



CENTRO UNIVERSITÁRIO FADERGS
ESCOLA DE SAÚDE E BEM-ESTAR
CURSO DE NUTRIÇÃO

GUILHERME BEAL MAROSO

**USO DE SUBSTITUTOS PARCIAIS DE REFEIÇÃO COMO ESTRATÉGIA
DIETÉTICA**

Porto Alegre
Junho, 2023

GUILHERME BEAL MAROSO

**USO DE SUBSTITUTOS PARCIAIS DE REFEIÇÃO COMO ESTRATÉGIA
DIETÉTICA**

Trabalho de conclusão do curso apresentado ao curso de Nutrição da FADERGS como requisito para aprovação na disciplina de TCC.

Orientador(a) Prof(a). Rochele Boneti

Porto Alegre
Junho, 2023

LISTA DE FIGURAS

Quadro 1 - Síntese de resultados.....	9
--	----------

1. RESUMO

INTRODUÇÃO: A prevalência da obesidade aumentou em todo o mundo nas últimas décadas ultrapassando os 50% da população adulta em alguns países, motivo de grande preocupação devido à forte ligação entre doenças [1]. Nesse contexto, as substituições de refeição com restrição energética tem sua eficácia estudada para o controle do peso e implementada em muitos estudos [2-3]. A eficácia dessas estratégias tem sido objeto de estudos clínicos que avaliam sua contribuição para a perda de peso, manutenção do peso e promoção de um estilo de vida saudável [4-5]. **OBJETIVO:** O objetivo principal é compreender melhor a eficácia dos substitutos de refeição como estratégias alimentares para perda e controle de peso corporal. Com base nessas informações, pode-se melhorar a compreensão sobre o uso desses produtos na prática clínica e na vida cotidiana, ajudando a promover um estilo de vida mais saudável. **METODOLOGIA:** Para obtenção desses estudos pode-se realizar uma pesquisa sistemática nas bases de dados PubMed, Scopus e Web of Science, utilizando as seguintes palavras-chave: "substitutos de refeição", "substitutos parciais de refeição", "emagrecimento", "obesidade", "diabetes". Os critérios de inclusão para os estudos são: (1) ter sido publicado entre 2012 e 2023; (2) ter sido realizado em humanos; (3) ser um ensaio clínico randomizado ou um estudo controlado; (4) ter como objetivo avaliar a eficácia dos substitutos de refeição e/ou substitutos parciais de refeição no emagrecimento ou no controle do peso corporal. Após a busca, os estudos foram selecionados com base nos critérios de inclusão e posteriormente analisados e comparados. **RESULTADOS:** os resultados indicaram que o uso desses substitutos pode levar a uma perda significativa de peso, além de contribuir para a manutenção do peso saudável. No entanto, foi observado que o sucesso na perda de peso com o uso de substitutos de refeição é influenciado pela aderência do paciente ao programa, pela frequência de uso dos substitutos e pela prática regular de atividade física. Além disso, os estudos destacaram a importância de orientações nutricionais e acompanhamento clínico adequados para maximizar os benefícios dos substitutos de refeição na perda de peso e no controle do peso corporal. **CONCLUSÕES:** Os estudos revisados mostram que os substitutos parciais de refeição são eficazes para perda de peso e melhoria da composição corporal. É importante que os profissionais de saúde considerem esses produtos como uma opção viável para pacientes que

desejam perder peso, especialmente aqueles com dificuldades em seguir uma dieta equilibrada. No entanto, seu uso deve ser avaliado caso a caso, incorporado a um programa de perda de peso individualizado e acompanhado por profissionais de saúde. **PALAVRAS-CHAVE:** Substitutos de Refeição; Emagrecimento; Estilo De Vida Moderno.

2. INTRODUÇÃO

O ambiente urbano mudou muito nas últimas décadas, bem como nosso estilo de vida e padrões alimentares, incluindo mais trabalho em turnos, mais refeições fora de casa ou ambiente familiar e padrões alimentares mais irregulares, incluindo pular o café da manhã e comer tarde da noite levando a um aumento considerável de pessoas com excesso de peso [6], onde a prevalência da obesidade (índice de massa corporal igual ou superior a 30kg/m² [7]) aumentou em todo o mundo nas últimas décadas triplicando desde 1975 e ultrapassando os 50% da população adulta em alguns países, motivo de grande preocupação devido à forte ligação entre doenças crônicas que estão entre as principais causas de morte precoce [1, 7]. Nesse contexto, os substitutos de refeição vêm ganhando cada vez mais espaço como uma opção para quem deseja cuidar da alimentação [8, 9, 10].

Este mercado tem mostrado um crescimento constante ao longo dos anos, com taxas anuais de crescimento significativas [11, 12, 13, 14]. Entre 2009 e 2028, espera-se um aumento consistente, com uma taxa composta anual de 5,3% e um valor de mercado na casa dos bilhões de dólares indicando uma tendência crescente e uma maior adoção desses produtos que podem ser utilizados como uma alternativa para substituir uma ou mais refeições diárias, fornecendo nutrientes essenciais para o organismo e ajudando no controle de peso [15, 16, 17, 18, 19]. [12].

No Brasil, os substitutos parciais de refeição são regulamentados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da Resolução RDC nº 243/2018 [19]. Esta norma define os requisitos nutricionais que esses produtos devem atender e estabelece as informações que devem constar nos rótulos, como a lista de ingredientes, a tabela nutricional e as instruções de uso [19]. Geralmente são feitos com uma variedade de preparações alimentares, podendo ser fórmulas líquidas ou em pó, alimentos congelados ou barras fortificadas, todos enriquecidos com vitaminas e minerais [20]. No entanto, ainda há dúvidas sobre a eficácia e segurança desses produtos, além das implicações éticas e psicológicas envolvidas no seu uso.

Como o consumo dos substitutos de refeição aumenta [11, 12, 13, 14], é importante compreender as consequências do seu uso, comparar com outras abordagens dietéticas, quais indicadores físicos e metabólicos eles impactam e em

que contexto podem proporcionar maiores benefícios se é que eles existem. Por essa razão, o objetivo desta revisão sistemática é desvendar essas e outras questões sobre o uso dos substitutos parciais de refeição e, assim determinar sua eficácia para melhorar a saúde metabólica e o controle de peso em determinadas situações.

Em geral, veremos que os estudos sobre substitutos parciais de refeição buscaram comparar melhorias nos parâmetros metabólicos, como níveis de glicose no sangue [15, 18, 21, 22] , perfil lipídico [15, 17, 18, 21, 22], perda de peso [17, 18, 21, 22], qualidade da alimentação [16, 17, 23] e impactos comportamentais [15, 22, 23] se seguido esta intervenção dietética. Portanto, o objetivo deste trabalho é avaliar as consequências do uso dos substitutos parciais de refeição e avaliar se é uma estratégia dietética válida visando a melhoria do quadro físico e metabólico do indivíduo.

3. METODOLOGIA

A escolha dos estudos citados neste trabalho de revisão foi baseada em um processo criterioso e sistemático de busca e seleção da literatura disponível sobre o tema em questão. O primeiro passo foi a definição dos termos de busca que foram utilizados para realizar pesquisas nas principais bases de dados científicas, incluindo PubMed, Scopus e Web of Science.

Os termos de busca utilizados foram selecionados para englobar as áreas temáticas de interesse deste estudo, como nutrição, substitutos parciais de refeição, perda de peso e indicadores metabólicos e foram encontrados 22 estudos elegíveis. A partir dos resultados obtidos na busca foram aplicados critérios de inclusão e exclusão para selecionar os estudos que seriam incluídos na revisão.

Os critérios de exclusão abrangeram revisões e meta-análises, estudos não experimentais em seres humanos e aqueles com duração inferior a 4 semanas. Além disso, foram excluídos estudos que apresentaram diferenças significativas no perfil entre os grupos analisados, bem como aqueles em que o grupo de intervenção praticou outra dieta ou intervenção medicamentosa durante o desenvolvimento do estudo. Esses critérios foram aplicados rigorosamente, visando garantir a qualidade

e a validade dos resultados obtidos nesta pesquisa. Os critérios de inclusão incluíram: estudos publicados em periódicos científicos revisados por pares, com amostras humanas, que avaliaram os efeitos de substitutos parciais de refeição na perda de peso e saúde metabólica em diferentes contextos e populações suficientes para embasar as inúmeras aplicabilidades e suas consequências. Após a aplicação dos critérios de inclusão, foram selecionados sete estudos que mais se adequaram aos objetivos deste trabalho de revisão. Em seguida, foram analisados os procedimentos metodológicos de cada estudo, incluindo o tipo de estudo, a amostra utilizada, o viés potencial, os resultados e as conclusões dos autores.

Foi realizada uma seleção destes sete estudos com o objetivo de abranger a intervenção em diferentes metodologias, visando uma maior abrangência na aplicabilidade do tema de estudo. Para garantir a representatividade e diversidade dos estudos selecionados, foram estabelecidos critérios de inclusão que consideraram a utilização de diferentes abordagens e estratégias na investigação dos substitutos parciais de refeição. Essa abordagem permitiu explorar de forma mais abrangente as possibilidades e resultados relacionados ao uso desses substitutos, fornecendo uma visão mais completa e aprofundada do tema em questão

A avaliação dos estudos selecionados foi realizada com base em critérios de qualidade metodológica, como o controle de viés e confundimento, a representatividade da amostra, a análise estatística adequada e a validade dos resultados. Com base nesses critérios, foram selecionados os estudos que avaliaram indicadores metabólicos como níveis de glicose no sangue, perfil lipídico e perda de peso corporal em diferentes contextos, além de avaliações da qualidade da dieta e quais reflexos comportamentais foram percebidos.

4. RESULTADOS

Em geral, veremos que os estudos sobre substitutos parciais de refeição buscaram comparar melhorias nos parâmetros metabólicos, como níveis de glicose no sangue [15, 18, 21, 22], perfil lipídico [15, 17, 18, 21, 22], perda de peso [17, 18, 21, 22], qualidade da alimentação [16, 17, 23] e impactos comportamentais [15, 22, 23] se seguida esta intervenção dietética. Ao analisar o quadro abaixo podemos observar que os estudos em geral demonstram o potencial dos substitutos de refeição

como uma abordagem eficaz para melhorar a saúde metabólica e o controle de peso em determinadas situações consolidando-os entre seus consumidores independentemente da distorção cultural existente do conceito que define uma refeição ou dos vieses que possam surgir com seu uso por longos períodos.

Quadro 1 - Síntese de resultados:

Nº	Autor (Ano)	Estudo	Objetivo	População	Intervenção (Método)	Resultado principal
1	König, D. et al. (2014)	Um regime de substituição de refeições melhorou os níveis de glicose no sangue em indivíduos saudáveis pré-diabéticos com glicemia de jejum alterada	investigar as consequências de uma intervenção de 6 semanas com no estilo de vida (aumento da atividade física/dieta com baixa caloria) ou um regime de substituição de refeição no controle glicêmico em indivíduos pré-diabéticos com glicemia de jejum prejudicada.	42 indivíduos com idade entre 18 e 70 anos, índice de massa corporal (IMC) entre 25 e 35 kg/m ² e glicemia de jejum prejudicada (100-125 mg/dL). Os indivíduos não tinham diabetes mellitus tipo 2 ou outras doenças clinicamente significativas, não estavam tomando medicamentos antidiabéticos ou redutores de lipídios.	ensaio clínico randomizado controlado: participantes foram inicialmente divididos em três grupos iguais e, nas primeiras seis semanas, dois grupos receberam a mesma intervenção (substituição de refeição) e foram, portanto, agrupados para análise. Um grupo recebeu intervenção no estilo de vida (aconselhamento dietético com restrição de gordura e aumento da atividade física) e o outro grupo recebeu um regime de substituição de refeição com uma bebida rica em proteína de soja com baixo índice glicêmico. duração: 6 semanas	Todos completaram o estudo, a adesão foi boa. Ambos os grupos apresentaram uma diminuição significativa no peso corporal e IMC, glicose sem diferenças significativas. Diminuição da insulina e HOMA-IR (resistência à insulina) tiveram diminuição significativamente maior no grupo MR.
2	Tovar, A. R et al. (2012)	A inclusão de uma substituição parcial de refeição com ou sem inulina em uma dieta restrita em	testar a eficácia de uma substituição parcial de refeição adicionada com vitaminas, mi-	144 mulheres mexicanas com sobrepeso ou obesidade (IMC ≥ 25 kg/m ²), não grávidas e não lactantes. As mu-	ensaio clínico randomizado com mulheres que foram divididas aleatoriamente em	Todos os grupos reduziram significativamente o peso, o IMC, a circunferência da cintura e do qua-

		calorias contribuiu para alcançar as recomendações de ingestão de micronutrientes e diminuir os triglicéridos plasmáticos: um ensaio clínico randomizado em mulheres mexicanas obesas	nerais e inulina na redução de peso, lipídios sanguíneos e ingestão de micronutrientes em mulheres mexicanas obesas.	lheres foram excluídas se tivessem sido previamente diagnosticadas com diabetes, hipertensão ou se tivessem glicemia de jejum \geq 126 mg/dL e triglicéridos sanguíneos \geq 400 mg/dL	quatro grupos: um grupo de controle que seguiu uma dieta restrita em calorias, um grupo que recebeu uma substituição parcial de refeição sem inulina, outro grupo que recebeu uma substituição parcial de refeição com inulina e outro que recebeu apenas inulina (10g/d). Todos orientados a uma dieta de baixa calorias. Duração: 3 meses.	dril. Aos 45 dias, o grupo PMR (parcial meal replacement) perdeu mais peso do que INU e grupos CON. Aos 60 dias, os grupos PMR + I e PMR perderam mais peso do que INU. Sujeitos em PMR, PMR + I e INU diminuíram significativamente os triglicéridos. Algumas ingestões de minerais e vitaminas foram maior nos grupos PMR e PMR + I em comparação com os grupos INU e CON.
3	Raynor, Hollie A et al. (2014)	Substituto parcial de refeição, plano e qualidade da dieta por 1 ano.	comparar a ingestão dietética às recomendações nutricionais em dois grupos, com consumo de substitutos de refeição e outro com orientação e suporte principalmente em pacientes com DM2.	Participante com DM2 entre 45 e 76 anos, IMC $>$ 25kg/m ² , entre homens, mulheres, grupos étnicos minoritários, e menos de 30% insulino-dependentes totalizando 2.397 participantes elegíveis ao estudo.	pesquisa randomizado controlado, grupo intervenção era intensivamente acompanhado e aconselhado a substituir uma ou mais refeições. O grupo de suporte a diabetes recebia recomendações gerais sem aconselhamento específico durante o mesmo período. Tudo registrado ao longo de 12 meses.	Grupo intervenção corrigiu melhor a ingestão de gorduras do que o grupo controle, e ambos melhoraram a ingestão dos outros grupos alimentares com redução no consumo de pães, cereais, massas e carnes e houve um aumento no consumo de vegetais, frutas, leite e iogurte em comparação ao grupo controle. Grupo intervenção foi o único grupo que teve uma perda de percentual significativa do peso mesmo ambos os grupos relataram uma ingestão calórica semelhante. Os pesquisadores

						concluíram que um plano de substituição parcial de refeições pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a qualidade da dieta em indivíduos com diabetes tipo 2.
4	Oliveira, Camila L P et al. (2021)	Avaliar os efeitos do consumo de um substituto de refeição após o exercício físico.	Investigar se essa intervenção poderia levar a uma maior oxidação de gordura, supressão da fome e melhora do perfil metabólico em comparação com uma refeição controle.	homens e mulheres saudáveis com idades entre 18 e 35 anos, com índice de massa corporal (IMC) entre 18,5 e 24,9 kg/m ² .	Foi conduzido um estudo cruzado que envolveu um grupo de controle e um grupo de intervenção. Os participantes do grupo de controle receberam um café da manhã típico americano, enquanto os participantes do grupo de intervenção receberam um substituto de refeição rico em proteínas, ambos com valor nutricional semelhante. Após a ingestão das respectivas intervenções alimentares, os participantes foram submetidos a um teste físico para avaliar os efeitos dos diferentes cafés da manhã no desempenho físico. Além disso, os participantes realizaram três dias de testes de corrida antes de cada intervenção, a fim de padronizar as condições prévias ao consumo das refeições específicas de cada	O grupo de intervenção apresentou uma maior oxidação de gordura durante o exercício físico sem alteração do gasto energético entre grupos, maior saciedade e menor fome após exercício do que o grupo controle. e um melhor perfil metabólico do que o grupo controle.

					grupo. Após um intervalo, os grupos trocaram de intervenção e realizaram novo teste físico. Durante ambas as situações, foram realizadas medições de vários parâmetros para avaliar as diferenças entre as intervenções.	
5	Phelan, Suzanne et al. (2019)	Intervenção Pré-Natal com Substituição Parcial de Refeições Melhora a Ingestão de Micronutrientes de Mulheres Grávidas com Obesidade	determinar se a intervenção comportamental com substituição parcial de refeições em comparação com o cuidado usual melhorou a ingestão de micronutrientes de mulheres grávidas com sobrepeso e obesidade.	mulheres grávidas com sobrepeso e obesidade, com idade igual ou superior a 18 anos, que estavam entre 9 e 16 semanas de gestação, americanas ou hispânicas, somando um total de 264 participantes aptas ao estudo.	No estudo, as participantes foram divididas em dois grupos: cuidados usuais ou intervenção comportamental com substituição parcial de refeições. Todas as participantes foram avaliadas no início e no final do estudo para comparação. Durante as visitas pré-natais padrão, cerca de 20 minutos foram destinados a um profissional que conversava com as participantes sobre assuntos específicos de cada grupo. O grupo de intervenção recebeu orientações nutricionais específicas e um plano dietético personalizado contendo substitutos de refeição.	Não houve diferença de retenção entre os grupos. O consumo excessivo de alguns micronutrientes e a ingestão insuficiente de outros podem ocorrer, dependendo do comportamento alimentar de cada indivíduo. O grupo de intervenção deste estudo ajudou a corrigir esse desequilíbrio, ajustando a ingestão de micronutrientes consumidos em excesso e aumentando a ingestão dos que não eram consumidos adequadamente. A intervenção também reduziu o ganho excessivo de peso gestacional e pode ter benefícios para a saúde materna e infantil
6	Bowen, Jane et al. (2018)	Ensaio clínico randomizado de um programa de substituição parcial de refeições com alto teor de	Comparar retenção, perda de peso, marcadores fisiológicos, marcadores nutricionais,	adultos com sobrepeso/obesidade (com idade entre 25 e 60 anos; Índice de Massa Corporal (IMC) >27,0 kg/m ² ,	randomização dos participantes em dois grupos: um grupo que seguiu um pro-	Retenção de participantes semelhante entre os grupos. Resultado de perda de peso seme-

		<p>proteína, comparado com dieta com restrição calórica com jejum em dias alternados: efeitos semelhantes na perda de peso, estado de retenção, resultados nutricionais, metabólicos e comportamentais.</p>	<p>marcadores comportamentais em uma dieta de restrição calórica com o uso de substitutos parciais de refeição ricos em proteína com uma dieta com restrição calórica + alternância de dias de jejum + 1 dia na semana ad libitum.</p>	<p>recrutados por meio de anúncios públicos, na Austrália. Elegíveis 164 participantes divididos igualmente entre os grupos</p>	<p>grama padrão de substituição de refeições (DER) e outro grupo que seguiu um programa de restrição calórica + alternância de dias de jejum (ADF + DER) ambos com uso de substitutos parciais de refeição. Os participantes foram avaliados em relação à retenção, perda de peso, composição corporal e marcadores metabólicos. As medidas foram realizadas no início do estudo (semana 0) e após 16 semanas entre algumas coletas de dados durante estas 16 semanas. Além disso, os participantes foram acompanhados por mais 8 semanas para avaliar a manutenção do peso perdido.</p>	<p>lhantes entre os grupos. Houve reduções significativas no colesterol total em jejum, colesterol LDL, colesterol HDL, triglicérides, hsCRP, insulina, glicose e pressão arterial sistólica e diastólica na semana 16 em comparação com a linha de base, independentemente do tratamento. Percepção de saciedade semelhantes entre grupos. Diminuição de preocupação com o alimento foi maior no grupo DER. Não houve ganho de peso após as 16 semanas do estudo em nenhum dos grupos. Ambas as estratégias possuem a aprovação sem distinção entre elas.</p>
7	Guo, Xiaohui et al. (2018)	<p>Efeitos de uma Substituição de Refeição na Composição Corporal e Parâmetros Metabólicos entre Indivíduos com Sobrepeso ou Obesidade</p>	<p>avaliar o impacto de uma substituição de refeição, na composição corporal e nos parâmetros metabólicos em indivíduos com sobrepeso e obesidade de uma população chinesa.</p>	<p>participantes saudáveis com IMC > 24 kg/m², com idade entre 18 e 55 anos; 174 participantes elegíveis e divididos em 2 grupos (controle e intervenção).</p>	<p>ensaio clínico randomizado controlado. O grupo de intervenção que recebeu uma substituição de refeição para o jantar ou um grupo controle que continuou com sua dieta habitual. A composição corporal e os parâmetros sanguíneos foram avaliados</p>	<p>O grupo intervenção mostrou redução ou melhora significativa em 14 parâmetros de composição corporal, bem como em 3 dos 7 parâmetros metabólicos avaliados. Alguns resultados foram relevantes em homens e não tão expressivos nas mulheres. A substituição de refeição resultou em uma redução</p>

					ao longo de 0, 4, 8 e 12 semanas.	significativa no peso corporal, IMC, circunferência da cintura e gordura corporal em comparação com o grupo controle. Além disso, a substituição de refeição também levou a melhorias significativas nos níveis de glicose no sangue, lipídios no sangue e pressão arterial.
--	--	--	--	--	-----------------------------------	--

5. DISCUSSÃO

Dentre os sete estudos em evidência, mesmo com metodologias distintas em relação à aplicabilidade dos substitutos parciais de refeição e populações não comparáveis, resultados semelhantes foram observados. Em relação ao tempo de intervenção, tivemos König et al. [18] como o estudo de menor duração justificado por avaliar diretamente a interação dos substitutos parciais de refeição em pré-diabéticos, e Reynor et al. [23] com o de maior duração, estendendo por doze meses trazendo uma perspectiva interessante sobre a adesão desta abordagem dietética por períodos mais longos.

Todos estudos buscaram aferir indicadores antropométricos e metabólicos com exceção de Reynor et al. [23] que buscou elucidar a alteração da matriz alimentar em diabéticos decorrente do uso dos substitutos de refeição em comparação a orientações padronizadas para a doença e obteve resultados significativos no grupo intervenção de menor ingestão de gordura e colesterol e uma maior ingestão de fibras, além de consumirem mais porções de frutas, vegetais e laticínios com baixo teor de gordura e menos porções diárias de óleos e doces e gorduras como um todo. Achados semelhantes em outros dois estudos que também se preocuparam em avaliar a correção da ingestão alimentar [17, 21] ajudam a confirmar a melhoria do padrão alimentar.

Reynor et al. [23] trouxe uma perspectiva valiosa para o campo pesquisado, tendo em vista a importância de não negligenciar uma diversidade nutricional em

decorrência de objetivos estéticos, ou seja, a utilização dos substitutos parciais de refeição, além de proporcionar os nutrientes na qual são informados no produto em questão, ainda auxilia no manejo nutricional em demais refeições. Vale salientar que o grupo intervenção deste estudo recebeu orientações individualizadas e mais rigorosas para praticar um estilo de vida mais saudável, podendo ser uma justificativa para a diferença dos resultados, diferentemente de Phelan et al. [16] que orientou de forma semelhante grupo intervenção e grupo controle isolando e garantindo as consequências em decorrência das ações dos participantes. Uma análise mais aprofundada do estudo de Phelan et al. [16] revela seu objetivo específico de avaliar a ingestão de micronutrientes por gestantes com sobrepeso e obesidade que consumiram substitutos parciais de refeição. Os resultados obtidos são encorajadores, pois sugerem melhorias na qualidade nutricional durante esse período crucial da vida. A intervenção demonstrou um aumento significativo na ingestão média de vitaminas A, E, K, D e cobre em comparação com o grupo controle, enquanto houve uma redução significativa na ingestão de selênio. É relevante mencionar que não foram observados efeitos adversos sobre a saúde materna ou fetal decorrentes dessa intervenção. No entanto, é importante ressaltar que a avaliação dos micronutrientes baseou-se exclusivamente nos relatos fornecidos pelas próprias participantes, o que pode ter superestimado as proporções de ingestão inadequada. Apesar dessa limitação, os indicadores metabólicos e antropométricos analisados no estudo demonstraram benefícios resultantes da intervenção, em linha com os achados semelhantes apresentados por Tovar et al. [17]. Esse estudo também observou uma melhoria na ingestão de micronutrientes nos grupos que utilizaram substitutos parciais de refeição. Essas descobertas convergentes reforçam a relevância dessas estratégias dietéticas na correção de deficiências nutricionais.

O impacto no peso é um dos principais focos de estudo quando se analisa substitutos parciais de refeição. Entre os estudos abordados, apenas Raynor et al. [23] e Oliveira et al. [15] não incluíram a comparação de peso como resultado final. Isso ocorreu porque o estudo de Raynor et al. tinha como objetivo principal avaliar a qualidade da ingestão alimentar, enquanto o estudo de Oliveira et al. [15] selecionou participantes saudáveis dentro da faixa de peso ideal (IMC entre 18,5 e 24,9 kg/m). O estudo de Oliveira et al. [15] comparou dois grupos: um seguindo a dieta americana tradicional [24], e outro utilizando um substituto parcial de refeição rico em proteí-

na de soja. O grupo do substituto parcial de refeição apresentou maior oxidação de gordura durante o exercício e melhorias no perfil metabólico pós-exercício, indicando benefícios na regulação da glicose e no metabolismo de lipídios em comparação com a dieta tradicional. Esses resultados estão alinhados com o conhecimento científico existente, que indica que dietas ricas em proteína de soja promovem respostas metabólicas favoráveis [25, 26]. Assim como Gou et al. [21], o estudo também destacou a capacidade sacietogênica das duas dietas, evidenciando que o grupo que recebeu o suplemento teve melhores índices neste quesito justificado pela sua concentração proteica [27]. Esse aspecto pode justificar a diferença na percepção de saciedade entre os grupos.

A importância dos níveis controlados de glicose estão cada vez mais elucidados na literatura sendo os níveis de glicose mais altos os responsáveis por diversos problemas de saúde [28], e entre os estudos analisados os níveis de glicose em jejum foram melhorados em todos os grupos, tanto grupos controle como intervenção com uma ligeira vantagem para grupos que receberam substitutos parciais de refeição como método [15, 18, 21, 22], mostrando-se uma alternativa eficaz para correção deste marcador metabólico.

Outros marcadores metabólicos importantes são os níveis lipídicos dentro da normalidade tendo, em vista que, a alteração destes resulta em problemas circulatórios [29] responsáveis pelas mortes precoces com maior incidência no mundo (ex.:infarto do miocárdio e acidente vascular encefálico) [7]. Entre os estudo, podemos citar Oliveira et al. [15] que constatou diminuição nos níveis de triglicerídeos e lipoproteína de baixa densidade (LDL) maior no grupo intervenção (que recebeu substitutos de refeição), porém sem diferenças significativas na comparação de colesterol total e lipoproteína de alta densidade (HDL), respostas semelhantes em Bowen et al. [22] e Gou et al. [21] que encontrou melhoria nos marcadores lipídicos sem diferenças significativas entre grupos o que conclui-se que tanto substitutos parciais de refeição como outras abordagens dietéticas são igualmente benéficas para a correção do perfil lipídico de adultos.

Ao citar Bowen et al. [22] precisamos correlacioná-lo com Tovar et al. [17] já que ambos compararam dietas com os substitutos. Bowen et al. [22] comparou o uso dos substitutos com ou sem jejum em dias alternados, e Tovar et al. [17] comparou quatro dietas, sendo duas com substitutos parciais de refeição com ou sem inulina

conta uma dieta com apenas inulina e outra com restrição calórica sem inulina e sem substitutos de refeição.

Ambos proporcionaram resultados semelhantes onde Bowel et al. [22] permite a discussão sobre déficits calóricos não necessariamente acarretam maiores perdas de peso podendo ser justificado pela diminuição do efeito térmico proporcionado por uma rotina alimentar regular [30] ou pela diminuição do gasto energético importante provocado pela ingestão proteica diminuída [31-32]. O ponto principal desta discussão sobre Bowen et al [22] é mostrar que a restrição calórica tem suas limitações independentemente da metodologia dietética escolhida, e mostrar que os substitutos parciais de refeição precisam estar estruturados de forma segura numa rotina alimentar para o sucesso da intervenção.

Em Tovar et al. [17], todos os quatro grupos tiveram melhoramento no perfil lipídico, glicose em jejum, composição corporal com uma sutil vantagem aos grupos que utilizaram substitutos de refeição, porém sem diferenças significativas. Esses achados não garantem uma vantagem ao uso dos substitutos de refeição em comparação a dietas com restrição calórica bem estruturada, mas os inclui como uma alternativa válida e igualmente eficaz ao emagrecimento e ao aprimoramento do estado bioquímico do indivíduo que busca corrigir sua alimentação. Achados semelhantes em Gou et al. [21] que propôs incluir substitutos parciais de refeição no jantar e comparar os resultados com uma dieta habitual entre gêneros sem intenção de estimular uma restrição calórica para emagrecimento. Os resultados apresentados por Gou et al. [21] mostraram que o grupo intervenção obteve redução ou melhora significativa em quatorze parâmetros de composição corporal, bem como em três dos sete parâmetros metabólicos avaliados. Esses resultados demonstram os efeitos positivos da intervenção na saúde e no metabolismo dos participantes. É interessante notar que alguns resultados foram mais expressivos nos homens do que nas mulheres, indicando possíveis diferenças de resposta entre os gêneros bem como Oliveira et al. [15] que encontrou uma resposta sacietogênica maior no grupo do sexo feminino.

König et al. [18] e Raynor et al [23] estudaram diabéticos e pré diabéticos porém com metodologias diferentes. Raynor et al. [23] limitou-se em avaliar a qualidade da dieta, já König et al. [18] avaliava marcadores diretamente ligados a doença. Os resultados foram positivos em ambos os grupos, mas com uma melhora acentu-

ada no grupo que utilizou os substitutos de refeição para glicose, peso corporal e marcadores de resistência à insulina sustentando a possibilidade de conter suplementos com este perfil nutricional para a luta contra a diabetes.

O único estudo que reavaliou os participantes após o período de intervenção foi Bowen et al. [22] sustentando os resultados adquiridos durante as dezesseis semanas de estudo. A utilização de substitutos parciais de refeição por períodos maiores que doze meses continua pouco conhecida na literatura e requer estudos por maiores períodos para descartar a hipótese da adaptabilidade termogênica [33] em decorrência do uso prolongado de uma ferramenta que oferece menos calorias de forma pré-determinada e constante durante sua utilização. Outra variável que necessita maior aprofundamento de estudos é a população a ser analisada contendo pouco conteúdo disponível sobre o uso dos substitutos parciais de refeição para pessoas na faixa de peso ideal para sua altura trazendo uma abordagem que preconiza o controle do peso. Pouco se sabe também das implicações culturais desta abordagem dietética tendo em vista que a alimentação em si não diz respeito exclusivamente a ingestão de nutrientes, mas sim, na identificação de um povo e sua cultura [34].

Uma variável desafiadora para correlacionar estudos sobre substitutos de refeição é que se trata de um produto industrializado não padronizado na sua formulação que poderá haver inúmeras configurações nutricionais, formulações, componentes, ingredientes além das variáveis de produção, originalidade, transporte e acondicionamento que podem impactar na qualidade do produto trazendo inclusive riscos à saúde caso processos de segurança não sejam respeitados, além dos riscos do uso indiscriminado sem orientação profissional [35].

6. CONCLUSÃO

Valores antropométricos e metabólicos foram melhorados em todas as intervenções dietéticas, não exclusivamente aos grupos que utilizaram substitutos parciais de refeição. Peso corporal, composição corporal, glicose, insulina, resistência à insulina, pressão sanguínea, oxidação lipídica, perfil lipídico, além de dados relacionados à ingestão de micronutrientes e melhoria do perfil nutricional foram observados em todos os grupos que utilizaram substitutos de refeição na intervenção de

seus respectivos estudos, confirmando sua eficácia como intervenção dietética. Também houve respostas positivas em relação a indicadores comportamentais nos grupos de intervenção, como saciedade, controle de desejos, sensação de plenitude, menor preocupação com exigências nutricionais e alimentares, com sutis diferenças entre gêneros. Mais estudos são necessários para elucidar as consequências deste tipo de dieta por períodos maiores em diferentes populações e com diferentes dietas em seus contextos. Conclui-se que, através dos estudos apresentados, os substitutos parciais de refeição são uma alternativa válida e eficaz para pessoas que precisam corrigir peso, marcadores bioquímicos e matriz alimentar.

O objetivo deste estudo foi avaliar a utilização dos substitutos de refeição como abordagem dietética para fins de melhoramento do perfil físico, bioquímico e até mesmo comportamental de populações diversas em diversos contextos e traçar semelhanças em seus resultados para assim concluir sua eficácia. Através dos estudos analisados, esse objetivo foi atingido. Os achados foram suficientemente convincentes para atestar que os substitutos parciais de refeição tendem a ser uma ferramenta interessante na luta contra doenças relacionadas à alimentação irregular.

Recomenda-se que profissionais da saúde dediquem uma nova visão para esta ferramenta, tendo em vista a importância de conciliar o seu trabalho e combiná-lo de forma adequada na rotina do paciente, se assim notar a necessidade. É importante salientar que o uso dos substitutos parciais de refeição não deve substituir demais práticas saudáveis, como levar uma vida ativa e priorizar uma alimentação saudável. A orientação de um profissional capacitado é imprescindível para o sucesso do processo, com ou sem substitutos prescritos.

7. REFERÊNCIAS

- [1]. ORTEGA, Francisco B.; LAVIE, Carl J.; BLAIR, Steven N. Obesity and Cardiovascular Disease. *Circulation Research*, [S.l.], v. 118, n. 11, p. 1752-1770, maio 2016. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.115.306883.
- [2]. C. K. Fox, A. M. Kaizer, K. D. Rudser et al., "Mealreplacements followed by topiramate for the treatment of adolescent severe obesity: a pilot randomized controlled trial," *Obesity*, vol. 24, no. 12, pp. 2553–2561, 2017.
- [3]. S. B. Heymsfield, C. A. J. van Mierlo, H. C. M. van der Knaap, M. Heo, and H. I. Frier, "Weight management using a meal replacement strategy: meta and pooling analysis from six studies," *International Journal of Obesity*, vol. 27, no. 5, pp. 537–549, 2003.
- [4]. Ashley JM, Herzog H, Clodfelter S, Bovee V, Schrage J, Pritsos C: Nutrient adequacy during weight loss interventions: a randomized study in women comparing the dietary intake in a meal replacement group with a traditional food group. *Nutr J* 2007, 6:12
- [5]. Heymsfield SB, van Mierlo CA, van der Knaap HC, Heo M, Frier HI: Weight management using a meal replacement strategy: meta and pooling analysis from six studies. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003, 27:537–549.
- [6]. Pot, G. (2018). Sleep and dietary habits in the urban environment: The role of chrono-nutrition. *Proceedings of the Nutrition Society*, 77(3), 189-198. doi:10.1017/S0029665117003974
- [7]. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). World Obesity Day.
- [8]. Heymsfield, S.B.; van Mierlo, C.A.; van der Knaap, H.C.; Heo, M.; Frier, H.I. Weight management using a meal replacement strategy: Meta and pooling analysis from six studies. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 2003, 27, 537–549.
- [9]. Kruschitz, R.; Wallner-Liebmann, S.; Lothaller, H.; Luger, M.; Ludvik, B. Long-Term Weight-Loss Maintenance by a Meal Replacement Based Weight Management Program in Primary Care. *Obes. Facts* 2017, 10, 76–84.
- [10]. Feinman, R.D.; Fine, E.J. Thermodynamics and metabolic advantage of weight loss diets. *Metab. Syndr. Relat. Disord.* 2003, 1.

[11] GRAND VIEW RESEARCH. Meal Replacement Market Size, Share & Trends Analysis Report by Product (Powdered Products, RTD Products), by Application (Weight Management, Sports Nutrition), by Distribution Channel (Hypermarket & Supermarket, Pharmacies & Drug Stores), by Region, and Segment Forecasts, 2020-2027. 2020. Disponível em: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/meal-replacement-products-market>. Acesso em: 29/04/2023

[12]. EUROMONITOR INTERNATIONAL. Meal Replacement Trends: The Transformation from a Weight Management Solution to a Wellbeing Inspiration. [Relatório online]. Acesso em: 21/05/2023

[13]. TECHNAVIO. Meal Replacement Market - Global Meal Replacement Market by Distribution Channel and Geography - Industry Analysis 2018-2022. Disponível em: <https://www.technavio.com/report/meal-replacement-market-industry-analysis>. Acesso em: 29/04/2023

[14] MORDOR INTELLIGENCE. Meal Replacement Products Market - Growth, Trends, and Forecasts (2023 - 2028). Mordor Intelligence LLP, 2021. Disponível em: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/meal-replacement-products-market>. Acesso em: 30/04/2023

[15]. Oliveira, Camila L P et al. "Consumption of a High-Protein Meal Replacement Leads to Higher Fat Oxidation, Suppression of Hunger, and Improved Metabolic Profile After an Exercise Session." *Nutrients* vol. 13,1 155. 5 Jan. 2021, doi:10.3390/nu13010155

[16]. Phelan, Suzanne et al. "Prenatal Intervention with Partial Meal Replacement Improves Micronutrient Intake of Pregnant Women with Obesity." *Nutrients* vol. 11,5 1071. 14 May. 2019, doi:10.3390/nu11051071

[17]. Tovar, Alma Rosa et al. "The inclusion of a partial meal replacement with or without inulin to a calorie restricted diet contributes to reach recommended intakes of micronutrients and decrease plasma triglycerides: a randomized clinical trial in obese Mexican women." *Nutrition journal* vol. 11 44. 18 Jun. 2012, doi:10.1186/1475-2891-11-44

[18]. König, Daniel et al. "A meal replacement regimen improves blood glucose

levels in prediabetic healthy individuals with impaired fasting glucose.” Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.) vol. 30,11-12 (2014): 1306-9. doi:10.1016/j.nut.2014.03.014

[19]. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 30, de 13 de janeiro de 1998.

[20]. Cabanillas M, Moya Chimenti E, Gonzalez Candela C, Loria Kohen V, Dassen C, Lajo T: [Usefulness of meal replacement: analysis of the principal meal replacement products commercialised in Spain]. Nutr Hosp Organo Oficial Soc Esp Nutr Parenteral y Enteral 2009, 24:535–542.

[21]. Guo, Xiaohui et al. “Effects of a Meal Replacement on Body Composition and Metabolic Parameters among Subjects with Overweight or Obesity.” Journal of obesity vol. 2018 2837367. 26 Dec. 2018, doi:10.1155/2018/2837367

[22]. Bowen, Jane et al. “Randomized Trial of a High Protein, Partial Meal Replacement Program with or without Alternate Day Fasting: Similar Effects on Weight Loss, Retention Status, Nutritional, Metabolic, and Behavioral Outcomes.” Nutrients vol. 10,9 1145. 23 Aug. 2018, doi:10.3390/nu10091145

[23]. Raynor, Hollie A et al. “Partial Meal Replacement Plan and Quality of the Diet at 1 Year: Action for Health in Diabetes (Look AHEAD) Trial.” Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics vol. 115,5 (2015): 731-742. doi:10.1016/j.jand.2014.11.003

[24]. Austin, G.L.; Ogden, L.G.; Hill, J.O. Trends in carbohydrate, fat, and protein intakes and association with energy intake in normal-weight, overweight, and obese individuals: 1971–2006. Am. J. Clin. Nutr. 2011, 93, 836–843.

[25]. Nuttall, F.Q.; Gannon, M.C. Metabolic response of people with type 2 diabetes to a high protein diet. Nutr. Metab. 2004, 1, 6.

[26]. Lang, V.; Bellisle, F.; Alamowitch, C.; Craplet, C.; Bornet, F.R.J.; Slama, G.; Guy-Grand, B. Varying the protein source in mixed meal modifies glucose, insulin and glucagon kinetics in healthy men, has weak effects on subjective satiety and fails to affect food intake. Eur. J. Clin. Nutr. 1999, 53, 959–965.

[27]. Paddon-Jones, D.; Westman, E.; Mattes, R.D.; Wolfe, R.R.; Astrup, A.; Westerterp-Plantenga, M. Protein, weight management, and satiety. *Am. J. Clin. Nutr.* 2008, 87, 1558s–1561s.

[28]. 204. Chiu C.J., Rabbani N., Rowan S., Chang M.L., Sawyer S., Hu F.B., Willett W., Thornalley P.J., Anwar A., Bar L., et al. Studies of advanced glycation end products and oxidation biomarkers for type 2 diabetes. *Biofactors.* 2018;44:281–288. doi: 10.1002/biof.1423.

[29]. Nordestgaard B.G. Varbo A. Triglycerides and cardiovascular disease. *Lancet.* 2014; 384: 626-635

[30]. Alhussain, M.H.; Macdonald, I.A.; Taylor, M.A. Irregular meal-pattern effects on energy expenditure, metabolism, and appetite regulation: A randomized controlled trial in healthy normal-weight women. *Am. J. Clin. Nutr.* 2016, 104, 21–32.

[31]. Raben, A.; Tagliabue, A.; Christensen, N.J.; Madsen, J.; Holst, J.J.; Astrup, A. Meals with similar energy densities but rich in protein, fat, effects on energy expenditure not on appetite and energy intake. *Am. J. Clin. Nutr.* 1994, 60, 544–551.

[32]. Johnston, C.S.; Day, C.S.; Swan, P.D. Postprandial Thermogenesis Is Increased 100% on a High-Protein, Low-Fat Diet versus a High-Carbohydrate, Low-Fat Diet in Healthy, Young Women. *J. Am. Coll. Nutr.* 2002, 21, 55–61.

[33]. Byrne NM, Hills AP. Biology or behavior: which is the strongest contributor to weight gain? *Curr Obes Rep* 2013; 2: 65–76.

[34]. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia Alimentar para a População Brasileira. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014.

[35]. MACEDO, M. G. de; FERREIRA, J. C. de S. The health risks associated with the consumption of food supplements without nutritional guidance. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 3, p. e45610313593, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i3.13593.