



Grando, I. (2022). Efeito da dieta lowcarb sobre a composição corporal de indivíduos praticantes de musculação com treinamento de força. *MLS Health & Nutrition Research*, 2(2).

## **EFEITO DA DIETA LOWCARB SOBRE A COMPOSIÇÃO CORPORAL DE INDIVÍDUOS PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO COM TREINAMENTO DE FORÇA**

**Isaacar Grando**

[professorzicao@gmail.com](mailto:professorzicao@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0002-7990-3290>

**Resumo.Introdução:** A dieta low-carb vem sendo estudada, pois têm mostrado resultados significativos no benefício da redução de peso, por ser composta maioritariamente por proteínas e gorduras naturais com baixo potencial inflamatório, ajudando também a reduzir e a combater a retenção de líquidos. Esta dieta associada a treino de força poderia auxiliar no crescimento muscular bem como na redução da gordura corporal. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo analisar o efeito de uma dieta low-carb na composição corporal de praticantes de musculação submetidos ao treino de força. **Metodologia:**A amostra foi composta por 24 indivíduos do sexo masculino, não atletas, com idade entre 19 a 34 anos, com experiência em treinamento. Os participantes foram divididos em dois grupos, onde em um grupo foi submetido ao treino de força com dieta normocalórica, normoproteica, normolipídica e normoglicídica e o segundo grupo submetido ao treino de força com dieta lowcarbhipoglicídica, hiperproteica, hiperlipídica, durante o período de quatro semanas. **Resultados:** Ao comparar a composição corporal do grupo com a intervenção low-carb com relação ao grupo controle, não foram observadas diferenças significativas com relação aos dados de percentual da gordura corporal, percentual de massa magra, índice de massa corporal. **Conclusão:** Dadas as evidências prévias sobre a estratégia dietética low-carb, sugere-se a realização de mais estudos nesta área para o levantamento de novos resultados e conclusões.

**Palavras-chave:** Composição corporal, dieta baixa em carboidrato, dieta low-carb, fortalecimento por levantamento de peso.

## **Effect of low carb diet on body composition of individuals practicing bodybuilding with strength training**

**Summary.** Introduction: The low-carb diet has been studied, as it has shown significant results in the benefit of weight reduction, as it is composed mostly of proteins and natural fats with low inflammatory potential, also helping to reduce and combat fluid retention. This diet combined with strength training could help with muscle growth as well as reducing body fat. Objective: This study aimed to analyze the effect of a low-carb diet on the body composition of bodybuilders submitted to strength training. Methodology: The sample consisted of 24 male individuals, non-athletes, aged between 19 and 34 years, with training experience. Participants were divided into two groups, where in one group was submitted to strength training with a normocaloric, normoproteic, normolipidic and normoglycemic diet and the second group was submitted to strength training with a low carb, hypoglycemic, hyperproteic, hyperlipidic diet, during the period of four weeks. Results: When comparing the body composition of the group with the low-carb intervention in relation to the control group, no significant differences were observed regarding the data of body fat percentage, lean mass percentage, body mass index. Conclusion: Given the previous evidence on the low-carb dietary strategy, further studies in this area are suggested to obtain new results and conclusions.

**Keywords:** Body composition, low-carb diet, low-carb diet, strength by weight lifting.

## **Efecto de la dieta baja en carbohidratos sobre la composición corporal de individuos que practican musculación con entrenamiento de fuerza**

**Resumen.** Introducción: La dieta baja en carbohidratos ha sido estudiada, ya que ha mostrado resultados significativos en el beneficio de la reducción de peso, ya que está compuesta en su mayoría por proteínas y grasas naturales con bajo potencial inflamatorio, ayudando además a reducir y combatir la retención de líquidos. Esta dieta combinada con entrenamiento de fuerza podría ayudar con el crecimiento muscular y reducir la grasa corporal. Objetivo: Este estudio tuvo como objetivo analizar el efecto de una dieta baja en carbohidratos sobre la composición corporal de culturistas sometidos a entrenamiento de fuerza. Metodología: La muestra estuvo constituida por 24 individuos del sexo masculino, no deportistas, con edades comprendidas entre 19 y 34 años, con experiencia en entrenamiento. Los participantes fueron divididos en dos grupos, donde un grupo se sometió a un entrenamiento de fuerza con una dieta normocalórica, normoproteica, normolipídica y normoglicídica y el segundo grupo se sometió a un entrenamiento de fuerza con una dieta baja en carbohidratos, hipoglucemiante, hiperproteica, hiperlipídica, durante el período de cuatro semanas. Resultados: Al comparar la composición corporal del grupo con la intervención baja en carbohidratos en relación al grupo control, no se observaron diferencias significativas en cuanto a los datos de porcentaje de grasa corporal, porcentaje de masa magra, índice de masa corporal. Conclusión: Dada la evidencia previa sobre la estrategia dietética baja en carbohidratos, se sugieren más estudios en esta área para obtener nuevos resultados y conclusiones.

**Palabras clave:** composición corporal, dieta baja en carbohidratos, dieta baja en carbohidratos, fuerza por levantamiento de pesas.

### **Introdução.**

A base alimentar do indivíduo possui um papel determinante no seu estado físico, e a cada dia surgem novas propostas dietéticas que buscam modificar a base alimentar padrão em busca de resultados mais rápidos (1,2).

Na antiguidade o sobrepeso era considerado uma condição de estatus social, pois aquele que apresentava um peso mais elevado era considerado mais afortunado, mostrando assim suas curvas associadas a suas posses (3). Com o tempo a sociedade foi mudando e já no ano de 1864, William Banting em sua busca por um corpo mais leve, retirou de sua alimentação pães, batatas e açúcares, se alimentando basicamente por carne, peixes e hortaliças (4).

Com o passar dos anos as dietas vem evoluindo e se modernizando as novas descobertas da ciência quanto a sua eficácia. Em 1972, depois revisada em 1992, a dieta do Dr. Atkins já preconizava dietas com quantidade restritas de carboidratos, sendo como base alimentar as proteínas e gorduras (5). Depois surgiu a dieta do Dr. Dukan em 2000, onde a base era a mesma do Dr. Atkins, mas alegava que a principal diferença era a prioridade das gorduras mono e poliinsaturadas, as famosas gorduras boas, também que as proteínas deveriam ser magras, e esta incluía no programa atividade física no programa de emagrecimento (6).

Atualmente as pesquisas vêm abordando a eficácia da dieta cetogênica que se dá pelo consumo abaixo de 10% de carboidratos, e da dieta low-carb, que em português seria uma dieta baixa em carboidratos. A dieta low-carb se caracteriza pela ingestão diária de 30 a 130g de carboidrato (7). Existem evidências demonstrando que esta estratégia dietética favorece a perda de gordura corporal, pelo mecanismo de ação da relação insulina/glucagon. Sabe-se que o carboidrato se transforma em glicose e o mesmo é absorvido pelo fígado, quando são consumidos muitos alimentos ricos em carboidratos, ocorre um aumento da liberação de insulina no organismo, o que em contrapartida reduz a liberação de glucagon que por sua vez é responsável pela queima de gordura corporal. Quando ocorre o consumo de alimentos ricos em proteínas, gorduras de qualidade e fibras, ocorre uma redução da quantidade de insulina circulante e conseqüentemente, aumento da liberação do glucagon. Desta forma, o indivíduo consegue perder peso de forma mais rápida e eficiente e paralelamente, obtém uma diminuição dos riscos de desenvolver doenças cardiovasculares e outras complicações associadas ao sobrepeso e a obesidade (8).

Atualmente a rotina com pouca disponibilidade de tempo, tem tornado a população cada vez mais sedentária e conseqüentemente, mais obesa, pois a redução de exercício físico associada a uma dieta de má qualidade (baseada em alimentos processados e industrializados), conduz ao aumento do peso corporal, além de sérios problemas de saúde. As pessoas demonstram uma certa urgência em obter resultados rápidos e, considerando que a dieta low-carb se mostra eficiente neste sentido, a mesma tem sido uma das propostas mais aplicadas e procuradas atualmente, quando se trata de emagrecimento. Por outra parte, os treinos de força são cada vez mais procurados e se sobressaem diante dos treinos aeróbicos (2).

Os treinos de força se referem a um exercício ou uma seqüência de exercícios, que irão auxiliar na construção muscular do indivíduo, buscando uma resistência anaeróbica do mesmo. Existem evidências demonstrando que os treinos de força associados a dietas com baixo teor de carboidratos aceleram a perda de peso (6,9).

## **Metodologia**

O estudo consiste em um ensaio clínico não randomizado (quase-experimental).

Este estudo aconteceu de dezembro de 2020 a janeiro de 2021, totalizando quatro semanas de intervenção. A população do estudo consiste nos alunos frequentadores da academia Saúde e Movimento, na cidade de Balneário Arroio do Silva / SC, onde foi realizado o estudo. A amostra foi composta por 24 indivíduos. Estes correspondem a 100% da população do estudo que se enquadrava nos critérios de inclusão, ou seja, não atletas, na faixa de idade de 19 a 34 anos, do sexo masculino, com experiência no treinamento, não usuários de esteróides. Os participantes foram divididos em dois grupos:

Grupo 1: Doze indivíduos que foram submetidos ao treino de força com dieta normocalórica, normoproteica, normolipídica e normoglicídica.

Grupo 2: Doze indivíduos que foram submetidos ao treino de força com dieta low-carbhipoglicídica, hiperproteica, hiperlipídica sendo majoritariamente rica em monoinsaturadas.

Foi realizada uma amostragem não probabilística por conveniência onde o pesquisador utiliza critérios de escolha subjetivos. Os participantes já eram praticantes de musculação.

#### *Crítérios de inclusão:*

- Ser do sexo masculino
- Não apresentar doenças crônicas de base
- Contar com experiência na prática de treinamento resistido pelo tempo mínimo de 90 dias
- Não estar realizando nenhuma dieta específica com acompanhamento nutricional
- Assinar o TCLE

#### *Crítérios de exclusão:*

- Ser atleta
- Ser usuários de esteroides anabolizantes androgênicos
- Não concordar com os critérios do estudo e se negar a assinar o TCLE

#### ***Instrumentos de medição e técnicas***

Uma balança digital (modelo Omron HBF 514), usada na avaliação da composição corporal antes e depois da aplicação das estratégias dietéticas do grupo de intervenção e do grupo controle.

Um estadiômetro em fita métrica, sem marca específica, foi usado na avaliação da composição corporal antes e depois da aplicação das estratégias dietéticas do grupo de intervenção e do grupo controle.

O adipômetro da marca Cescorf, foi utilizado usado na avaliação da composição corporal antes e depois da aplicação das estratégias dietéticas do grupo de intervenção e do grupo controle. O adipômetro foi usado para a obtenção dos valores das dobras cutâneas dos praticantes, a fim de calcular o percentual de gordura corporal e o percentual de massa magra dos participantes.

A fita métrica da marca Cescorf, foi usado na avaliação da composição corporal antes e depois da aplicação das estratégias dietéticas do grupo de intervenção e do grupo controle.

Os cálculos e fórmulas para realizar a avaliação física dos indivíduos e determinar composição corporal. Utilizou-se a equação de Jackson e Pollock (10) publicada em 1978 [ $1.112 - 0.00043499 \times (\Sigma 7 \text{ dobras}) + 0.00000055 \times (\Sigma 7 \text{ dobras})^2 - 0.00028826 \times (\text{idade})$ ]. Essa equação foi desenvolvida para estimar o conteúdo de gordura corporal de homens (10).

Foi determinada a taxa metabólica basal (TMB) e o gasto energético total (GET) pela fórmula de Harris e Benedict (11) que para o gênero masculino é  $GET = 662 - (9,53 \times I) + [NAF \times (15,91 \times P + 539,6 \times A)]$ , onde P é peso, A é altura e I é idade. O fator de atividade física (NAF) classifica: sedentário 1,0, leve 1,11, moderado 1,25, intenso 1,48. Ambos para a faixa etária de 19 anos ou mais (11).

Os participantes foram divididos em dois grupos. Após a separação dos grupos, foi realizada uma análise da composição corporal dos indivíduos: percentual de gordura corporal e massa muscular.

A intensidade do treinamento de força foi ajustada a 80% pelo teste de uma repetição máxima (1RM) para os principais exercícios do treinamento de força. O treinamento era composto na frequência de cinco vezes por semana, onde foi trabalhado peito, ombro, tríceps, costas, bíceps e membros inferiores. Sistema de séries múltiplas de três séries com 8 a 12 repetições por exercícios com 4 exercícios para grupamentos peito, costas e membros inferiores e 3 exercícios para ombro, tríceps e bíceps, com intervalo de 45 segundos a 1 minuto e 30 segundos, com a divisão de treino semanal no formato A (peito, ombros e tríceps), B (costas e bíceps) e C (membros inferiores) todos os treinamentos foram acompanhados por um profissional (12-14).

A restrição calórica a ser seguida durante a pesquisa através de dieta *lowcarb* com 100 gramas carboidrato por dia se dá através do consumo inferior a 200 gramas de carboidratos por dia, sendo os demais macros nutrientes na faixa de 35 a 40 a percentagem de lipídeos e 35 a 40 a percentagem de proteínas calculadas individualmente. Sendo carboidratos complexos utilizados para repor os estoques de glicogênio muscular e consumidos na primeira refeição pós treino e mais 3 refeições

Os participantes do grupo controle receberam uma dieta normocalórica (valor de GET calculado individualmente), normaglicídica (50% de carboidrato), normoproteica (30% de proteína) e normolipídica (20% de lipídio) também prescrita pela nutricionista (15).

A análise foi feita através do programa GraphpadPrism, versão 6.01. Onde optou-se pela análise da *Anova oneway* para amostras pareadas dependente e independente, intergrupos e intragrupos com média e desvio padrão, usado como valor de  $p < 0,05$  (nível de significância considerado).

## Resultados

Este estudo teve como amostra populacional 24 alunos, sendo 12 alunos do grupo 1, e 12 alunos do grupo 2, de uma academia de Musculação. Os participantes eram do gênero Masculino, com faixa etária de 19 a 34 anos, que tinham experiência no treinamento e não usuários de esteróides.

Os dados das tabelas têm a finalidade de apresentar os valores médios, de desvio-padrão, máximos e mínimos das variáveis como: idade, estatura, peso antes e depois e Índice de Massa Corporal (IMC) antes e depois da amostra conforme apresentados na Tabelas 1 e 2.

**Tabela 1.** Dados gerais do grupo controle

	<i>Idade</i> (anos)	<i>Altura</i> (m)	<i>Peso (kg)</i> Antes	<i>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</i> Antes	<i>Peso (kg)</i> Depois	<i>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</i> Depois
	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 1</i>
<i>Participantes</i>	12	12	12	12	12	12
<i>Média</i>	27,5	1,76	85,62	27,48	85,75	27,52
<i>Desvio Padrão</i>	5,78	0,07	12,78	3,22	12,27	2,97
<i>Mínimo</i>	19	1,68	65,3	23,14	66,7	23,63
<i>Máximo</i>	36	1,92	104	34,35	103	34,02

Grando (2021)

De acordo com a Tabela1, os participantes tinham uma média de idade de 27,5 anos e um valor de IMC médio de 27,52kg/m<sup>2</sup> após a intervenção. Sendo que a classificação para o IMC é: menor que 18,5 - Abaixo do peso, entre 18,5 e 24,9 - peso normal e entre 25 e 29,9 - Sobrepeso (acima do peso desejado), Igual ou acima de 30 – Obesidade (16).

**Tabela.2.** Dados gerais do grupo de intervenção

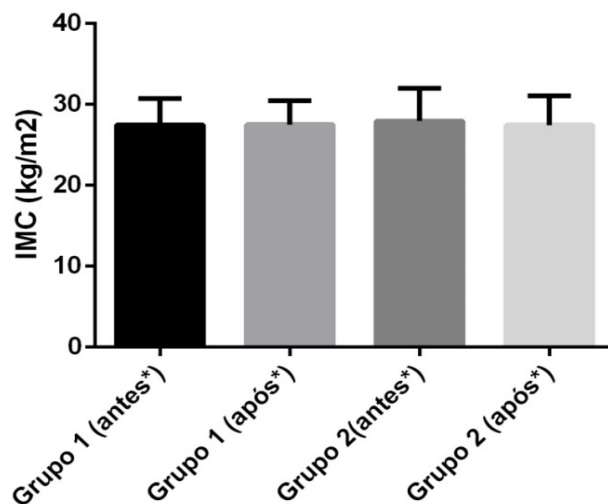
	<i>Idade</i> (anos)	<i>Altura</i> (m)	<i>Peso (kg)</i> Antes	<i>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</i> Antes	<i>Peso (kg)</i> Depois	<i>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</i> Depois
--	------------------------	----------------------	---------------------------	--	----------------------------	---

	<i>Grupo 2</i>	<i>Grupo 2</i>	<i>Grupo 2</i>	<i>Grupo 2</i>	<i>Grupo 2</i>	<i>Grupo 2</i>
<i>Participantes</i>	12	12	12	12	12	12
<i>Média</i>	27,7	1,76	85,75	27,96	84,25	27,44
<i>Desvio Padrão</i>	4,33	0,09	7,96	4,05	7,22	3,61
<i>Mínimo</i>	19	1,68	75	21,83	73	21,83
<i>Máximo</i>	34	1,95	102	35,29	98	33,91

De acordo com a Tabela .2, os participantes tinham uma média de idade de 27 anos e um valor de IMC médio de 27,44kg/m<sup>2</sup> após a intervenção. Sendo que a classificação para o IMC é: menor que 18,5 - Abaixo do peso, entre 18,5 e 24,9 - peso normal e entre 25 e 29,9 - Sobrepeso (acima do peso desejado), Igual ou acima de 30 – Obesidade (16).

O gráfico 1 a seguir apresenta a análise gráfica do IMC dos participantes da pesquisa. Não foi observada diferença significativa ao comparar os grupos antes e depois, e nem entre os grupos após as quatro semanas de intervenção. Não foram apreciadas diferenças significativas entre no mesmo grupo e entre os grupos.

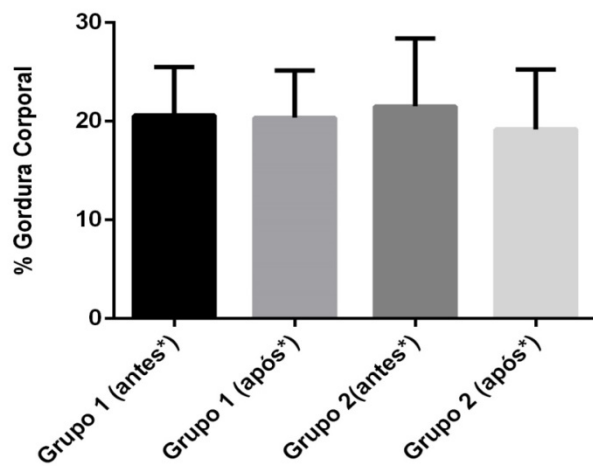
Gráfico 1. Grupos 1 e 2: Entre os grupos controle e intervenção



\*Antes e após as quatro semanas de intervenções

O gráfico 2 apresenta a análise gráfica do percentual de gordura corporal dos participantes da pesquisa. Não foi observada diferença significativa ao comparar os grupos antes e depois, e nem entre os grupos após as quatro semanas de intervenção. Ambos os grupos permaneceram com percentual de gordura corporal semelhante a avaliação inicial.

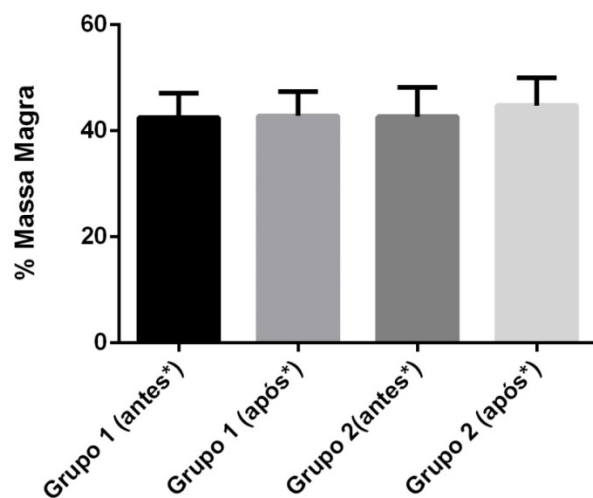
Gráfico 2. Grupos 1 e 2: Entre os grupos controle e intervenção



\*Antes e após as quatro semanas de intervenções

O gráfico 3 apresenta a avaliação do percentual de massa magra da amostra geral dos participantes da pesquisa. Não foi observada diferença significativa ao comparar os grupos antes e depois, e nem entre os grupos após as quatro semanas de intervenção. Ambos os grupos permaneceram com percentual de massa magra semelhante a avaliação inicial.

Gráfico 3. Grupos 1 e 2: Entre os grupos controle e intervenção



\*Antes e após as quatro semanas de intervenções

### Discussão e conclusões

Os dados de IMC antes e depois da intervenção mostraram um sobrepeso nos participantes conforme observado na tabela 5.1, contudo, ao medir IMC e verificar que se encontra acima do normal, é aconselhável fazer uma avaliação de composição corporal. A finalidade é verificar se o excesso de peso está relacionado à sua quantidade de massa magra (músculos, ossos e peso residual) ou adiposa (gordura) (15).

O IMC deve sempre ser associado com avaliação do percentual de gordura corporal e percentual de massa magra para ter uma avaliação física correta e mais fidedigna à realidade (16,17). O presente estudo buscou avaliar o IMC antes e depois



aplicação do treino de força e da dieta low-carb para complementar a avaliação física, mas não foi observado diferença significativa na comparativa entre os grupos. O estudo de Creighton et al. (17) observou em corredores de competição, que o perfil metabólico obteve melhoras significativas, sem alteração do IMC dos participantes.

Penteado et al. (16) que avaliaram o IMC de 13 atletas de uma equipe de futsal em 2009, foi apontado que 61,4% dos participantes apresentavam sobrepeso e obesidade, porém o percentual de gordura corporal foi estimado entre normal e abaixo do recomendado, confirmando que a avaliação do estado nutricional através do IMC não é o parâmetro mais adequado, pois se baseia na relação entre peso e estatura, porém não é uma medida precisa do teor de gordura do corpo e neste caso deve estar associado a um outro indicador de composição corporal (18).

Recentemente, as dietas com baixo teor de carboidratos se tornaram muito populares devido aos seus inúmeros benefícios à saúde. Vários estudos foram realizados sobre o impacto de dietas low-carb para melhorar o desempenho de exercícios em atletas, reduzir o teor de gordura e diminuir o risco de dislipidemia ou resistência à insulina em pessoas com sobrepeso e obesas (18-20).

Iniciar o treinamento com uma reserva baixa em carboidrato promove aprimoramentos que favorecem o metabolismo dos lipídeos assim como limita o desempenho para o treinamento mais intenso, bem como uma dieta rica em gorduras pode favorecer uma maior oxidação de gorduras, mas a restrição de energia esta ligado freqüentemente a busca por fins estéticos e, em atletas de esportes de força (9,12). O presente estudo avaliou o percentual de gordura corporal antes e depois do grupo 1 que era grupo controle com treino de forma associado a uma dieta padrão e o antes e depois do grupo 2, grupo de intervenção, que realizou o treino de força e recebeu a dieta low-carb, não encontrando diferença significativa na comparativa entre grupos. Michalczyk (21) realizou um estudo com jogadores de basquete de competição, onde usou a dieta low-carb por quatro semanas e obteve uma redução significativa do percentual de gordura corporal contrariando os resultados encontrados, mas também não obteve diferença significativa no percentual de massa magra, o que corrobora com os resultados deste estudo, sendo que foi avaliado antes e depois tanto no grupo 1 como no grupo 2.

A manutenção da massa magra é extremamente importante e deve ser lembrado que a este componente é diretamente influenciado pelo nível de glicogênio muscular, que é quase duas vezes mais alto em atletas competitivos em comparação com indivíduos não treinados, com isso, análise bioquímica mostra-se necessário em análises futuras (22).

Rothschild e Earnest (23) observaram em seu estudo melhora na atividade enzimática mitocondrial, conteúdo mitocondrial e taxas de oxidação de gordura, contudo não observaram diferença significativa em alterações físicas de aplicação aguda da dieta com baixo consumo de carboidratos, assim como este estudo não encontrou diferença significativa neste estudo, ressaltando a importância das análises bioquímicas no futuro.

De acordo com a pesquisa de Guimarães et al. (24), onde foram realizados testes e aplicação da dieta low-carb em 60 participantes praticantes de musculação, para análise de redução de peso e ganho de massa magra, obteve-se como resultado uma média de redução de peso em torno de 2,5 kg, e redução do IMC próximo à 0,9 kg/m<sup>2</sup>, além do aumento de massa magra e redução de massa gorda, ressaltando a maior redução na média de peso corporal dos homens (-3,8 kg) em relação à das mulheres (2,4kg), o que não se

observou na atual pesquisa, pois o mesmo não contemplava uma amostra do sexo feminino. Acredita-se que se o estudo citado tivesse apenas analisado o antes e o depois, teria os mesmos resultados, contudo mais análises são necessárias para esta afirmação.

Pode-se observar da mesma forma no estudo qualitativo realizado por Fiuza (25) onde o mesmo faz uma relação entre homens e mulheres, aplicando a dieta low-carb durante o período de um mês, em 15 praticantes de treino resistido. A faixa etária dos participantes foi de 20-52 anos com predominância de 20-28 anos e o público feminino era de 67%, e o masculino 33%. A pesquisa revelou que ambos os grupos, houve perda de massa gorda, mas essa redução significativa apenas é observado quando se comparado os grupos entre os gêneros, contudo não mostra os resultados dentro do mesmo gênero, assim como neste estudo..

Um dos fatores que reduzem a efetividade da adesão as dietas de reeducação alimentar, é a dificuldade de perda de peso, ocasionalmente relacionada ao sedentarismo, maus hábitos alimentares, falha no seguimento da dieta e atividades físicas ou comorbidades individuais que fazem com que os pacientes desistam antes de obterem resultados significativos. Neste sentido, a escolha da dieta lowcarb promove uma adequação de peso de forma mais rápida, favorecendo assim a uma maior adesão do paciente no processo terapêutico (14).

Em um estudo realizado por Francisco (26), durante um ano e meio, foi dividido em 3 fases, sendo a primeira e a segunda a fase da aplicação da dieta lowcarb, que resultou na perda de peso desejada, e a terceira fase, após um ano da primeira e da segunda fase, os participantes ainda mantinham o peso alcançado e os hábitos alimentares desenvolvidos durante a intervenção. Desta população participante de 663 indivíduos, apenas 70 aceitaram passar pela avaliação nutricional após um ano, onde pode-se observar que o IMC dos participantes no início da pesquisa, sendo 60% dos indivíduos eram pré-obesos, e 27,8% com obesidade grau I, e o restante apresentavam obesidade grau II e III, no início da fase de manutenção os participantes foram classificados como: 45,1% eutróficos, 44,7% pré-obesos, e 8,6% obesos Grau I, e após um ano 35,8% dos 21 participantes encontravam-se em eutrofia, 47,2% em pré-obesidade, e 15% em obesidade grau I. Este estudo mostrou que a dieta lowcarb teve efetividade no período de aplicação, entretanto, precisa de um período de aplicação adequado para se observar uma resposta ao tratamento, acredita-se que este tenha sido o fator mais marcante nos resultados apresentados na atual pesquisa, que contou com um curto período de aplicação fez com se obtivesse resultados significativos, sugerindo que um maior tempo de aplicação da dieta teria um resultado promissor.

Uma pesquisa nutricional de aplicação da dieta lowcarb em corredores foi realizada com base no gasto energético do grupo e desenvoltura atlética antes e após o período de teste. Tendo a corrida de rua como um esporte aeróbico, Leite (27) compreendeu em sua pesquisa que a dieta lowcarb não trouxe benefícios aos participantes do projeto, onde este não encontrou resultados significativos com a dieta, contudo acredita-se que associado ao treino de força os resultados são mais promissores, mesmo não tendo encontrado diferença significativa neste estudo.

Hashimoto et al. (28), durante a realização da primeira meta-análise sobre o efeito da dieta lowcarb, sobre o percentual de gordura e peso corporal, em pacientes que buscavam perda de peso, independente de idade, e gênero, observou que ocorreu maior perda de massa gorda com a aplicação da dieta lowcarb quando comparada com as demais dietas de controle convencionais devido ao maior consumo de proteínas. Este estudo foi

um dos estudos utilizados quando se buscou material para o desenvolvimento deste trabalho, contudo não se obteve o resultado esperado como demonstrado nesta meta-análise.

De acordo com Perroni et al. (29), embora as dietas com baixo teor de carboidratos possam trazer benefícios metabólicos, quando se é ofertada uma quantidade menor a 50 g carboidratos/dia, pode resultar em efeitos ergolíticos, ou seja, pode acabar comprometendo a capacidade física ou de desempenho do indivíduo em atividades como o próprio treino de força, contudo neste estudo o consumo de carboidrato dia variou entre 150 a 200g/dia, sendo que avaliando por esta prerrogativa, as perspectivas deste estudo era para haver uma diferença significativa, o que não ocorreu.

Lacerda (30) realizou um estudo qualitativo com praticantes de Crossfit para avaliação dos resultados físicos. Notou-se redução das circunferências de quadril e cintura, perda de percentual de gordura e peso corporal, entretanto, não houveram mudanças significativas no percentual de massa magra, além de que os participantes continuaram com diagnóstico nutricional de sobrepeso. O grupo de mulheres apresentou perda de cerca de 4kg em relação ao peso inicial e 4cm de perda nas medidas da cintura, já os homens mostraram diferença significativa de quase 10kg em relação ao peso inicial. Houve também redução do IMC em ambos os gêneros avaliados. Este estudo apesar de não considerar uma intervenção dietética, foi considerado relevante, já que o crossfit também se classifica como um treino de força, contudo este trabalho realizado por Lacerda não corrobora com os achados deste estudo, que não observou diferença significativa na perda de gordura corporal e peso corporal mesmo utilizando o mesmo período de aplicação de treino e dieta de quatro semanas.

De acordo com Astrup e Hjorth (31), a eficácia da dieta lowcarb depende diretamente do sistema metabólico de cada indivíduo. A realização da pesquisa entre indivíduos os quais foram submetidos a três tipos de dieta incluindo a lowcarb, indicou que o índice glicêmico baixo que a dieta lowcarb apresenta, proporciona uma melhora no metabolismo dos indivíduos, tais como redução do perfil lipídico, glicêmico e hepático, sendo isto umas das peças chaves para o resultado de perda de peso. O estudo também revelou que em maior parte os indivíduos pré-diabéticos reduziram o peso com uma dieta voltada para menor quantidade e maior qualidade dos carboidratos ingeridos, com maior ingestão de grãos integrais e fibras. Este estudo reforça a importância de análise bioquímica, sendo que novos achados devem ser buscados na atual pesquisa e que somente a avaliação física não se mostrou eficaz para obtenção de resultados significativos.

Um estudo bem controverso realizado por Kabisch et al. (32), em 140 indivíduos com doença hepática gordurosa não alcoólica indicou que não houveram alterações sobre a gordura no fígado com a realização da dieta lowcarb, mas sim, mudanças significativas na redução dos índices de obesidade conforme parâmetros de IMC e dos triglicerídeos. Dietas com redução de gordura em caso de pacientes com gordura hepática mostraram mudanças mais significativas do que a aplicação das dietas com menor ingestão de carboidratos (32). Já os demais estudos que se encontram na literatura mostram a eficácia da dieta lowcarb na redução da esteatose hepática não alcólica, refletindo no percentual de gordura corporal (33), sendo o que este estudo buscava em suas análises.

Araujo et al. (34) realizaram um teste de aplicação de uma dieta rica em proteínas e pobre em carboidratos juntamente com treino de força em um grupo de 25 mulheres idosas com excesso de peso. A dieta consistia no consumo de proteínas (1,8g/Kg/dia x 1,0g/Kg/dia) e carboidratos (2,0g/Kg/dia x 3,0g/Kg/dia) e quantidades similares de lipídios e fibras durante um período de oito semanas. Quando comparada a dieta de controle tradicional (normo glicídica, lipídica e proteica), a dieta hiperproteica com redução de ingestão de carboidratos não apresentou diferença significativa em perda de massa gorda e redução de medidas, assim como os achados deste estudo, não observou-se diferença significativa na análise do peso corporal e do percentual de massa gorda.

Foi realizada uma pesquisa com oito ciclistas, em que o mesmo comparou a efetividade de uma dieta ocidental com a dieta lowcarb. Esta pesquisa foi aplicada por um período de quatro semanas para cada dieta, e os resultados mostraram que houve redução do IMC, melhora do perfil lipídico e lipoproteico, e melhora bioquímica dos participantes (35), o que difere dos achados de IMC, porém não foi realizada análise bioquímica e acredita-se que se tivesse sido realizada os resultados seriam significativos conforme outros estudos mostram.

Este estudo não apresentou alterações significativas em percentual da gordura corporal, percentual de massa magra, índice de massa corporal, tanto no grupo 1, como no grupo 2, que realizou a aplicação da dieta lowcarb juntamente com o treino de força. Sobre o IMC dos participantes, houve em média uma redução de cerca de 1,38kg/m<sup>2</sup> em relação ao máximo obtido antes da intervenção e após a realização da pesquisa, o que não é considerada uma redução significativa para a pesquisa. Já em relação ao peso dos participantes, a média de redução foi de 2kg com relação ao peso mínimo inicial nas duas fases e 4kg com relação ao peso máximo entre as mesmas dentro do desvio padrão. Mesmo sem alterações significativas, pode-se notar que em números, as mudanças ocorridas ficaram mais visíveis no grupo 2, com isso, se faz necessária a continuação das pesquisas de extensão sobre o assunto da eficácia das dietas lowcarb com o auxílio do treino de força para que haja maior material e conhecimento sobre o assunto.

Depois de quatro semanas de intervenção com uma dieta low-carb em indivíduos praticante do treino de força não foram observadas diferenças significativas com relação ao IMC, percentual de gordura ou massa magra dos participantes ao final da aplicação.

### Referências

- (1) World Health Organization (WHO). Waist circumference and waist-hip ratio. Report of a WHO expert consultation [Internet]. 2008 [acesso em 15 mar. 2020]. Disponível em: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44583/9789241501491\\_eng.pdf?ua=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44583/9789241501491_eng.pdf?ua=1)
- (2) Xavier SC. Dietas pobres em hidratos de carbono na perda de peso corporal [Dissertação] [Internet]. Porto: Universidade do Porto, 2017. [acesso em 06 abr. 2021]. Disponível em: <https://revistas.unibh.br/dcbas/article/download/2828/pdf>
- (3) Garine I, Pollock DE. Social Aspects of Obesity. Inglaterra: Routledge, 1995.
- (4) Falcão H. Dieta de Banting: a incrível história do coveiro que enterrou a obesidade. São Paulo: Clannad, 2020.
- (5) Atkins RC. A nova dieta revolucionária do Dr. Atkins. 14 ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

- (6) Dukan P. O método ilustrado: Eu não consigo emagrecer. 7 ed. São Paulo: BestSeller, 2013.
- (7) Hite AH, Berkowitz VG, Berkowitz K. Low-Carbohydrate Diet Review: Shifting the Paradigm. *NutrClinPract* [Internet]. 2011 [acesso em 15 mar. 2020]; 26(3):3. Disponível em: <https://aspenjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0884533611405791>
- (8) Mansoor N, Vinknes JK, Veierod BM, Retterstol K. Effects of low-carbohydrate diets v. low-fat diets on body weight and cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Nutrition* [Internet]. 2015 [acesso em 15 mar. 2020]. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/effects-of-lowcarbohydrate-diets-v-lowfat-diets-on-body-weight-and-cardiovascular-risk-factors-a-metaanalysis-of-randomised-controlled-trials/B8FBAC51C156D8CAB189CF0B14FB2A46>
- (9) Burke LM, Haley JA, Wong SHS, Jeukendrup AE. Carbohydrates for training and competition. *Journal Of Sports Sciences* [Internet]. 2011 [acesso em 15 jun. 2021]; 29(1): 17-27. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02640414.2011.585473>
- (10) Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutr* [Internet]. 1978 [acesso em 15 fev. 2021]; 40: 497-504. Disponível em: <https://sci-hub.se/10.1079/bjn19780152>
- (11) Harris JA, Benedict FG. A biometric study of basal metabolism in man. *ProcNatlAcadSci USA* [Internet]. 1918 [acesso em 15 fev. 2021]; 4(12): 370-373. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1091498/>
- (12) Fleck SJ, Kraemer WJ. Fundamentos do treinamento de força muscular. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2017.
- (13) Cordeiro R, Salles MB, Azevedo BM. Benefícios e Malefícios da dieta LowCarb. *Revista Saúde em Foco* [Internet]. 2017 [acesso em 11 out. 2020]; 9: 714-722. Disponível em: [http://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2018/06/080\\_beneficios.pdf](http://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2018/06/080_beneficios.pdf)
- (14) Brown LE, Weir JP. (ASEP) Procedures Recommendation I: Accurate assessment of muscular strength and power. *JEPonline* [Internet]. 2001 [acesso em 11 out. 2020]; 4(3): 1-21. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/235782389\\_ASEP\\_Procedures\\_recommendation\\_I\\_Accurate\\_assessment\\_of\\_muscular\\_strength\\_and\\_power](https://www.researchgate.net/publication/235782389_ASEP_Procedures_recommendation_I_Accurate_assessment_of_muscular_strength_and_power)
- (15) Organização Mundial da Saúde. Obesidade [Internet]. 2009 [acesso em 15 fev. 2021]. Disponível em: [https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/dicas/215\\_obesidade.html](https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/dicas/215_obesidade.html)
- (16) Penteadó EG, Baratto I, Silva R. Comparação entre o Índice de Massa Corporal e o percentual de gordura na avaliação do estado nutricional de atletas do futsal masculino. Em: *Anais da SIEPE, Semana de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão* [Internet]. 2009 [acesso em 15 fev. 2021]. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/978/729>
- (17) Creighton BC, Hyde PN, Maresh CM, Kraemer WJ, Phinney SD, Volek JS. Paradox of hypercholesterolaemia in highly trained, keto-adapted athletes. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* [Internet]. 2018 [acesso em 15 fev. 2021]; 4(1):

- 429-431 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6173254/>
- (18) Burke LM, Ross ML, Garvican-Lewis LA, Welvaert M, Heikura IA, Forbes SG et al. Low carbohydrate, high fat diet impairs exercise economy and negates the performance benefit from intensified training in elite race walkers. *The Journal Of Physiology* [Internet]. 2017 [acesso em 15 fev 2021]; 595(9): 2785-2807. Disponível em: <https://sci-hub.se/10.1113/JP273230>
  - (19) Mcswiney FT, Wardrop B, Hyde PN, Lafountain RA, Volek JS, Doyle L. Keto-adaptation enhances exercise performance and body composition responses to training in endurance athletes. *Metabolism* [Internet]. 2018 [acesso em 15 fev. 2021]; 81: 25-34. Disponível em: <https://sci-hub.se/10.1016/j.metabol.2017.10.010>
  - (20) Maciejewska D, Michalczyk M, Czerwińska-Rogowska M, Banaszczak M, Ryterska K, Jakubczyk K, et al. Seeking Optimal Nutrition for Healthy Body Mass Reduction Among Former Athletes. *Journal Of Human Kinetics* [Internet]. 2017 [acesso em 15 fev. 2021]; 60(1): 63-75. Disponível em: <https://sci-hub.se/10.1515/hukin-2017-0090>
  - (21) czyk M, Zajac A, Mikolajec K, Zydek G, Langfort J. No Modification in Blood Lipoprotein Concentration but Changes in Body Composition After 4 Weeks of Low Carbohydrate Diet (LCD) Followed by 7 Days of Carbohydrate Loading in Basketball Players. *Journal Of Human Kinetics* [Internet]. 2018 [acesso em 15 fev. 2021]; 65(1): 125-137. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6341968/>
  - (22) Hearn M, Hammond K, Fell J, Morton J. Regulation of Muscle Glycogen Metabolism during Exercise: implications for endurance performance and training adaptations. *Nutrients* [Internet]. 2018 [acesso em 15 fev. 2021]; 10(3): 298-303. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5872716/>
  - (23) Rothschild J, Earnest C. Dietary Manipulations Concurrent to Endurance Training. *Journal Of Functional Morphology And Kinesiology* [Internet]. 2018 [acesso em 15 fev. 2021]; 3(3): 41-44. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7739303/>
  - (24) Dos Santos Guimarães D, Garcia ER, Dos Santos AF. Análise da composição corporal em praticantes de musculação introduzidos à dieta lowcarb hipocalórica. *RBONE* [Internet]. 2020 [acesso em 27 maio 2021]; 14(85): 161-169. Disponível em: <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/1201/947>
  - (25) Fiuza LS. Dietas lowcarb em praticantes de treinamento resistido: uma visão do praticante [Trabalho de Conclusão de Curso] [Internet]. Mangabeira (BA): Faculdade Maria Milza; 2019. [acesso em 27 maio 2021]. Disponível em: <http://131.0.244.66:8082/jspui/handle/123456789/1937>
  - (26) Francisco SC. Impacto de uma dieta lowcarb no peso corporal e hábitos alimentares de indivíduos com excesso de peso – follow up 1 ano [Dissertação] [Internet]. Lisboa: Universidade de Lisboa Faculdade de Medicina; 2018. [acesso em 19 nov. 2020]. Disponível em: [https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/39307/1/11996\\_Tese.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/39307/1/11996_Tese.pdf)
  - (27) Leite RB. Intervenção dietética hipoglicídica x supercompensação de carboidratos em atletas corredores de rua: análise da composição corporal e performance [Trabalho de Conclusão de Curso] [Internet]. Cuité (PB): Universidade Federal de Campina Grande; 2019. [acesso em 27 maio 2021]. Disponível

em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/8199/RAYLAN%20BATISTA%20LEITE%20-%20TCC%20NUTRI%20c3%87%20c3%83O%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- (28) Hashimoto Y, Fukuda T, Oyabu C, Tanaka, Asano M, Yamazaki M, et al. Impact of low-carbohydrate diet on body composition: meta- analysis of randomized controlled studies. *Obesity Reviews* [Internet]. 2016 [acesso em 27 maio 2021]; 17(6): 499-509. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/obr.12405>
- (29) Perroni COA, De Moura BM, Panza VSP. Efeito da dieta cetogênica na capacidade de endurance e na utilização de substratos energéticos no exercício. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva* [Internet]. 2018 [acesso em 27 maio 2021]; 12(73): 574-589. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1084>
- (30) Lacerda, RMCP, Tavares RL. Efeito de uma dieta restritiva em praticantes de Crossfit. *Revista Campo do Saber* [Internet]. 2020 [acesso em 27 maio 2021]; 3(2): 152-166. Disponível em: <https://periodicos.iesp.edu.br/index.php/campodosaber/article/view/260/220>
- (31) Astrup A, Hjorth MF. Low-fat or low carb for weight loss? It depends on your glucose metabolism. *EBioMedicine* [Internet]. 2017 [acesso em 27 maio 2021]; 22: 20-21. Disponível em: [https://www.thelancet.com/article/S2352-3964\(17\)30264-5/fulltext](https://www.thelancet.com/article/S2352-3964(17)30264-5/fulltext)
- (32) Kabisch S, Bather S, Dambeck U, Kemper M, Gerbracht, Honsek C, et al. Os escores de gordura do fígado refletem moderadamente as mudanças de intervenção no conteúdo de gordura do fígado por uma dieta de baixo teor de gordura, mas não por uma dieta de baixo carboidrato. *Nutrientes* [Internet]. 2018 [acesso em 27 maio 2021]; 10(2): 157. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/10/2/157>
- (33) Brown GA, Swendener AM, Shaw BS, Shaw I. Comparison of anthropometric and metabolic responses to a short-term carbohydrate-restricted diet and exercise versus a traditional diet and exercise. *African Journal for Physical HealthEducation, Recreation & Dance* [Internet]. 2010 [acesso em 27 maio 2021]; 16(4). Disponível em: <https://www.ajol.info/index.php/ajpherd/article/view/63390>
- (34) Araujo MLD, Lima Barreto CC, Ferreira Lima, COM, Vagner Marcelino JD, Cabral PC, Costa AS. Estudo randomizado de intervenção com dieta hiperproteica vs dieta de alto teor de carboidrato em idosos com excesso de peso submetidas a treino de força. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria* [Internet]. 2020 [acesso em 27 maio 2021]; 40(1): 149-153. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7390077>
- (35) Marques DDA, Alves RDM. Dieta lowcarb high fat e seus efeitos no esporte de resistência aeróbica. *Anais SIMPAC* [Internet]. 2019 [acesso em 27 maio 2021]; 10(1): 347-351. Disponível em: <https://academico.univicososa.com.br/revista/index.php/RevistaSimpac/article/view/1060><https://academico.univicososa.com.br/revista/index.php/RevistaSimpac/article/view/1060>

**Data de recepção:** 19/03/2022

**Data de revisão:** 08/04/2022

**Data de aceitação:** 12/07/2022

