bpiu

³Coorientadora e Professora do curso de Nutrição do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN. *E-mail:*

⁴ Professor Coordenador do curso de Nutrição do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN. *E-mail:* douglas.silva@uniptan.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como tema a relação entre a obesidade e Síndrome Metabólica (SM) especificamente na adolescência, e delimita-se em promover reflexões sobre a importância de uma boa educação nutricional (de dietas adequadas) para a idade, associada à prática da atividade física.

Em termos gerais, tem-se que a obesidade caracteriza-se perante o aumento do tecido adiposo, responsável por um processo inflamatório que promove o aumento da liberação de citocinas e redução da produção de adiponectina – o que vem refletir na diminuição da sensibilidade à insulina (BLOCH et al., 2021; ROCHA et al., 2021). Considera-se sua etiologia como multifatorial e o aumento estatístico é explicado por nutricionistas como relacionados ao sedentarismo combinado com dieta nutricional inadequada (ABREU et al., 2021; NUNES et al., 2021).

A prevalência da obesidade em crianças e adolescentes apresenta índices estatísticos aumentado durante as três últimas décadas, caracterizando-se como uma epidemia mundial e agravando-se quando associada a demais problemas de saúde, particularmente desempenhando papel central na SM (BARROSO; SOUZA, 2020).

A SM define-se como um conjunto de doenças, quando associadas, levam ao aumento de problemas cardiovasculares (CARVALHO et al., 2023).

Dentre os fatores de risco da SM, têm-se a frequência elencada pela literatura: sobrepeso e/ou obesidade (principalmente, quando há acúmulo de gordura predominante na região abdominal); dislipidemia; hipertensão arterial; aumento de triglicérides, diminuição do HDL colesterol, história pessoal de intolerância à glicose ou diabetes gestacional (DÂMASO, 2021; CRUZ, 2022; ALMEIDA et al., 2022; CARVALHO et al., 2023; SOUSA et al., 2023). Entretanto, resultados de estudos mais recentes já evidenciam que o início da SM esteja relacionado à vida uterina, prevalecendo em grande número em crianças nascidas pequenas para a idade gestacional (CARVALHO et al., 2023).

Dâmaso (2021) e Sousa et al. (2023) afirmam que o diagnóstico da SM ainda não é bem definido em crianças e adolescentes, inexistindo um consenso internacional; entretanto, muitas alterações nestas fases são observadas e estudos diversos evidenciam associações multifatoriais, inclusive com desfavorabilidade para o perfil cardiovascular para jovens. Os autores afirmam que a dificuldade do diagnóstico entre crianças e adolescente é mais difícil, considerando que a pressão arterial (PA), perfil lipídico e valores antropométricos variam de acordo com a idade e o estado puberal.

Entretanto, existe um consenso literário da correlação entre obesidade e SM, principalmente entre adolescentes, o que leva à interpretação de que a epidemia da obesidade em crianças pode aumentar as doenças cardiovasculares na adolescência. Este fato é preocupante, haja vista que doenças cardiovasculares manifestadas logo na adolescência tendem a manter-se até a vida adulta, predizendo desenvolvimento de SM enquanto comorbidade futura (DÂMASO, 2021; O'NEILL; O'DRISCOLL, 2021; CRUZ, 2022; ALMEIDA et al., 2022; CARVALHO et al., 2023; SOUSA et al., 2023).

Frente à conjuntura e quadro delineado, Oliveira et al. (2019) afirma potencial relação entre sedentarismo, falta da prática da atividade física, aumento da obesidade, baixo controle nutricional e consumo de dietas inadequadas aos impactos da SM. Os mesmos autores alertam que, para a etapa da adolescência, faz-se necessário compreender a importância da atividade física associada à educação nutricional para redução da obesidade e minimização dos fatores de risco metabólico.

Abordar este tema de pesquisa justifica-se na expansão de informações sobre a relação da obesidade com a SM, possibilitando que os profissionais e estudantes de Nutrição intentem suas condutas profissionais e atendimentos clínicos no direcionamento deste assunto, especificamente mediante reflexões sobre a necessidade de educação nutricional e prática de atividades físicas para adolescentes. Se faz relevante, haja vista a lacuna na literatura de estudos específicos que combinem tais reflexões em uma única publicação, estando as publicações mais direcionadas para estudos realizados com adultos, principalmente com mulheres. Portanto, trazer esta abordagem relacionada à população adolescente faz-se iniciativa contributiva para a comunidade acadêmico-científica.

A pesquisa motivou-se pela seguinte formulação problema: qual o papel do nutricionista junto a adolescentes obesos com riscos à SM? Enquanto hipótese, acredita-se na sua atuação enquanto educador, tanto para recomendações sobre dietas apropriadas para auxílio na redução da obesidade, quanto na motivação e recomendação da prática da atividade física para potencializar a busca pela qualidade de vida.

Assim, o objetivo geral deste artigo é abordar sobre a relação da obesidade com a SM na adolescência. E, o objetivo específico atrela-se a propor reflexões sobre a importância da educação nutricional associada a atividade física para prevenção e tratamento da obesidade na adolescência, com vistas à redução dos impactos à prevalência da SM nesta etapa de desenvolvimento.

Para o cumprimento destes objetivos, adotou-se a pesquisa básica-qualitativa, do tipo descritiva-explicativa, cumprindo-se por meio de pesquisa bibliográfica, que se utilizou da pesquisa eletrônica na literatura contemporânea como estratégia de coleta de dados.

O conteúdo do artigo está estruturado em capítulos, como sugerem Martins e Lintz (2015). Seguido desta introdução (primeiro capítulo), o referencial teórico ocupa o segundo capítulo, cumprindo-se o objetivo geral do estudo, abordando conceitos e a conjuntura sobre a obesidade (principalmente na adolescência) e a SM. Já o terceiro capítulo abarca sobre a explicação do caminho metodológico adotado para que o estudo fosse realizado, sendo este um passo relevante para estudos acadêmico científicos, segundo Andrade (2012). Os resultados ocuparam o quarto capítulo, cumprindo-se o objetivo específico do estudo, sendo apresentadas as reflexões sobre a importância da educação nutricional associada à atividade física para prevenção e tratamento da obesidade na adolescência, com vistas à redução dos impactos à prevalência da SM nesta etapa de desenvolvimento junto aos adolescentes obesos. Não havendo a pretensão de esgotamento do tema, considerando sua atualidade e evolução linear, as considerações finais acerca do todo abordado são estruturadas no quinto capítulo. Por fim, na sequência, como recomendam Medeiros e Andrade (2012), todas as fontes consultadas para embasamento da pesquisa foram elencadas enquanto referências.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Obesidade na adolescência

Consensualmente, tem-se a afirmativa de que o número de adolescentes obesos, em âmbito mundial e nacional, tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento, deva-se à falta da prática da atividade física associado ao péssimo hábito alimentar, que prioriza refeições rápidas, ricas em calorias e com baixa concentração nutritiva, sem contar o não cumprimento do regimento de horários regulares (CORREA et al., 2019; LIMA et al., 2019; ROCHA et al., 2021).

Em outro viés, não se pode desconsiderar que o sedentarismo entre adolescentes é grande, motivados pelos eletrônicos e avanço da tecnologia, resumindo-se em outra patologia que vem promovendo muitas mortes em âmbito mundial. Portanto, compreender a relevância da atividade física no controle da obesidade e de suas morbidades consequentes faz-se mister para a melhoria da qualidade de vida e saúde para esta população jovem (GOMES; PAPPEN, 2019).

Loureiro Neto et al. (2019) ponderam que os adolescente, da atualidade e da era digital e virtual, praticam (ou quase nenhuma) atividade física, estando refêns em seus quartos, acompanhados de seus videogames, celulares, computadores. Além disso, não se pode desconsiderar que a falta de segurança das cidades impedem prática de esportes e brincadeiras em espaços públicos e ao ar livre. Portanto, a vida sedentária destes adolescentes, em grande parte das vezes, implica em conforto e segurança aos pais – que nem sempre estão atentos ao prejuízo à saúde. Para Almeida et al. (2022), este critério é preocupante, considerando o número de crianças e adolescentes obesos e, por isso, potencial número aumentado de adultos obesos em um futuro próximo, sobrecarregando o sistema de saúde e agravando a questão da saúde pública.

A obesidade é considerada um dos maiores problemas de saúde da atualidade. Caracterizada por um aumento no Índice de Massa Corporal (IMC) e pela presença de inflamação de baixo grau associada ao desenvolvimento de outras comorbidades associadas como a Síndrome Metabólica (SM), Diabetes Mellitus tipo 2, Doenças Cardiovasculares (DCV) e Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica (DHGNA) (DÂMASO, 2021, p.15).

O aumento exacerbado dos índices de obesidade é um problema da saúde pública, considerando o alto risco de complicações associadas ao excesso de gordura – e um fator para desencadeamento da SM em adolescentes, haja vista que, fisiologicamente, “a obesidade é acompanhada por uma inflamação crônica de baixo grau” (DÂMASO, 2021, p.10).

Compreender, mesmo que brevemente, a fisiologia da obesidade se faz relevante. Explica-se pois, da mesma forma que a temperatura corporal, o estoque de gordura corporal é sistematicamente mantido por um processo de homeostase energética, podendo ser desencadeado tanto por fatores exógenos que estão relacionados ao estilo de vida (hábitos alimentares, sedentarismo, qualidade do sono) como por fatores endógenos (genéticos, endócrino, medicamentosos, metabólicos). Desta forma, o status do estoque energético é controlado por áreas do cérebro, que envolve neurônios especializados no hipotálamo e em outras áreas do cérebro, que enviam sinais, através da secreção de hormônios anorexígenos (inibem a fome) e orexígenos (estimulam a fome), para circulação sendo assim responsável pela homeostase energética (BARROSO; SOUZA, 2020).

Dâmaso (2021) explica, conforme citação e Figura 1, que seguem, que o ganho do peso corporal se dá nas ocasiões em que a energia ingerida excede aquela utilizada nos processos biológicos, caracterizando um balando energético positivo e aumento d aumento no número (hiperplasia) e no tamanho (hipertrofia) das células do tecido adiposo.

A hipertrofia do TA faz com que diminua a vascularização e a demanda de nutrientes levando a hipóxia tecidual, apoptose e necrose de adipócitos. [...]. A hipertrofia dos adipócitos e aumento ectópico da deposição de AGL também prejudica a captação de glicose dependente de insulina devido a um defeito no GLUT4 e a sensibilidade à insulina é diminuída no músculo e no fígado (DÂMASO, 2021, p.17-18).



Legenda: Verifica-se o balanço energético positivo o qual culmina no acúmulo de tecido adiposo corporal

Figura 1 – Fatores envolvidos na regulação do Balanço Energético.

Fonte: Dâmaso (2021, p.15)

Lucena et al. (2019) e Dâmaso (2021), em consenso, explicam que a obesidade não esteja relacionada somente ao aumento da ingestão calórica e redução do gasto (do desbalanço energético) e associação à atividade física. Para os estudiosos, pode estar relacionada a demais fatores como genéticos e ambientais, destacando-se os fatores: sociais, culturais, psicológicos, comportamentais, financeiros, nutricionais e do estilo de vida. A explicação desta etiologia se dá didaticamente na Figura 2.

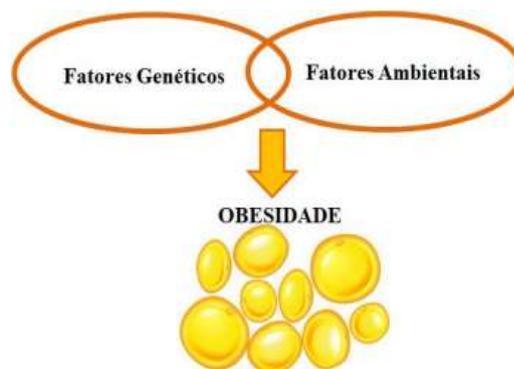


Figura 2 – Etiologia da obesidade

Fonte: Dâmaso (2021, p.11)

O tecido adiposo, durante muitos anos, era compreendido somente enquanto reservatório energético corporal, armazenando lipídios na forma de lipídios na forma de triglicérides (TG) e por fornecer ácidos graxos livres (AGL) como energia essencial em ocorrências de privação alimentar. Nos dias de hoje, considera-se como um órgão endócrino,

com capacidade de produção e secreção hormonal (adipocinas) atuante em processos fisiológicos para a regulação da homeostase energética. Contudo, a disfunção deste tecido está envolvida com dislipidemias (como a SM) e hipertensão arterial, desenvolvendo-se em períodos críticos para o desenvolvimento da obesidade infantil: vida fetal, infância (idade entre 4 e 6 anos) e o período da adolescência (DÂMASO, 2021).

2.2 Síndrome Metabólica em interface à obesidade na adolescência

A SM foi um termo sugerido pela Organização Mundial de Saúde (OMS); mas, é também relacionada também nos estudos literários como Síndrome X ou Síndrome da resistência à insulina (LIMA et al., 2019).

A Resistência à Insulina (RI) pode ser o possível elo entre a SM e a inflamação (a obesidade), mas ainda existem controvérsias entre estudiosos e pesquisadores (DÂMASO, 2021). Além disso, no que tange sua abrangência para a adolescência, sua definição inicial deu-se a partir da *International Diabetes Federation* (IDF), cujo critério principal é a obesidade abdominal (CARVALHO et al., 2023). De modo geral, sua definição na literatura é bem consensual, como mostra o Quadro 1, com conceitos organizados a partir da literatura contemporânea relacionada.

Quadro 1 – Definição/conceito da Síndrome Metabólica, segundo a literatura contemporânea

Literatura	Definição
Gomes e Pappen (2019, p.79)	A Síndrome Metabólica está relacionada a um conjunto de distúrbios metabólicos, ou seja, quando um paciente apresenta pressão arterial alta (130mmHg e 85mmHg), nível de glicose em jejum elevado (100 mg/dL ou maior), triglicerídeos (150mg/dL ou maior), HDL (<40 mg/dL em homens e <50 mg/dL em mulheres) e obesidade.
Loureiro Neto et al. (2019, p. 64)	A síndrome metabólica (SM) é um transtorno complexo, que afeta populações cada vez mais jovens e se caracteriza por um conjunto de fatores de risco cardiovasculares. Além desses fatores, hábitos de vida podem estar associados como o consumo de álcool, o tabagismo, hábitos alimentares inadequados, inatividade física e o sedentarismo, que são associados a um maior risco de desenvolvimento da SM
Dâmaso (2021, p.19)	Um consenso para definir a SM, foi proposto por <i>Expert Panel on Detection</i> onde se faz necessário a presença de pelo três alterações clínicas para o diagnóstico de SM, sendo elas: obesidade visceral (fator “chave” para desencadear a síndrome), elevação de glicose, elevação de triglicerídeos, redução dos níveis de HDL-c, aumento da pressão arterial e secreção de adipocinas, assim parece que o excesso de gordura visceral é um preditor para o desenvolvimento da síndrome metabólica.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

A partir de seu conceito (conforme apresentado no quadro anterior), Dâmaso (2021) elaborou o seguinte esquema explicativo, como mostra a Figura 3.



Figura 3 – Associação entre o Balanço Energético Positivo/ Obesidade e os Fatores de Risco para Síndrome Metabólica
Fonte: Dâmaso (2021, p. 19)

Dados estatísticos indicam que a SM vem afetando, em nível mundial, cerca de 25% das pessoas, responsabilizando-se por 7% das causas de mortes gerais (DÂMASO, 2021) e 17% das mortes relacionadas às doenças cardiovasculares (BLOCH et al., 2020). Para Loureiro Neto et al. (2022), as principais razões para a elevada prevalência da SM entre adolescentes são o estilo de vida sedentário e a falta de uma dieta balanceada, associada à mudança necessária de hábitos comportamentais e alimentares.

[...] a inatividade física e o sedentarismo são abordados como fatores de risco envolvidos na prevalência da SM. Um estudo realizado no Canadá que examinou as relações entre os comportamentos de movimento e indicadores de saúde em crianças e jovens com idades entre 6 e 17 anos, revelou que o tempo gasto com atividade física de leve intensidade e o sedentarismo foi associado a marcadores de risco para obesidade, enquanto o tempo gasto em atividade física moderada a vigorosa esteve associado à diminuição de marcadores cardiometabólicos. Desse modo, observa-se que ações sobre o comportamento de movimento dos indivíduos podem impactar no controle dos componentes da SM. O incentivo à prática de atividade física pode reduzir os fatores de risco metabólico na infância e adolescência. Deste modo, como a SM se constitui em um desfecho multivariável e complexo, elucidar as suas relações com a prática da atividade física em crianças e adolescentes pode mostrar caminhos para o delineamento de estratégias promissoras promotoras da saúde cardiometabólica desse público vulnerável (LOUREIRO NETO et al., 2022, p.64, *grifo meu*).

Mesmo posicionamento encontra-se junto a Sousa et al. (2023), evidenciando a necessidade da compreensão de como a atividade física vai influenciar no desfecho da SM. Para os autores, o mapeamento do fatores e comportamentos de riscos relacionados é importante para que estratégias adequadas sejam propostas para este público específico. Tais estratégias

vislumbram reduzir a prevalência da SM, na tentativa de reduzir as comorbidades e mortalidades futuras por patologias associadas.

Carvalho et al. (2023) ressalta, ainda, a necessidade de trabalhos multidisciplinares para modificação do comportamento relacionados à SM entre os adolescentes. Acreditam que ações de forma conjunta (multidisciplinar) entre profissionais especializados e correlatos sejam promotores de saúde, não somente de cuidados, devendo estas ações estarem distribuída em metas e programas de médio e longo prazo, resumindo-se nas principais: orientações nutricionais e práticas de atividades físicas.

3 METODOLOGIA

A natureza da pesquisa é básica e de abordagem qualitativa, pois vem gerar conhecimentos científicos livre de prática, trabalhando no universo de significados, conceitos e detalhamento de informações (GIL, 2022).

Quanto ao tipo/objetivo, se caracteriza como descritiva-explicativa, pois vem caracterizar/descrever um fenômeno (a relação da obesidade com a SM na adolescência) e identificar/explicar fatores relacionados ao mesmo (a importância da educação nutricional associada a atividade física para prevenção e tratamento da obesidade na adolescência, com vistas à redução dos impactos da SM nesta etapa de desenvolvimento) (MARCONI; LAKATOS, 2017).

Quanto ao procedimento, caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, pois elabora-se a partir de materiais já publicados na literatura contemporânea. Segundo Souza, Oliveira e Alves (2021), “a pesquisa bibliográfica está inserida principalmente no meio acadêmico e tem a finalidade de aprimoramento e atualização do conhecimento, através de uma investigação científica de obras já publicadas”.

E, para Prodanove e Freitas (2013, p.54), pode ser elaborada “a partir de material já publicado, constituído [...] de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, monografias, dissertações, teses, *internet*”, objetivando a promoção do contato entre o pesquisador e as fontes e materiais relacionados ao seu tema de pesquisa.

Portanto, considerando os objetivos da pesquisa, registra-se que a pesquisa bibliográfica imbrica-se à pesquisa da literatura contemporânea – ou seja, em publicações em periódicos e artigos científicos e jornais. Medeiros e Tomazi (2016) afirmam que este é um procedimento adequado para estruturação de artigos científicos.

Definiu-se a pesquisa eletrônica como a estratégia de busca e coleta de dados, priorizando a literatura publicada nos últimos 5 anos (período de 2019-2023). A pesquisa ocorreu durante os meses de março a outubro de 2023.

Na área da saúde humana – estando a Nutrição inclusa em seu rol –, a busca da literatura relevante para um segmento ou assunto de estudo é primordial para iniciar a construção de conhecimentos e auxiliar o pesquisador a encontrar: trabalhos, estudos e protocolos, opções de utilizá-los; fontes de informações úteis; uma perspectiva holística sobre o tema, evitando insucessos e repetência erros cometidos anteriormente. E, segundo Gil (2022), artigos científicos ou publicações científicas são a base de bancos de dados confiáveis, sendo neles apresentados conhecimentos científicos atualizados, específicos e explorados com rigor.

A coleta de dados se deu a partir de bases de dados do *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), do *Google Scholar* e da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados os seguintes descritores de busca combinados: adolescência, gordura localizada, tecido adiposo, obesidade, sedentarismo, síndrome metabólica, nutrição, nutricionista, atividade física, exercício físico.

Considerando a linearidade temporal da pesquisa (publicações no período de 2019-2023), os demais critérios inclusivos foram: publicações tipificadas em artigos científicos e na íntegra (dispensando resumos expandidos); publicações em inglês ou português, de revistas, jornais e periódicos no âmbito da Nutrição (saúde), como também de outras áreas relacionadas ao tema (sendo este tão abrangente), como da Medicina e da Educação Física.

Para o cumprimento da proposta descritiva-explicativa da pesquisa, a análise dos dados se deu a partir de três etapas, devidamente sugeridas por Aquino (2012). Na primeira, após a busca avançada que foi promovida junto aos descritores para a seleção e identificação dos estudos, se deu a partir da leitura dos títulos e resumos. Foram automaticamente excluídos os estudos que não obedeciam ao objetivo definido e que se encontravam duplicados. Na segunda, procedeu-se com a leitura da publicação selecionada na íntegra, com promoção de grifos e destaques. Por fim, na terceira etapa, contou-se com a escrita em si, da organização da pretendida revisão de literatura, com organização dos dados coletados e analisados em formato de descrição dos conhecimentos obtidos (resultados) – como mostrado no capítulo que segue.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sousa et al. (2023) asseguram que medidas não medicamentosas devem ser precursoras de intervenções mais severas, e destacam que dentre as relacionadas, têm-se a recomendação

do aumento da atividade física para a promoção de um estudo de vida mais ativo, associado à adoção de dietas balanceadas, compreendendo que o gasto calórico provenha da prática regular do exercício e que a dieta adequada pode promover aceleração da perda de massa corporal, de modo saudável. Portanto, segundo os autores, a intervenção por meio da prática da atividade física concomitantemente à uma dieta propícia impacta na SM, haja vista as chances de redução de gordura abdominal – conforme orientação da *International Diabetes Federation* (IDF) para SM em adolescentes –, redução de peso corporal, IMC, CA, níveis de glicose sanguínea e TG, normalização dos níveis pressóricos e níveis adequados de colesterol HDL.

Tem-se, em consenso, que a redução do tecido adiposo – então, controle da obesidade em adolescentes –, promovida por controles dietéticos e/ou decorrentes de atividades físicas, viabiliza o controle e redução do risco de desenvolvimentos de patologias associadas, minimizando a morbidade e mortalidade (SILVA; COSTA, 2019; LUCENA et al., 2019; SILVA et al, 2019; SIQUEIRA et al., 2020; SOUSA et al, 2023).

E neste contexto, Dâmaso (2021) assegura que, na interface entre a obesidade na adolescência e a SM enquanto uma comorbidade potencial, a atuação do nutricionista com estratégias educativas de prescrições de dietas adequadas com associações às atividades físicas se faz imprescindível e colaborativa para promoção da qualidade de vida nesta população.

[...] o aconselhamento dietético é uma das estratégias utilizadas para o tratamento da obesidade sendo recomendado que seja realizada 5 refeições ao dia com café da manhã adequado (sem pular essa refeição, o que normalmente é observado em adolescentes); evitar comer entre as refeições; evitar alimentos de alta densidade energética e baixa densidade de nutrientes (por exemplo, bebidas açucaradas, *fast foods*); aumentar a ingestão de frutas, vegetais e cereais integrais (ricos em fibras); limitar o tamanho das porções (DÂMASO, 2021, p.43).

Dâmaso (2021) registra a necessidade da observação da ingestão de energia de nutrientes, devendo estar a mesma relacionada à critérios para prescrição da dieta, tais como: sexo e peso corporal ideal para estatura do indivíduo. Neste aspecto, tem-se na Tabela 1 algumas recomendação de macronutrientes para adolescentes.

Tabela 1 – Algumas recomendação de macronutrientes para adolescente (diário)

Macronutrientes	Recomendações
Proteína	1 g/kg/dia
Carboidratos	45 a 60 % das calorias totais
Açúcares simples	<15 % das calorias totais
Lipídios	20 a 35 % das calorias totais
Gorduras saturadas	<10 % das calorias totais

Fonte: Dâmaso (2021, p.53)

Carvalho et al. (2023) e Sousa et al. (2023) registram que adolescentes com SM caracterizam-se como aqueles que consomem muitos alimentos com gorduras saturadas, alto teor de sódio e açúcares e/ou aqueles que encontram-se no nível mais crítico do sedentarismo – o que caracteriza para um constante e potencial aumento dos níveis de acometimento. Para os autores, as terapias nutricionais devem considerar planos alimentares específicos e individualizados, para que não somente possam resolver problemas imediatos, mas simultaneamente trabalhando em um plano de prevenção para complicações associadas e futuras (como prevenção de níveis de pressão elevada, distúrbios no metabolismo da glicose, hipertrigliceridemia, baixos níveis de HDL e associação risco para doença renal crônica). Portanto, os autores asseguram que, dadas as condições clínicas de adolescentes obesos em interface à SM, a conjuntura merece um planejamento adequado, pois possui individualidades que determinam como o tratamento deve ser executado.

Dâmaso (2021) destaca que, em ações educativas em consultórios, os nutricionistas podem adotar, inicialmente, para começar o trabalho, a técnica do *Traffic Light Diet*, facilitando o trabalho dos adolescentes em relação à memorização dos alimentos por grupos de nutrientes, como mostra a Figura 4. O grupo vermelho é composto por alimentos com mais calorias, mais gorduras, adição de sal ou açúcares os conhecidos ultra processados, que devem ser limitados o consumo. O grupo dos alimentos amarelo são aqueles que devem ser consumidos com cautela. E o grupo dos alimentos verdes são os de melhores escolhas sendo composto por alimentos in natura ou minimamente processados.



Figura 4 – *Estratégia de Traffic Light Diet*
Fonte: Dâmaso (2021, p.53)

Dâmaso (2021) também enaltece que a técnica estratégica do *Traffic Light Diet* não deva dissociar-se da intervenção da prática de atividades físicas e que, quando juntas, são potenciais promotoras da redução do ICM em adolescentes, não descartando o processo (re)educativo e promotor de novos hábitos e mudanças alimentares.

Ainda, Dâmaso (2021), ensinam que outra forma para os nutricionistas trabalharem em seus consultórios, inicialmente, com adolescentes obesos em interface à SM é a curiosidade e hábito de leituras de tabelas nutricionais em alimentos (rótulos), como mostra a Figura 5, para aquisição do hábito e costume de trabalhar e compreender sobre as quantidades dos macronutrientes e micronutrientes da tabela nutricional em medidas caseiras.



Figura 5 – Interpretação da Tabela Nutricional contida em Alimentos

Fonte: Dâmaso (2021, p.54)

Gomes e Pappen (2019) registram que, os nutricionistas, além de cuidar dos macronutrientes da dieta dos adolescentes, devem prescrever a prática da atividade física para perder peso e melhorar as causas da SM. Os autores recomendam a adoção da dieta mediterrânea, como a mais benéfica, haja vista a prevenção estar composta por: cereais integrais, frutas, vegetais, gorduras monoinsaturadas prevalentes sobre as saturadas. Outra questão recomendada pelos autores é a atenção sobre o estresse oxidativo destacado na SM. A alta produção de radicais livres está relacionada à ação insulínica, assim como os antioxidantes em baixas concentrações contribuem no risco de diabetes e patologias cardíacas;

sendo assim, os portadores da SM necessitam do consumo de frutas e vegetais por serem fontes de antioxidantes (GOMES; PAPPEN, 2019).

De acordo com Dâmaso (2021), a prática regular de exercícios físicos é considerada componente fundamental para promoção da redução do peso corporal bem como para manutenção e prevenção do ganho de peso nos adolescentes. Contudo, o excesso também pode prejudicar o plano de tratamento e prevenção

[...] de acordo com as recomendações do Colégio Americano de Medicina do Esporte - *American College Sports Medicine* (ACSM), pelo menos 150 minutos/semana de atividade física na intensidade moderada é capaz de promover benefícios para saúde de indivíduos com sobrepeso e obesidade; entretanto, o acúmulo de 200-300 minutos/semana é capaz de promover em longo prazo a redução do peso corporal. Além disso verifica-se que a associação da prática de 150-250 minutos/semana de atividade física moderada associada à hábitos alimentares saudáveis é capaz de otimizar o processo de emagrecimento. Assim como as demais intervenções interdisciplinares que compõem as estratégias de tratamento e prevenção da obesidade, o exercício físico é considerado um componente essencial, uma vez que tem alta capacidade de promover o aumento do gasto energético, da taxa metabólica de repouso e da atividade lipolítica (DÂMASO, 2019, p.59).

Cruz (2022) acredita ser importante considerar que a prescrição da atividade física deve ocorrer de maneira individualizada e realizada com supervisão profissional, assim como em outras condições, para o indivíduo com obesidade, o profissional deve considerar o nível de atividade física, condicionamento cardiorrespiratório, sinais clínicos, perfil metabólico/inflamatório, composição corporal e presença de comorbidades associadas para o planejamento e acompanhamento ideal do plano de exercícios físicos.

A prática regular de atividade física tem influência na incidência de riscos cardiovasculares, hipertensão, além de ajudar na diminuição da resistência à insulina, melhora o estado de dislipidemia, protege contra o desenvolvimento da síndrome metabólica. Ao relacionar os exercícios com a síndrome, observa-se que este auxilia na perda de peso e da gordura abdominal. Tanto os exercícios aeróbicos quanto os de resistência apresentam-se benéficos aos portadores da síndrome metabólica. Torna-se viável afirmar que a prática de atividade física regular pode beneficiar a saúde do indivíduo, além de atuar de forma preventiva em relação a doenças futuras. Sendo assim, um indivíduo que pratica atividade física desde cedo reduz as chances de apresentar alguma patologia mais tarde (GOMES; PAPPEN, 2019, p.80).

Silva et al. (2019) salientam ser necessário destacar que metas viáveis devem ser estabelecidas em curto e longo prazo, bem como o estabelecimento das estratégias para atingir aos objetivos devem ser delineados conjuntamente com o paciente e demais integrantes da equipe interdisciplinar, sendo que caso seja necessário ajustes ao longo do percurso isso ocorrerá sempre que necessário. O estabelecimento de metas reais e estratégias que motivem

o adolescente terão alto potencial de serem incorporadas na rotina diária e conseqüentemente estabelecer hábitos saudáveis e um novo estilo de vida. Nesse contexto, os autores sugerem que a redução do peso corporal durante o processo de emagrecimento saudável seja de 0,5 à 1,5kg/semana, destacando que para isso o planejamento individualizado deve ser sempre considerado.

No entanto, Dâmaso (2021) registra que pesquisas recentes têm demonstrado que a participação em atividade física diminui durante a adolescência não atendendo às recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS), mostradas pela Figura 6, a qual sugere um mínimo de 60 minutos diários na intensidade moderada a vigorosa e recomenda o envolvimento dos familiares, das escolas e das comunidades através de brincadeiras, jogos e atividades recreacionais, com o objetivo de melhorar a aptidão cardiorrespiratória, muscular e saúde óssea.

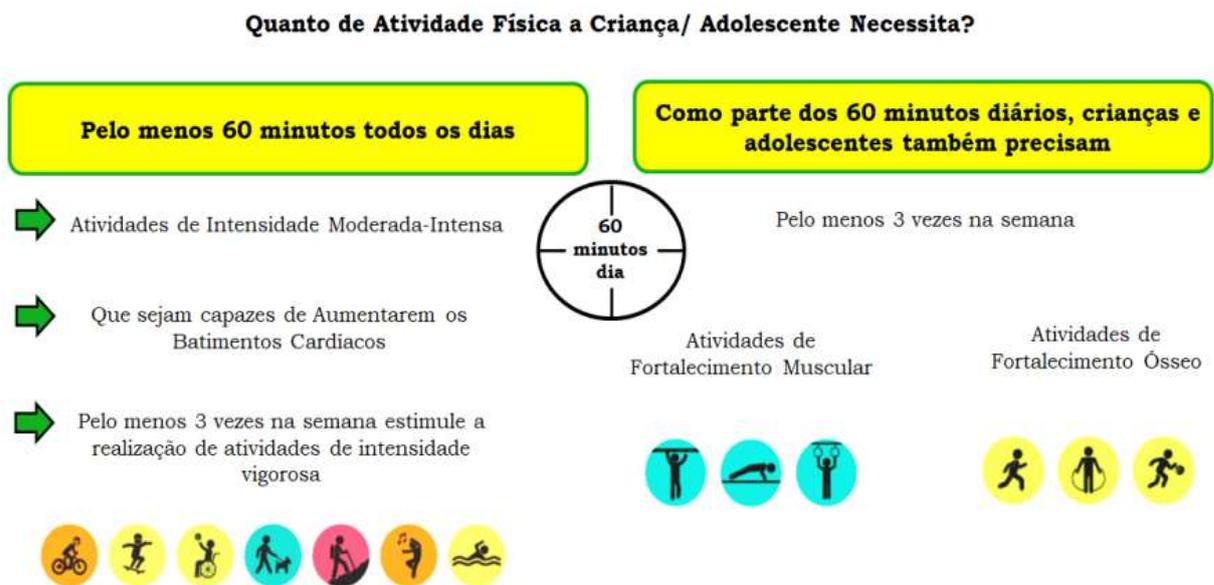


Figura 6 – Quantidade de Atividade Física diária recomendada para crianças e adolescentes
Fonte: Dâmaso (2021, p.61)

Silva e Costa (2019) registram que a prática de exercícios é importante na redução da massa corporal, da massa de gordura e da gordura visceral sendo essa um preditor para a resistência à insulina, e demais distúrbios metabólicos relacionados com a obesidade na adolescência. Assim, para os autores, o exercício físico tem sido proposto como uma das terapias essenciais no tratamento da obesidade sendo de extrema importância conscientização da população quanto a necessidade da inclusão deste na prevenção de doenças crônicas

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente ao todo abordado, pode-se afirmar que os objetivos da pesquisa foram cumpridos, sendo evidenciada a relação da obesidade com a SM na adolescência, bem como promovida uma reflexão sobre a importância da educação nutricional associada à atividade física para prevenção e tratamento da obesidade, com vistas à redução dos impactos da SM nesta etapa de desenvolvimento.

Constatou-se que a obesidade na adolescência é um fator de risco impactante para desencadeamento de patologias como a Síndrome Metabólica. Para reversão ou minimização do quadro, a educação nutricional e a orientação para a prática da atividade física são alternativas que, associadas à mudança do estilo de vida, promove melhorias nas alterações do metabolismo. Os benefícios vão além da perda de peso, e constituem-se alternativa não farmacológica para refletir nos parâmetros metabólicos e, conseqüentemente, na resistência à insulina.

Apurou-se que a prática da atividade deve ser realizada com metas a médio e longo prazo e desenvolvidas a partir de perdas de peso ideais a cada período, para que se torne saudável. Destacou, ainda, que sua interface com dietas equilibradas e hábitos alimentares reeducados colaboram não somente com a minimização do sedentarismo, quanto para a mudança de comportamento e promoção de satisfação pessoal entre os adolescentes, não deixando de prevenir problemas associados no futuro – como é o caso do desencadeamento da pressão arterial alta.

Assim, conclui-se que o papel do nutricionista junto a adolescentes obesos com riscos à SM é o de educador, mediante recomendações sobre dietas apropriadas para auxílio na redução da obesidade, e o de motivador da prática da atividade física para potencializar a busca pela qualidade de vida.

E, frente esta conclusiva, enseja-se a conscientização de que este trabalho não deve competir somente ao nutricionista, mas sim de uma equipe multidisciplinar que junto ao mesmo possa promover esta qualidade de vida aos adolescentes. Assim, compete aos profissionais de Educação Física desenvolver avaliações físicas e antropométricas que possam complementar anamneses dos nutricionistas, para acompanhamento dos parâmetros no aumento de peso através da quantidade de gordura subcutânea e visceral, bem como elaborar programas de atividades relacionadas a cada caso, mediante atendimento individualizado do adolescente, com propostas de atividades físicas adequadas e benéficas. Sendo assim, o trabalho do nutricionista

também depende da colaboração dos demais profissionais para que alcance o sucesso no combate à obesidade e sua interface com a Síndrome Metabólica.

Registra-se que não foram encontradas limitações para desenvolvimento da pesquisa considerando que a literatura coletada é vasta e atual – o que permitiu a estruturação deste conteúdo que vem auxiliar estudantes e profissionais da Nutrição, contribuindo com a fundamentação de estudos e pesquisas. Além disso, não deixa de ser uma contribuição para a promoção da saúde pública, abordando e informando um assunto relevante para o cenário nacional.

Enquanto sugestões de estudos ou pesquisas futuras, pensa-se na extensão deste artigo em cursos de pós-graduação ou especialização na área da Nutrição, complementando-o com uma pesquisa de campo, junto a nutricionistas especializados no atendimento de crianças e adolescentes, para coleta de dados empíricos sobre o acompanhamento nutricional desta população, especificamente que enfrentam a obesidade, para orientações relacionadas ao enfrentamento da questão da Síndrome Metabólica nesta fase de desenvolvimento. Tais dados coletados podem fazer parte de um estudo de caso ou de um estudo multicaseos, ampliando o todo abordado.

REFERÊNCIAS

ABREU, J. D. et al. Relação do consumo alimentar classificado pela NOVA, medidas de circunferências de cintura e Síndrome Metabólica em adolescentes com obesidade. **Anais... XV Colóquio técnico científico do UniFOA**, Volta Redonda, out. 2021.

ALMEIDA, C. A. N.; et al. Critério da Associação Brasileira de Nutrologia para diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica em crianças e adolescentes. **International Journal of Nutrology**, v. 13, n.3, p. 54-68, 2022.

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo: Saraiva, 2012.

AQUINO, I. S. **Como ler artigos científicos**. São Paulo: Saraiva, 2012.

BARROSO, W. K. S.; SOUZA, A. L. L. Obesidade, Sobrepeso, Adiposidade Corporal e Risco Cardiovascular em Crianças e Adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, n. 2, p. 172-173, 2020.

BLOCH, K. V.; et al. Prevalences of hypertension and obesity in Brazilian adolescents. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, n.7, p.9-29, 2020.

CARVALHO, I. Z.; *et al.* Effectiveness of interdisciplinary therapy on metabolic syndrome predictors in overweight adolescents. **Research, Society and Development**, v.12, n.9, p.104-129, 2023.

CORRÊA, R. S. C.; VENCATO, P. H.; ROCKETT, F. C.; BOSA, V. L. Padrões alimentares de escolares: existem diferenças entre crianças e adolescentes? **Ciênc Saúde Coletiva**, v.2, n.2, p.553-562, 2019.

CRUZ, I. C. C. **Prática de atividade física, síndrome metabólica e seus fenótipos em adolescentes com excesso de peso**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2022.

DÂMASO, A. R. **Obesidade e síndrome metabólica na adolescência**: Fundamentos para os profissionais da saúde. São José dos Pinhais: Editora Brazilian Journals, 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas; 2022.

GOMES, A. Q.; PAPPEN, D. R. H. P. Influência da relação entre síndrome metabólica e prática de atividade física na qualidade de vida do indivíduo. **FAG Journal of Health**, v.1, n.2, p.78-87, 2019.

LIMA, M. C. F.; *et al.* Prevalência de síndrome metabólica em crianças e adolescentes obesos do município de Rio das Flores/RJ. **Revista Saber Digital**, v. 12, n. 2, p. 127-134, 2019.

LOUREIRO NETO, F. M.; *et al.* Síndrome metabólica e a atividade física em adolescentes: uma revisão integrativa. **Revista Saúde e Desenvolvimento Humano**, v.7, n. 3, p.63-72, 2019.

LUCENA, R. G. M., *et al.* Influência da atividade física no controle da síndrome metabólica. **Rev Ciênc Saúde**, v. 13, n.3, 2019.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas; 2017.

MARTINS, G. A.; LINTZ, A. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso**. São Paulo: Atlas, 2015.

MEDEIROS, J. B.; ANDRADE, M. M. **Manual de elaboração de referências bibliográficas**: a nova NBR 6023:2000 da ANBT com exemplos e comentários. São Paulo Atlas, 2001.

MEDEIROS, J. B.; TOMAZI, C. **Redação de artigo científico**. São Paulo: Atlas, 2016.

NUNES, M. I. L. B.; *et al.* Atividade física como prevenção da obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência: uma revisão integrativa. **Multidisciplinary Reviews**, v.4, n.1, 2021.

OLIVEIRA, C.; *et al.* Intervenção nutricional: reeducação alimentar aliada à atividade física em mulheres com síndrome metabólica. **Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento**, v. 13, n.78, p.267-274, 2019.

O'NEILL, S.; O'DRISCOLL, L. Metabolic Syndrome: a closer look at the growing epidemic and its associated pathologies. **Obesity Reviews**, v. 16, n. 1, p. 1-12, 2019.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ROCHA, A. A.; et al. Efeito do tratamento multidisciplinar em adolescentes obesos: um estudo de follow up. **ConScientia e Saúde**, v. 15, n. 3, p. 345-353, 2021.

SILVA, B. O.; *et al.* Efeitos do exercício sistematizado sobre os fatores de risco para síndrome metabólica e aptidão cardiorrespiratória: revisão sistemática. **Mostra Acadêmica**, v.7, n.1, 2019.

SILVA, P. V. C.; COSTA, J. R, A. L. Efeitos da Atividade Física para a Saúde de Crianças e Adolescentes. **Psicologia Argumento**, v. 29, n.4, p.805-817, 2019.

SIQUEIRA, M. S. *et al.* Efeitos do treinamento resistido e aeróbio intervalado periodizados sobre o índice de massa corporal em pacientes com síndrome metabólica. **Colloq Vitae**, v. 8, n.1, p.22-28, 2020.

SOUSA, A. S. J.; et al. Intervenções educativas em adolescentes com risco para síndrome metabólica: revisão integrativa. **Rev. Enferm. Atual**, v.97, n.2, 2023.