

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

LORENZO MIRON CHIOGNA

**IMPACTO DE UMA DIETA *LOW CARB* VS DIETA SAUDÁVEL SOBRE O PERFIL
ANTROPOMÉTRICO DE HOMENS COM SÍNDROME METABÓLICA: ENSAIO
CLÍNICO RANDOMIZADO**

Porto Alegre

2021

LORENZO MIRON CHIOGNA

IMPACTO DE UMA DIETA *LOW CARB* VS DIETA SAUDÁVEL SOBRE O PERFIL ANTROPOMÉTRICO DE HOMENS COM SÍNDROME METABÓLICA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para a Obtenção do Grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Nutrição.

Orientadora: Dra. Zilda Elizabeth de Albuquerque Santos

Porto Alegre

2021

CIP - Catalogação na Publicação

Miron Chiogna, Lorenzo
IMPACTO DE UMA DIETA LOW CARB VS DIETA SAUDÁVEL
SOBRE O PERFIL ANTROPOMÉTRICO DE HOMENS COM SÍNDROME
METABÓLICA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO / Lorenzo Miron
Chiogna. -- 1.
46 f.
Orientadora: Zilda Elizabeth de Albuquerque Santos.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Medicina, Curso de Nutrição, Porto Alegre, BR-RS,
1.

1. Dieta Low Carb. 2. Síndrome metabólica . 3.
Medidas Antropométricas . I. de Albuquerque Santos,
Zilda Elizabeth, orient. II. Título.

LORENZO MIRON CHIOGNA

IMPACTO DE UMA DIETA *LOW CARB* VS DIETA SAUDÁVEL SOBRE O PERFIL ANTROPOMÉTRICO DE HOMENS COM SÍNDROME METABÓLICA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para a Obtenção do Grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Nutrição.

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso elaborado por Lorenzo Miron Chiogna, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Nutrição.

COMISSÃO EXAMINADORA

Profª Drª Jussara Carnevale de Almeida

Profª Drª Gabriela Corrêa Souza

Profª Drª Zilda Elisabeth de Albuquerque Santos – Orientadora

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais e a minha tia que me apoiaram para que eu tivesse uma boa educação, sempre estiveram comigo durante essa jornada e fizeram de tudo para que esse momento fosse possível.

Aos meus irmãos que mesmo de longe também se fazem presente na minha vida. Obrigado meu Deus pela minha família.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por cada oportunidade que me foi dada e por todos os colaboradores que fizeram parte desta jornada.

A todos os professores do curso de nutrição, por compartilharem tanto conhecimento e despertar nos alunos o desejo de aprender e a vontade de evoluir cada vez mais.

A minha orientadora, Zilda, por ter me proporcionado esse aprendizado. Sua contribuição e compreensão foram essenciais.

A professora Vivian que com sua paciência e carinho me ajudou com a análise dos resultados.

A todas as pessoas que colaboraram com meu aprendizado durante minha iniciação científica, em especial a professora Jussara por todo o conhecimento compartilhado durante esse período, além do âmbito técnico, tua empatia com o próximo durante o teu trabalho, me traz energia para seguir a diante.

A todos vocês os meus mais sinceros agradecimentos.

RESUMO

A Síndrome Metabólica (SM) é caracterizada por uma série de alterações no metabolismo, repercutindo negativamente na saúde dos portadores. A terapia de primeira escolha para tratamento da SM inclui mudanças no estilo de vida, dieta para redução de peso, associada a atividade física, sendo que uma dieta low carb também pode fazer parte do tratamento. **Objetivo:** Comparar os efeitos de uma dieta pobre em carboidratos vs uma dieta saudável sobre o perfil antropométrico em homens com síndrome metabólica. **Método:** Trata-se de um ensaio clínico randomizado com 4 meses de intervenção. Os pacientes foram randomizados em grupo intervenção e controle. Na primeira consulta ambos os grupos responderam a uma anamnese clínico-nutricional que incluía dados pessoais, histórico de doenças familiar e hábitos alimentares. Logo em seguida foram realizadas medidas antropométricas e era aplicado um recordatório 24 horas, posteriormente cada indivíduo era orientado a seguir os padrões dietéticos de seus respectivos grupos, sendo grupo low carb, reduzir a ingestão de carboidratos de 20 a 30g/dia e aumentar o consumo de proteínas e gorduras e o grupo controle seguir os padrões de uma dieta habitual atual, ajustada para um padrão saudável, com mais fibras e menos gorduras. Após a primeira consulta, os pacientes eram acompanhados mensalmente e em todas as consultas a nutricionista fazia as medias antropométricas para acompanhar os resultados e o recordatório de 24 horas para ver a adesão dos pacientes em seus respectivos grupos. **Resultados:** Dezesesseis indivíduos todos do sexo masculino concluíram os 4 meses de intervenção. Apesar de não se encontrar nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os grupos na perda de peso e no perfil antropométrico, as duas dietas se mostraram eficazes na redução de peso corporal (mediana de -5,2kg para o GI e -1,2kg para o GC) e na redução da circunferência abdominal (mediana de -4,1cm para o GI e -3cm para o GC). **Conclusão:** Apesar das dietas terem mostrado uma adesão parcial que corresponde com as recomendações alimentares feitas para cada grupo, quando comparadas entre si não foram encontrados valores estatisticamente significativos após os 4 meses de intervenção para ambos os grupos, mostrando que nesse estudo uma dieta low carb não teve nenhuma vantagem sobre uma dieta saudável.

Palavras-chave: Síndrome metabólica, dieta low carb, dieta saudável, perfil antropométrico.

ABSTRACT

Metabolic Syndrome (MS) is characterized by a series of changes in metabolism, negatively impacting patients' health. The first choice therapy for the treatment of MS includes lifestyle changes, a weight reduction diet associated with physical activity, and a low carb diet can also be part of treatment. **Objective:** To compare the effects of a low-carbohydrate diet vs. a healthy diet on the anthropometric profile in men with metabolic syndrome. **Method:** This is a randomized clinical trial with four months of intervention. Patients were randomized into an intervention and a control group. Both groups answered a clinical-nutritional anamnesis in the first consultation that included personal data, family history of illnesses, and eating habits. Soon after, the anthropometric measurements were taken, and a 24-hour recall was applied. Afterward, each individual was instructed to follow the dietary patterns of their respective groups, being a low carb group, reduce carbohydrate intake from 20 to 30 g/day and increase consumption of proteins and fats and the control group following the patterns of a current habitual diet, adjusted to a healthy pattern, with more fiber and less fat. After the first appointment, the patients were followed up monthly. In all appointments, the nutritionist took anthropometric measurements to monitor the results and the 24-hour recall to check the adherence of patients in their respective groups. **Results:** Sixteen all male individuals completed the four months of intervention. Although no statistically significant difference was found between the groups in terms of weight loss and anthropometric profile, the two diets were effective in reducing body weight (median of -5.2 kg for the IG and -1.2 kg for the CG) and in the reduction of the abdominal circumference (median of -4.1 cm for the IG and -3.0 cm for the CG). **Conclusion:** Although the diets showed partial adherence that corresponds to the dietary recommendations made for each group when compared to each other, no statistically significant values were found after four months of intervention for both groups, showing that in this study, a low carb diet had no advantage over a healthy diet.

Keywords: Metabolic syndrome, low-carb diet, healthy diet, anthropometric profile.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Diagrama de Randomização.....	28
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados clínicos, alimentares e antropométricos iniciais dos participantes, de acordo ao grupo de alocação.....	28
Tabela 2 – Diferenças após 4 meses de intervenção entre grupo Low Carb e Controle.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DM2	Diabetes mellitus tipo 2
DRC	Doença Renal Crônica
GC	Grupo Controle
GI	Grupo Intervenção
IDF	<i>International Diabetes Federation</i>
IMC	Índice de Massa Corporal
NCEP-ATP III	<i>National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
SM	Síndrome Metabólica
RCQ	Relação cintura/quadril
VLCKD	<i>Very low carbohydrate ketogenic diet</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1 SÍNDROME METABÓLICA.....	14
2.2 DIETA LOW CARB	17
2.3 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS NA SÍNDROME METABÓLICA	20
3. JUSTIFICATIVA	22
4. OBJETIVOS	23
4.1 OBJETIVO GERAL	23
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
5. MÉTODOS	24
5.1 AMOSTRA	24
5.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	24
5.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	24
5.4 PROTOCOLO DO ESTUDO	24
5.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	26
6. RESULTADOS	27
7. DISCUSSÃO	31
8. CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS	35
APÊNDICES	41

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome Metabólica (SM) é caracterizada por uma série de alterações no metabolismo, as quais repercutem negativamente na saúde dos portadores, levando ao aumento das chances de desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipo 2 (DM2) (DRAGSBÆK et. al, 2016).

A prevalência da SM vem aumentando nas últimas décadas, segundo Oliveira et. al (2020) de acordo com os critérios propostos pelo *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATPIII) a prevalência de SM na população adulta brasileira é de 38,4%.

Mesmo diante do avanço no conhecimento e na compreensão da SM, sua origem ainda não é completamente entendida. Alguns autores como Xu et. al (2018) citam o acúmulo de gordura corporal, inflamação crônicas e a resistência a insulina como os fatores mais comuns em pessoas com a síndrome. O tratamento de primeira escolha para a SM deve ter o intuito de diminuir a gordura corporal, aliado a atividade física (I DIRETRIZ BRASILEIRA DE SM, 2005).

No entanto, como não se fala em nenhuma dieta que seja ideal ou mais eficaz para o manejo da SM, cabe ao nutricionista identificar e propor quais são as melhores estratégias para serem usadas de acordo com cada paciente a fim de gerar modificações no estilo de vida, principalmente em relação aos hábitos alimentares.

As dietas low carb também podem ser uma opção de tratamento, isso porque ao iniciar uma dieta com restrição de carboidratos, os níveis de insulina se estabilizam em níveis mais baixos e conforme a demanda por energia for utilizando o glicogênio estocado, como alternativa a essa ausência de glicose o corpo sai de um estado dependente de glicose e se adapta para utilização de gordura como fonte de combustível, seja ela proveniente da dieta ou do tecido adiposo (GERSHUNI, YAN, MEDICI, 2018; CASTELLANA et. al, 2020).

Sem a necessidade de altos níveis de insulina como antes, a glicemia se estabiliza e a sensibilidade à insulina melhora. De acordo com Castellana et. al (2020) quando essa estratégia é programada com um controle calórico, favorece a

oxidação de gordura, diminuindo as medidas e o peso corporal, conseqüentemente regredindo o estado inflamatório. Com base nessas informações o presente estudo tem o objetivo comparar dois modelos de intervenção dietoterápica e seus resultados no perfil antropométrico de homens com SM.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo descreverá acerca de uma revisão da literatura sobre os seguintes temas: síndrome metabólica, dieta Low Carb, medidas antropométricas da síndrome metabólica.

2.1 SÍNDROME METABÓLICA

Segundo Dragsbæk et. al (2016), a Síndrome Metabólica (SM) é caracterizada por uma série de alterações no metabolismo que repercutem negativamente na saúde dos portadores, aumentando a chance de desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2.

A SM, também conhecida como “Síndrome X” é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como: presença de resistência à insulina ou glicemia > 110 mg/dL, acompanhada por quaisquer dois ou mais dos seguintes:

“Colesterol HDL < 35 mg/dL (homens) ou 39 mg/dL (mulheres); Triglicerídeos ≥ 150 mg/dL; Razão cintura/quadril > 0,9 (homens) ou 0,85 (mulheres); Índice de Massa Corporal (IMC) > 30 kg/m²; Pressão arterial ≥ 160/90 mmHg; Taxa de excreção urinária de albumina ≥ 20 µg/min; Relação albumina/creatina ≥ 20 mg/g” (ALBERTI; ZIMMET, 1998, p. 549, 550).

Além da definição da OMS, duas outras são rotineiramente utilizadas:

- *National Cholesterol Education Program (NCEP-ATP III)* que considera SM a presença de três ou mais dos seguintes:

“Glicemia > 100 mg/dL ou qualquer tratamento medicamentoso para glicemia elevada; Colesterol HDL < 40 mg/dL (homens) ou 50 mg/dl (mulheres); 3. Triglicerídeos > 150 mg/dl ou estar recebendo tratamento para hipertrigliceridemia; Circunferência da cintura > 102 cm (homens) ou 88 cm (mulheres); Pressão arterial > 130/85 mmHg ou Terapia anti-hipertensiva” (SAKLAYEN, 2018, p. 2);

- *International Diabetes Federation (IDF)* que se diferencia dos critérios ATP III quando recomenda que a obesidade abdominal seja um critério fixo de acordo com a etnia:

“Sendo europeus, africanos e oriente médio ≥ 94 cm (homens) ou ≥ 80 cm (mulheres), sul asiáticos, chineses, américa central e japoneses ≥ 90 cm (homens) ou ≥ 80 cm (mulheres), Americanos ≥ 102 cm e ≥ 88 cm, seguido de, pelo menos, dois dos critérios citados no ATP III” (ALBERTI et al, 2009, p. 1642).

Utilizando o critério proposto pelo NCEP-ATPIII, pode-se observar uma elevada prevalência de SM entre as populações latino-americana, sendo 16,8% no Peru (ARBANIL-HUAMAN, 2011), 22% na Colômbia (MANZUR, et al, 2008), 29,5% no Chile (MUJICA, et al, 2008), 31,2% na Venezuela (FLOREZ, et al, 2004) e 36% no México (GUTIERREZ-SOLIS, et al, 2018). No Brasil a prevalência de SM é de 38,4%, segundo o estudo de Oliveira et. al (2020).

Embora o avanço nos estudos sobre a SM tenha ganhado impulso nas últimas décadas, a origem por trás da síndrome ainda não foi completamente entendida. Muitos fatores foram propostos e conforme Xu et. al (2018) alguns parecem se sobrepor, são eles: acúmulo de gordura corporal, inflamação crônica e a resistência à insulina.

Em outro estudo conduzido por Xu et. Al (2014) foi descrito que as células de gordura são responsáveis por secretarem citocinas, como TNF α , MCP1 e IL6, que estão associadas ao recrutamento de monócitos para o tecido adiposo. Esses monócitos dão origem a macrófagos, que podem exibir funções tanto pró-inflamatórias como anti-inflamatórias. Macrófagos pró-inflamatórios produzem mais citocinas. Essas citocinas como TNF α segundo Lumeng, Bodzin e Saltiel (2007) desempenham funções na modulação do metabolismo lipídico e são responsáveis pela redução da atividade da tirosina quinase nos receptores de insulina, prejudicando a sinalização e piorando a sensibilidade a insulina.

Essas citocinas secretadas pelo tecido adiposo, segundo Bharti e Kushwaha (2020) também desempenham um papel negativo na regulação de proteínas que são responsáveis pelo transporte de glicose e promovem disfunção das células beta pancreáticas, ou seja, o acúmulo de gordura está diretamente associado a resistência à insulina, hiperinsulinemia e intolerância a glicose.

Quando se fala em plano de tratamento para os pacientes com SM a diretriz Brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica (2005) diz que a terapia de primeira escolha deve ser a realização de um plano alimentar com o intuito de redução de peso associado a atividade física. De forma mais específica, um paciente deve ser instruído de forma individualizada para perda de peso, de

forma que seja sustentada, e que aconteça uma perda de 5 a 10% do seu peso corporal inicial.

Nesses casos, o plano alimentar deve ser baseado em uma alimentação saudável e será distribuída com base nas calorias totais do dia, sendo: entre 50 e 60% de carboidratos do valor total da dieta e ainda dentro desse grupo se recomenda principalmente alimentos integrais com baixo índice glicêmico, totalizando entre 20 a 30g de fibra por dia.

Já o grupo dos lipídeos a recomendação é que fique entre 25 e 35% das calorias totais da dieta, sendo: menos de 10% proveniente dos ácidos graxos saturados, até 10% dos ácidos graxos polinsaturados e até 20% de ácidos graxos monoinsaturados e os valores de colesterol proveniente dos alimentos não passe de 300mg/dia.

Com relação às proteínas recomenda-se que fique em torno de 0,8g a 1g/kg do peso atual por dia, ou ainda, 15% das calorias totais da dieta, com incentivo de carne de peixe I, principalmente dos que são ricos em ácidos graxos ômega 3 e a utilização de proteínas vegetais. Em relação a vitaminas e minerais, o plano alimentar deve conter de 2 a 4 porções de frutas e de 3 a 5 porções de hortaliças por dia.

Apesar de ainda não se ter um padrão ideal, ou mais eficaz para manejo da SM, as modificações no estilo de vida, principalmente quando falamos em hábitos alimentares, continuam sendo a melhor estratégia para o tratamento da SM. Alguns estudos como os de Kastorini et. al (2011); Pérez-Martínez et. al (2017) e Castro-Barquero et. al (2020), dão ênfase na dieta mediterrânea como uma das principais estratégias de tratamento para a prevenção e manejo da SM.

A dieta mediterrânea também foi considerada por McGuire (2016) um exemplo de plano alimentar saudável. Esta dieta é caracterizada pela alta ingestão de vegetais, incluindo boa variedade de frutas, grãos integrais, leguminosas, oleaginosas, azeite de oliva extravirgem, consumo moderado de carne de ave e peixe, baixo consumo de carne vermelha e gordura animal. É rica em gordura podendo variar de 35 a 45% da ingestão total de calorias da dieta, porém a maioria dessas gorduras é derivada de ácidos graxos monoinsaturados e poliinsaturados.

Conforme Widmer et. al (2014) o azeite de oliva deve ser um dos principais alimentos incentivados nesse estilo de dieta, pois é rico em ácidos graxos

monoinsaturados e este tipo de gordura de acordo com os autores de Gaforio et. al (2019) está relacionado a melhora na resistência à insulina, melhora no perfil lipídico e redução dos níveis de pressão.

Como não se preconiza algum padrão que seja ideal para o tratamento da SM e levando em considerações as alterações metabólicas desse perfil de paciente, a dieta Low Carb também pode ser uma opção de tratamento. Ao iniciar uma dieta com restrição de carboidratos, conforme Gershuni, Yan e Medici (2018) os níveis de insulina se estabilizam em níveis mais baixos. Assim que os níveis de glicose plasmática e os estoques de glicogênio hepático forem depletados, como alternativa à utilização de glicose o metabolismo flexiona-se até um estado de cetose. Isso significa que o corpo sai de um estado dependente de glicose e se adapta para utilização de gordura proveniente da dieta e do tecido adiposo como fonte de combustível. Como consequência a essa adaptação diminui a necessidade de liberação de insulina, os níveis de glicemia se estabilizam e a sensibilidade à insulina melhora. Segundo Castellana et. al (2020) quando essa estratégia é aliada a um déficit calórico, também favorece a redução do peso corporal, estimula a oxidação de gordura, resultando em um estado menos inflamatório.

2.2 DIETA LOW CARB

As dietas com restrição de carboidratos surgiram na década de 1920, onde Wilder (1921) propôs a restrição de carboidratos como uma opção para o tratamento não medicamentoso da epilepsia infantil, uma vez que induziam a cetogenese. Segundo Tattersall et. al (1994) indivíduos com Diabetes tipo 1 também se beneficiaram de dietas low carb, antes da descoberta da insulina. Na década de 70, Atkins (1973) propôs o uso de dieta low carb como estratégia para tratar outra condição clínica, a obesidade.

No que concerne a Ludwig e Ebbeling (2018) o mecanismo proposto para que uma dieta low carb seja utilizada como uma estratégia para perda de peso é sua capacidade de reduzir a liberação de insulina pós prandial, favorecendo a lipólise, regulando os hormônios da fome e saciedade e aumentando o gasto energético em repouso.

Ao reduzir os carboidratos da dieta, se faz necessário aumentar gorduras e proteínas, para compensar as calorias dos carboidratos; proteínas e gorduras

exercem maior efeito sobre a saciedade, assim, indivíduos adeptos a esta dieta conseguem ter maior controle sobre a fome, diminuindo a ingestão total de calorias, aumentando as chances de se manter em déficit calórico, favorecendo o emagrecimento (OH, GILANI, UPPALURI, 2021).

De acordo com Goldenberg et. al (2021) as dietas com restrição de carboidratos são divididas em 3 categorias:

- as que permitem o consumo 20 e 50 gramas de carboidrato/dia ou ainda <10% desse macronutriente em um plano alimentar de até 2000 kcal/dia; essas dietas são conhecidas como cetogênicas devido a indução da cetose em resposta a restrição de carboidratos;
- as que permitem o consumo de até 130g de carboidrato/dia ou <26% de um plano alimentar de até 2000 kcal/dia;
- as que permitem um pouco mais de flexibilidade no teor de carboidratos, podendo chegar até 44% desse macronutriente em um plano alimentar de 2000 kcal/dia.

Estudos com dieta low carb mostram resultados animadores relacionados a desfechos metabólicos. Uma revisão sistemática conduzida por Cardoso et. al (2020) que incluiu 11 artigos, 937 indivíduos, consumo de dieta low fat ou law carb, por 12 semanas até 2 anos, encontrou resultados superiores naqueles indivíduos que consumiram low carb, com melhora da circunferência da cintura, pressão arterial, perfil glicêmico e inflamação, diminuição dos triglicerídeos e aumento do HDL.

Outra meta-análise, realizada por Chawa et. al (2020), incluiu 38 estudos, com duração entre 6 e 12 meses, 6.499 indivíduos e comparou o efeito de dieta low carb (menos de 40% do valor total de energia da dieta proveniente deste macronutriente) x low fat (menos de 30% da energia total da dieta proveniente de lipídios). Os resultados mostraram que os indivíduos que consumiram dietas low carb tiveram maior redução no peso corporal ($p=0,04$), triglicerídeos ($p<0,01$) e aumento do HDL ($p=0,03$) no curto prazo (primeiras 4 semanas), quando comparadas a dietas low fat. No entanto, a partir de 4 semanas, os 2 padrões de dieta (low carb e low fat) mostraram resultados semelhantes em relação a redução de peso, glicemia e triglicerídemia.

Apesar dessa meta-análise não ter mostrado uma diferença a partir de 4 semanas, entre uma dieta low carb vs low fat, em uma meta-análise conduzida por Bueno et al (2013) que avaliou 13 estudos que comparavam uma dieta low fat com uma dieta *very low carbohydrate ketogenic diet* (VLCKD) os indivíduos que foram atribuídos ao grupo VLCKD tiveram melhores resultados na perda de peso ($p= 0,02$) e na redução dos triglicerídeos ($p<0,001$), quando comparados aos indivíduos do grupo low fat mesmo em um período de 12 meses ou mais.

Apesar dos estudos mostrarem resultados positivos até mesmo em períodos mais longos, 12 meses ou mais, alguns cuidados devem ser tomados pelos indivíduos que estão adeptos a dieta low carb. Devido à restrição de alimentos que são fontes de vitaminas e minerais como frutas, vegetais, grãos integrais e leguminosas, por conterem na sua grande maioria níveis elevados de carboidrato, as dietas cetogênicas na sua grande maioria, segundo Crosby et. al (2021) podem apresentar baixos níveis de vitamina E, A, tiamina, B6, cálcio, magnésio e potássio, necessitando frequentemente de suplementação.

Em longo prazo, também podem resultar em deficiências de fibras, sendo que Barber et. al (2020) mostram que a falta de fibras na alimentação pode aumentar a chance de distúrbios gastrointestinais e constipação, além disso o consumo de fibras está associado a melhora da sensibilidade a insulina (WEICKERT et. al, 2006).

Outro cuidado em relação às dietas chamadas de cetogênicas, estas, além da restrição mais severa de carboidratos, a quantidade de proteína também deve ser ajustada, Segundo Paoli (2014) existem alguns aminoácidos que possuem efeito estimulante na secreção de insulina podendo interferir na produção hepática de cetonas. Devido a esse estímulo insulínico de alguns aminoácidos como a leucina, Kirkpatrick et. al (2019) mostra que as dietas cetogênicas são recomendadas a ter uma ingestão moderada de proteínas não ultrapassando o valor de 1,2 a 1,5 g/kg por dia.

Indivíduos com doença renal crônica (DRC) devem ficar atentos para os níveis de proteínas consumidas nessas dietas, essas quantidades que variam entre 1,2 a 1,5 g/kg/dia não se relacionam aos achados dessa meta-análise conduzida por Yan et. al (2018) a qual foram inclusos 19 estudos, com 2492 pacientes adultos com diagnóstico de DRC, onde os grupos intervenção tiveram dietas administradas de

baixa a muito baixa em proteína, variando entre 0,2 a 0,9 g/kg/dia e essa restrição de proteínas na dieta foi associada a uma redução na velocidade de taxa de declínio da função renal e também reduziu o risco de eventos de insuficiência renal quando comparada a dietas com maior teor de proteínas.

Além do cuidado com os carboidratos e com as proteínas, quando se fala em relação ao consumo de gordura, esse modelo dietético muitas vezes não dá ênfase nas escolhas das gorduras que devem complementar a ingestão calórica, resultando em um aumento no consumo de gorduras saturadas e colesterol. Segundo Izar et. al (2021) esse perfil de gordura quando consumido em excesso, ao longo prazo estão associados ao aumento de risco cardiovascular. Apesar do aumento da ingestão de gordura devido a restrição de carboidratos, a distribuição do perfil dessas gorduras deve estar de acordo com as recomendações atuais. Já conforme Sacks et. al (2017) demonstram que a redução de gordura saturada, dando preferência para os ácidos graxos monoinsaturados e poliinsaturados tem um efeito cardiovascular protetor.

Além da distribuição adequada dos macronutrientes, dietas *low carbs* quando seguidas sem orientação resultaram em sintomas (dor de cabeça, fadiga, náusea, tontura, desconforto gastrointestinal, diminuição de energia e sensação de desmaio); denominados como “cetogripe” pelos autores Bostock et. al (2020).

2.3 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS NA SÍNDROME METABÓLICA

O uso da antropometria é uma ferramenta utilizada na avaliação do tamanho, proporções e composição do corpo humano. Além de refletir o possível estado nutricional do indivíduo, sua praticidade na aplicação e seu baixo custo fazem com que ela seja utilizada universalmente pelos profissionais da área de saúde (WHO, 1995).

Existem várias ferramentas antropométricas e índices antropométricos que auxiliam no diagnóstico nutricional, dentre estes os mais utilizados são: Circunferência da cintura, circunferência abdominal, circunferência do quadril, relação cintura/quadril e o Índice de Massa Corporal (IMC).

O IMC é utilizado para avaliar o estado nutricional sendo que é calculado a partir do peso em kg e dividido pelo quadrado da altura em metros (CHEONG et. al

2015). A principal finalidade da fórmula é fornecer o resultado do peso em relação à altura do indivíduo e pode ser utilizado para estimar a prevalência de obesidade em uma determinada população (SAMPAIO, 2004).

A classificação do estado nutricional para adultos segundo o IMC pela WHO (1998) é: Magreza abaixo de 18,5 kg/m²; Eutrófico entre 18,5 e 24,9 kg/m²; Pré-obesidade entre 25 a 29,9 kg/m² e Obesidade com o IMC maior ou igual a 30kg/m².

Apesar de ser bastante utilizado, o IMC não tem a capacidade de distinguir o que é massa muscular ou tecido adiposo, podendo levar a uma interpretação equivocada sobre a composição corporal do indivíduo. Por isso conforme Cornier et. al (2011) usar a ferramenta adequada para identificar a distribuição e o local de maior acúmulo de gordura corporal é de extrema importância, devido à alta relação entre gordura visceral e o aparecimento de doenças cardiovasculares e DM. Para avaliação da gordura abdominal e visceral as circunferências da cintura, abdominal e do quadril são recomendadas.

A medida da circunferência da cintura deve ser realizada no ponto médio entre a última costela e a parte superior da crista ilíaca e sua leitura realizada no momento da expiração. Sua análise é sugerida por Alberti et al. (2009), de acordo com cada população e etnia estudada, devido as diferenças nas proporções corporais e estrutura física de cada população. A *International Diabetes Federation* (IDF) apresenta pontos de corte para definir adiposidade central de homens e mulheres de acordo com a etnia: Europeus, Africanos e oriente médio ≥ 94 cm e ≥ 80 cm; Americanos ≥ 102 cm e ≥ 88 cm; América central, Sul da Ásia, chineses e japoneses ≥ 90 cm e ≥ 80 cm.

A circunferência do quadril deve ser realizada no ponto de maior volume da região trocantérica. Esta medida serve para calcular a relação cintura/quadril (RCQ), que foi utilizada por Alberti e Zimmet (1998) como componente da Síndrome metabólica, tendo como ponte de corte >90 cm para homens e >85 cm para mulheres, respectivamente.

3 JUSTIFICATIVA

De acordo com Alberti, Zimmet e Shaw (2005) um indivíduo é diagnosticado como portador de síndrome metabólica quando possui um conjunto de fatores de risco para o desenvolvimento ou agravamento de doenças crônicas não transmissíveis como: doenças cardiovasculares, diabetes *mellitus*, obesidade, entre outros.

Segundo Rocha et. al (2010) o acúmulo de gordura na região abdominal está diretamente ligado a distúrbios metabólicos envolvidos em resistência à insulina, hipertensão arterial e dislipidemias, componentes centrais da SM. A medida da circunferência da cintura e o cálculo da razão cintura/quadril são capazes de estimar indiretamente a gordura intra-abdominal, que reflete a massa de tecido adiposo visceral.

Diante disso, intervenções nutricionais, que propiciem perda de peso, redução do tecido adiposo visceral e que também tenham um controle na quantidade de carboidratos para melhora da resistência à insulina e controle glicêmico, como mostra Accurso et. al (2008), estas poderão trazer benefícios para os indivíduos portadores da SM.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Comparar os efeitos de uma dieta pobre em carboidratos vs uma dieta saudável sobre o perfil antropométrico em homens com síndrome metabólica.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comparar os resultados de IMC, circunferência abdominal em ambos os grupos.

5 MÉTODOS

Esta pesquisa faz parte de um estudo intitulado: “Efeitos de uma dieta com restrição de carboidratos em homens com síndrome metabólica sobre a função erétil e níveis séricos de testosterona”, aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do HCPA mediante o parecer de número 2017-0523 e está registrado no ClinicalTrials.gov sob o número NCT05019859. Trata-se de um ensaio clínico randomizado, com presença de dois grupos: Grupo 1: Dieta com baixo teor de carboidrato (Grupo Intervenção) e Grupo 2: Dieta saudável (Grupo Controle).

5.1 AMOSTRA

Participaram do estudo homens adultos com diagnóstico de Síndrome Metabólica, de acordo com os critérios diagnósticos adotados pelo NCEP-ATP III.

5.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Homens com idade acima de 35 anos de idade, com diagnóstico de Síndrome Metabólica, em acompanhamento no ambulatório de urologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

5.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Presença de cardiomiopatia, presença de insuficiência cardíaca, doença neoplásica conhecida prévia ou atual, doença hepática não controlada, estar em uso de medicamentos reguladores do apetite, ser vegetariano, portador de alergia, intolerância alimentar ou possuir distúrbios psiquiátricos maiores.

5.4 PROTOCOLOS DO ESTUDO

Após apresentação dos objetivos do estudo e assinatura do TCLE, cada indivíduo foi randomizado para um dos grupos através de um sorteio na primeira consulta.

- Grupo 1: Dieta com baixo teor de carboidrato (Grupo Intervenção).
- Grupo 2: Dieta saudável (Grupo Controle).

O grupo controle foi orientado a seguir os padrões de uma dieta habitual atual, ajustado para um padrão saudável, com mais fibras e menos gorduras (apêndice 1). O grupo intervenção foi orientado a aumentar o consumo de proteínas e gorduras e reduzir a ingestão de carboidratos para 20 a 30g/dia (apêndice 2). Foi incentivado o fracionamento do plano alimentar em 3 refeições principais e lanches intermediários, se necessários.

O acompanhamento teve duração de quatro meses, com consultas mensais que foram realizadas no centro de pesquisa clínica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, com um total de quatro atendimentos. Todas as consultas tinham um protocolo padronizado, onde primeiro se fazia as medidas antropométricas para verificar as diferenças entre a primeira e a consulta atual e logo em seguida se fazia um recordatório 24 horas para verificar se os pacientes estavam seguindo seus respectivos padrões de dieta.

Todos os pacientes foram submetidos à anamnese clínico-nutricional, avaliação antropométrica, avaliação dietética e orientação de dieta de acordo com cada grupo. A anamnese clínico-nutricional incluiu dados pessoais, histórico de doenças passadas e atuais familiares, consumo de fast-food, número de refeições por dia, hábito de comer fora de casa, quanto tempo se encontrava em sobrepeso ou obesidade, se já tinha feito dietas com restrição de carboidratos anteriormente para o grupo intervenção, quem cozinha em casa, tipo de gordura que é utilizado para preparo dos alimentos, se acrescenta sal nas refeições depois de prontas, consumo de água e consumo de fibras.

Medidas antropométricas: As medidas antropométricas foram realizadas por 2 nutricionistas, de forma padronizada, seguindo as normas da WHO (1995).

- Medida da estatura – foi realizada na régua de uma balança digital antropométrica da marca Filizola. A medida será aferida em centímetros. O indivíduo foi instruído a ficar sem sapatos, casaco e acessórios (como cinto e relógio), com os pés unidos e os calcanhares unidos, postura ereta, olhando para a frente.

- Medida do Peso – o peso foi aferido em balança digital antropométrica da marca Filizola. A medida foi aferida em quilogramas. O indivíduo foi instruído a ficar sem sapatos, casaco e acessórios (como cinto e relógio), posicionado em pé,

ereto, com os pés juntos no centro da plataforma e os braços juntos ao longo do corpo.

- Medidas da circunferência – As medidas das circunferências foram aferidas em centímetros, com uma fita métrica não elástica, sem pressionar a região da medida, estando os indivíduos posicionados em pé, com os braços cruzados sobre o peito. A circunferência do abdome foi realizada no ponto médio entre a última costela e a parte superior da crista ilíaca, no momento da expiração; sobre a pele do indivíduo, sendo considerado risco valores ≥ 90 cm e ≥ 80 cm para homens e mulheres, respectivamente. A circunferência do quadril foi realizada no ponto de maior volume da região trocantérica, sobre a roupa íntima.

- Cálculos de índices antropométricos – O IMC foi obtido pela razão entre o peso (em quilogramas) e pelo quadrado da estatura (convertida em metros), e classificado conforme a Organização Mundial da Saúde. A relação cintura quadril foi calculada dividindo-se a medida da cintura pela do quadril, sendo considerado risco valores $> 0,9$ e $> 0,85$ para homens e mulheres, respectivamente.

5.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados estatísticos desse estudo foram analisados no software SPSS, versão 26. Para descrever e comparar o questionário e as características iniciais dos participantes, de acordo com o grupo de alocação (tabela 1) os dados foram expressos em frequência absoluta (%) ou mediana (percentil 25 – percentil 75).

Para análise das variáveis categóricas entre os grupos foi utilizado o teste de Qui-Quadrado de Pearson e para comparação das médias o teste de U de Mann-Whitney. As mudanças das medidas antropométricas, do início ao fim do período de seguimento, foram calculadas através da diferença de antes e depois da intervenção e foram divididas pelo tempo decorrido em semanas.

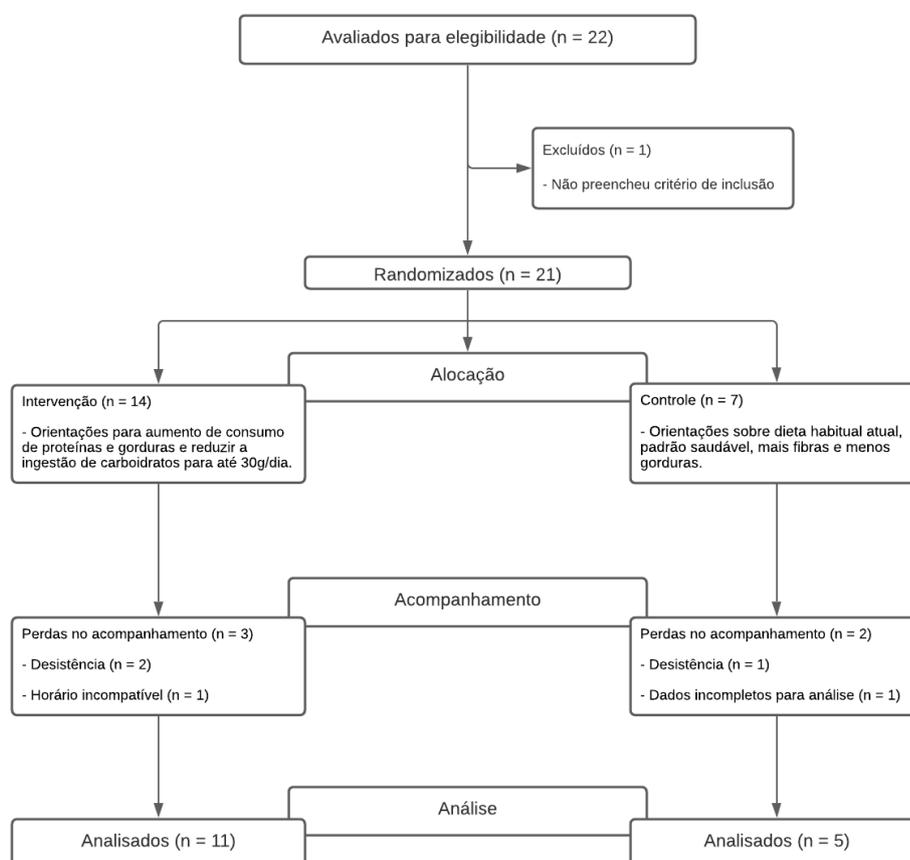
Na (tabela 2) que mostra a diferença entre os grupos após 4 meses de intervenção os dados também foram expressos em mediana (percentil 25 – percentil 75) e para comparação dos valores foi utilizado o teste de U de Mann-Whitney.

6 RESULTADOS

A amostra foi composta por 16 indivíduos, randomizados para grupo intervenção (GI) (n=11) e grupo controle (GC) (n=5) (figura 1). A idade média do GI foi de 63 anos e no GC de 59 anos.

De acordo com a tabela 1, pode-se observar que os grupos são homogêneos quanto às características iniciais, havendo uma única diferença significativa ($p < 0,03$) relacionada ao histórico familiar de Diabetes Mellitus, presente em 100% do grupo controle. Chama atenção que a maioria da amostra apresentava longa história de excesso de peso (>10 anos), baixo consumo de fast food, apesar do hábito de consumir alimentos fora de casa. Coincidentemente, 30% do GI já teve alguma experiência com dieta Low Carb. Outro dado interessante é que, apesar de ambos os grupos apresentarem excesso de peso, a mediana do consumo alimentar ficou entre 1260 e 1440 calorias/dia.

Figura 1 – Diagrama de Randomização.



FONTE: do autor (2021).

Tabela 1 – Dados alimentares e antropométricos iniciais dos participantes, de acordo ao grupo de alocação.

	GI (Low Carb) (n=11)	GC (n=5)	Valor P
Quanto tempo tem sobrepeso/obesidade, % (n)			
<10 anos	36,4% (4)	40% (2)	
>10 anos	63,6% (7)	60% (3)	0,889 ^a
Histórico familiar de doenças crônicas			
DM, % (n)	45,5% (5)	100% (5)	0,037 ^a
HAS, % (n)	72,7% (8)	80% (4)	0,755 ^a
DISL, % (n)	18,2% (2)	40% (2)	0,350 ^a
IC, % (n)	18,2% (2)	0% (0)	0,308 ^a
OUTROS, % (n)	27,3% (3)	20% (1)	0,755 ^a
Já fez dieta com restrição de CHO antes, % (n)	36,4% (4)	-	-
Quantas refeições faz por dia, % (n)			0,286 ^a
De 1 a 3 refeições	63,6% (7)	60% (3)	
Mais de 4 refeições	36,4% (4)	20% (1)	
Costuma comer fora de casa, % (n)	45,5% (5)	60% (3)	0,590 ^a
Consome fast food, % (n)	18,2% (2)	20% (1)	0,931 ^a
Quem cozinha			
Você, % (n)	27,3% (3)	20% (1)	0,755 ^a
Esposa, % (n)	63,6% (7)	80% (4)	0,513 ^a
Filhos, % (n)	0% (0)	0% (0)	0,000 ^a
Doméstica, % (n)	9,1% (1)	20% (1)	0,541 ^a
outros, % (n)	9,1% (1)	0% (0)	0,486 ^a
Qual tipo de gordura é usado para cozinhar			
Óleo Vegetal, % (n)	72,7% (8)	100% (5)	0,195 ^a
Banha, % (n)	18,2% (2)	40% (2)	0,350 ^a
Manteiga, % (n)	9,1% (1)	0% (0)	0,486 ^a
Outros, % (n)	18,2% (2)	0% (0)	0,308 ^a
Utiliza saleiro na mesa, % (n)	9,1% (1)	40% (2)	0,142 ^a
Quanto consome de água/dia, % (n)			0,816 ^a
Até 1L	63,6% (7)	60% (3)	
De 1 a 1,5L	27,3% (3)	20% (1)	
>1,5 L	9,1% (1)	20% (1)	
Como é o consumo de fibras diariamente			
Frutas	81,8% (9)	80% (4)	0,931 ^a
Vegetais	90,9% (10)	60% (3)	0,142 ^a
Legumes	81,8% (9)	100% (5)	0,308 ^a
Farinhas/integrais	45,5% (5)	60% (3)	0,590 ^a
Idade, anos	63,0 (44 – 67)	59,0 (52,5 – 66,5)	0,913 ^b
IMC, kg/m ²	30,3 (28,9 – 35,3)	27,8 (23,4 – 36,5)	0,441 ^b
CQ, cm	102 (99 – 107)	101 (93,7 – 11,5)	0,913 ^b
CC, cm	101,5 (99 – 110)	104 (94 – 117)	1,000 ^b
RCQ	1 (0,97 – 1,0)	1,0 (0,97 – 1,0)	0,859 ^b
CA, cm	111 (101,8 – 119)	114 (93,5 – 126)	0,859 ^b

Calorias, Kcal	1444 (889 – 1792)	1160 (724 – 2077)	0,743 ^b
CH, gramas	106 (88 – 203)	140 (69 – 203)	1,000 ^b
P, gramas	80 (41 – 126)	72 (39 – 139)	0,827 ^b
LIP, gramas	43 (24 – 105)	33 (30 – 62)	0,743 ^b
GS, gramas	15 (7 – 38)	10 (9 – 25)	0,583 ^b
GP, gramas	4 (2 – 10)	4 (2 – 9)	0,510 ^b
GM, gramas	13 (6 – 38)	10 (9 – 23)	1,000 ^b
TRANS, gramas	0 (0 – 0)	0 (0 – 0,5)	0,441 ^b
FIBRAS, gramas	19 (10 – 26)	16 (9 – 37)	0,743 ^b

Fonte: do autor (2021). Dados expressos em n(%) ou medianas (percentil 25 – percentil 75); a – Teste qui-quadrado; b – Teste U de Mann-Whitney; DM – Diabetes mellitus; HAS – Hipertensão arterial sistêmica; DISL – Dislipidemia; IC – Insuficiência cardíaca; CHO/CH – Carboidrato; IMC – Índice de Massa Corporal; CQ – Circunferência quadril; CC – Circunferência cintura; RCQ – Razão circunferência quadril; CA – Circunferência abdominal; P – Proteínas; LIP – Lipídios; GS – Gordura saturada; GP – Gordura poliinsaturada; GM – Gordura Monoinsaturada; TRANS – Gordura trans.

Ao comparar os parâmetros de avaliação antropométrica utilizados para desfecho desse estudo (peso, IMC, RCQ e CA) após 4 meses de intervenção, conforme descrito na tabela 2, não houve diferença estatisticamente significativa entre as dietas Low carb e dieta saudável na diminuição destas medidas.

Vale destacar que as duas dietas se mostraram eficazes na redução de peso corporal (mediana de -5,2kg para o GI e -1,2kg para o GC) e na redução da circunferência abdominal (mediana de -4,1cm para o GI e -3 cm para o GC).

Tabela 2 – Diferenças após 4 meses de intervenção entre grupo Low Carb e Controle.

	GI Low Carb (n=11)	GC (n=5)	Valor P
Perda de peso, kg	-5,2 (-6,7 – 0,2)	-1,2 (-2,0 – -0,0)	0,267
IMC, kg/m ²	-1,8 (-2,6 – 0,07)	-0,4 (-0,68 – -0,0)	0,267
CC, cm	-1,1 (-4,9 – 2,7)	0 (-2,3 – 1,4)	0,594
RCQ	0,02(-0,02 – 0,04)	0,00 (-0,02 – 0,02)	0,513
CA, cm	-4,1 (-9,9 – -1,6)	-3,0 (-8,7 – 0,7)	0,371
Calorias, Kcal	-58,6 (-398,4 – 296,2)	246,3 (-331,7 – 415,0)	0,510
CH, gramas	-39,6 (-102,4 – 44,5)	11,7 (-20,9 – 116,8)	0,145
P, gramas	28,8 (5,7 – 77,3)	3,8 (-33,5 – 27,0)	0,180
LIP, gramas	0,8 (-27,6 – 29,8)	-5,9 (-13,5 – -1,8)	0,441
GS, gramas	1,03 (-16,9 – 9,2)	-2,4 (-7,5 – -0,1)	0,320
GP, gramas	0,6 (-5,4 – 4,4)	-0,01 (-1,0 – 1,2)	0,743
GM, gramas	1,1 (-13,3 – 15,3)	-2,8 (-5,0 – 2,8)	0,661
FIBRAS, gramas	-5,9 (-22,0 – 4,3)	-5,2 (-6,7 – 15,2)	0,267

Fonte: do autor (2021). Dados expressos em mediana (percentil 25 – percentil 75); Teste U de Mann-Whitney.

Com relação à adesão do consumo alimentar, no GI se observou, ao final dos 4 meses de acompanhamento, um menor consumo calórico (mediana -58 kcal), menor consumo de carboidratos, que já era esperado (mediana -39g), maior aporte proteico (mediana 28g) e o consumo de lipídios teve um aumento abaixo do esperado (mediana de 0,8g) devido as recomendações estimularem o consumo de lipídios.

Mesmo sem especificar qual tipo de lipídio deveria ser consumido o grupo GI também aumentou a ingestão de gorduras monoinsaturadas (mediana de 1,1g). Já no grupo GC percebe-se um aumento na ingestão calórica (mediana de 246 kcal), maior consumo de carboidratos (mediana de 11g), sendo que as proteínas se mantiveram praticamente nos valores iniciais (mediana de 3,8g) e houve uma diminuição no consumo de lipídios (mediana de -5,9g).

7 DISCUSSÃO

No presente ensaio clínico randomizado, constatou-se que mudanças no padrão alimentar, independente de qual tipo de recomendação, seja ela low carb ou um estilo de dieta saudável são efetivos para perda de peso e diminuição da circunferência abdominal.

A literatura científica estabelece, como mostra Jayedi et. al (2020) que a obesidade, junto aos índices de gordura central, independente da adiposidade geral, tiveram associação significativamente positiva para maior risco de mortalidade por todas as causas. Além disso, o tecido adiposo, principalmente o que se encontra na região abdominal, segundo See et. al (2007) é um potente mediador de estado pró-inflamatório e pró-trombótico, portanto, a perda de peso e a redução das medidas antropométricas em específico circunferência abdominal e a relação cintura quadril é um objetivo primordial para prevenir as complicações pertencentes a síndrome metabólica.

No que concerne a Riccardi e Rivellese (2000) uma perda de 5 a 10% do peso já é suficiente para mostrar uma melhora na sensibilidade a insulina e na composição corporal desses indivíduos. No presente estudo, apesar dos 2 grupos terem perdido peso e reduzido a circunferência abdominal, apesar de não ser significativo quando comparados entre si, em 4 meses, o grupo que seguiu as recomendações para uma dieta LC perdeu mais CA do que o grupo que seguiu uma dieta saudável.

Os achados do presente estudo são semelhantes a um estudo conduzido por Barry et. al (2021) que teve um total de 50 participantes que foram divididos em dois grupos, um que era uma dieta pobre em carboidratos e alta em gordura e outra dieta que era pobre em gordura com uma intervenção de 15 semanas, apesar de terem uma perda de peso que foi semelhante o grupo low carb teve uma maior perda de gordura visceral quando comparado ao grupo low fat. Desse modo, foi observado que indivíduos que possuíam fenótipo de resistência à insulina tiveram uma melhor resposta na dieta com baixo carboidrato e alto teor de gordura do que na dieta com baixo teor de gordura para perda de gordura central, o que sugere que fazer uma avaliação do estado geral do paciente no momento da consulta, pode ser útil para avaliar qual recomendação é a ideal para cada indivíduo.

Em um ensaio clínico randomizado que incluiu 609 participantes, conduzido por Gardner et. al (2018) que comparou uma dieta saudável pobre em gordura vs uma dieta baixa em carboidratos com um período de intervenção de 12 meses em adultos com sobrepeso, também demonstrou que ambas as dietas foram efetivas para perda de peso, mas não teve uma diferença significativa ($p = 0,20$) entre as dietas, podendo mais uma vez se observar que ambas as dietas podem ser utilizadas como estratégias nutricionais para melhora da composição corporal em indivíduos com sobrepeso ou obesidade.

Apesar de encontrarmos resultados similares na literatura, vale observar que o presente estudo teve limitações. Em um estudo que foi conduzido por Guimarães et. al (2010) observou-se que pacientes quando são submetidos a intervenções nutricionais, sejam elas de curto ou longo prazo, frequentemente a adesão ao tratamento nutricional é abaixo do esperado. A dificuldade de adesão no presente estudo também foi observada em ambos os grupos, principalmente no grupo intervenção onde se aconselhou uma restrição mais severa dos carboidratos, tendo em vista que esse macronutriente está presente em diversos alimentos da cultura brasileira, tornando-se insustentável para alguns indivíduos.

Nosso método de avaliação da adesão foi através de um recordatório 24 horas que era feito a cada consulta, atualmente existem outras ferramentas, inclusive de avaliação de biomarcadores, como por exemplo, os testes para corpos cetônicos, que nos fornecem dados mais precisos se o paciente realmente está em restrição de carboidratos. No entanto, por ser de custo mais elevado, a utilização dessa ferramenta fica de difícil acesso em diversos estudos.

Através do recordatório 24 horas se observou que os indivíduos reduziram sua ingestão de carboidratos em torno de 36% em comparação as suas dietas habituais, apesar de ser uma boa redução, não foi o suficiente para atingir os valores das recomendações do estudo que eram de 20 a 30g de carboidrato por dia que é o recomendado para entrar em estado de cetose.

Para estudos futuros, uma boa alternativa é conseguir manter maior controle sobre as dietas dos indivíduos e aumentar o tempo de intervenção. Na presente pesquisa, a amostra também demonstra fragilidade por ser um pequeno numero de participantes ($n=16$), além das dificuldades encontradas em recrutar novos indivíduos, devido ter sido realizado em meio à pandemia do Coronavírus (COVID-

19) o que dificultou também as interconsultas dos pacientes que já estavam sendo atendidos. Esses pontos podem ajudar a explicar a falta de achados estatisticamente significativos no estudo.

8 CONCLUSÃO

Observou-se com a presente pesquisa que apesar das dietas terem mostrado uma adesão parcial que corresponde com as recomendações alimentares feitas para cada grupo, quando comparadas entre si não foram encontrados valores estatisticamente significativos após os 4 meses de intervenção para ambos os grupos, mostrando que nesse estudo uma dieta low carb não teve nenhuma vantagem significativa sobre o perfil antropométrico de homens com síndrome metabólica do que uma dieta saudável.

Ao analisar os resultados dessa pesquisa sugere-se que uma boa orientação dietética, seja ela com restrição de carboidratos ou uma que siga os padrões de uma alimentação saudável são fundamentais para redução de medidas antropométricas e para o tratamento de pacientes com síndrome metabólica.

Assim como demonstra a literatura, observou-se que não existe um padrão ideal para o tratamento da síndrome metabólica, sendo importante e essencial entender o contexto que cada indivíduo se encontra, sempre levando em consideração sua relação com os alimentos e seus hábitos alimentares, para que o profissional junto ao paciente encontre uma orientação a qual ele vai estar mais condicionado a realizar, aumentando assim sua aderência ao planejamento e tornando seus resultados mais consistentes.

Para avaliar se os efeitos de uma dieta low carb são superiores a outras dietas em relação à diminuição de medidas antropométricas, mais estudos precisam ser realizados, estes com um controle mais detalhado sobre a dieta e com um número maior de indivíduos, para que com isso, o atendimento e as recomendações para essa população sejam cada vez mais eficazes.

REFERÊNCIAS

ACCURSO A et al. Dietary carbohydrate restriction in type 2 diabetes mellitus and metabolic syndrome: time for a critical appraisal. **Nutrition & Metabolism**, 2008. 5: 9. Disponível em:

<https://nutritionandmetabolism.biomedcentral.com/articles/10.1186/1743-7075-5-9>

ALBERTI KGMM et al. Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; National heart, lung, and blood institute; American heart association; World heart federation; **International Circulation**, 2009; 120(16):1640-5. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19805654/>

ALBERTI KGMM; ZIMMET PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Provisional report of a WHO consultation. **Diabetic Medicine**, 1998.

ARBAÑIL HUAMÁN H. Síndrome metabólica - Definición y prevalencia. **Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia**, 2015; v. 57, n. 4, p. 233–236.

BARBER TM et al. The health benefits of dietary fibre Nutrients. **Nutrients**. 2020; 12(10): 3209. doi: 10.3390/nu12103209 Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7589116/>

BARBER TM et al. The low-carbohydrate diet: Short-term metabolic efficacy versus longer-term limitations Nutrients. **Nutrients**. 2021; Apr; 13(4): 1187.

doi: 10.3390/nu13041187 Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8066770/citedby/>

BHARTIYA A; KUSHWAHA A. Metabolic syndrome: Pathophysiology and Consequences. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, 2020; 9(9): 3723-3728. Disponível em:

<https://www.ijcmas.com/abstractview.php?ID=19481&vol=9-9-2020&SNo=459>

BOSTOCK ECS et al. Consumer Reports of “Keto Flu” Associated With the Ketogenic Diet. **Frontiers in Nutrition**, 2020; 7(20):1-6; March. Disponível em:

<https://doi.org/10.3389/fnut.2020.00020>

BUENO NB et al. Very-low-carbohydrate ketogenic diet v. low-fat diet for long-term weight loss: A meta-analysis of Randomised controlled trials. **British Journal of Nutrition**, 110(7):1178-87. doi: 10.1017/S0007114513000548 Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23651522/>

CASTELLANA M et al. Efficacy and safety of very low calorie ketogenic diet (VLCKD) in patients with overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis.

Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders, 2020; Mar; 21(1):5-16. doi: 10.1007/s11154-019-09514-y.

CASTRO-BARQUERO S et al. Dietary strategies for metabolic syndrome: A comprehensive. **Review Nutrients**, 2020; 29;12(10):2983. doi: 10.3390/nu12102983. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33003472/>

CATELLI DE CARVALHO MH. I diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2005; v.84, Suplemento I. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/qWzJH647dkF7H5dML8x8Nym/?lang=pt>

CHAWLA S et al. The effect of low-fat and low-carbohydrate diets on weight loss and lipid levels. A systematic review and meta-analysis **Nutrients**. 2020; 9;12(12):3774. doi: 10.3390/nu12123774. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33317019/>

CHEONG KC et al. The discriminative ability of waist circumference, body mass index and waist-to-hip ratio in identifying metabolic syndrome: Variations by age, sex and race. **Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews. Diabetology Metabolic Syndrome**. 2015 Apr-Jun; 9(2):74-8. doi: 10.1016/j.dsx.2015.02.006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25819369/>

CORNIER MA et al. Assessing adiposity: A scientific statement from the american heart association. **Circulation**, 2011; 1;124(18):1996-2019. doi: 10.1161/CIR.0b013e318233bc6a. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21947291/>

CROSBY L et al. Ketogenic Diets and Chronic Disease: Weighing the Benefits Against the Risks. **Frontiers in Nutrition**, July 2021; 8 (702802): 1-11 Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2021.702802/full>

Dr. Atkins' diet revolution. The **Medical Letter on Drugs and Therapeutics**. 1973 May; 11;15(10):41-2. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4703305/>

DRAGSBAEK K et al. Metabolic syndrome and subsequent risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease in elderly women challenging the current definition. **Medicine (Baltimore)**. 2016 Sep; 95(36): e4806. doi: [10.1097/MD.0000000000004806](https://doi.org/10.1097/MD.0000000000004806) Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5023917/>

EBBELING CB et al. Effects of a low carbohydrate diet on energy expenditure during weight loss maintenance: Randomized trial. **British Medical Journal**, 2018; 363: k4583. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/363/bmj.k4583>

FLOREZ H et al. Prevalence and risk factors associated with the metabolic syndrome and dyslipidemia in White, Black, Amerindian and Mixed Hispanics in Zulia State, Venezuela. **Diabetes Research and Clinical Practice**, 2005 Jul; 69(1):63-77. doi: 10.1016/j.diabres.2004.11.018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15955388/>

GAFORIO JJ et al. Virgin olive oil and health: Summary of the iii international conference on virgin olive oil and health consensus report, JAEN (Spain) 2018. **Nutrients**. 2019 Sep; 1;11(9):2039. doi: 10.3390/nu11092039. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31480506/>

GARR BARRY V et al. Greater Loss of Central Adiposity from Low-Carbohydrate versus Low-Fat Diet in Middle-Aged Adults with Overweight and Obesity. **Nutrients** 2021; 13, 475. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu13020475> Acesso em: 15 novembro de 2021.

GERSHUNI VM; YAN SL; MEDICI V. Nutritional Ketosis for Weight Management and Reversal of Metabolic. **Current Nutrition Reports**. 2018 Sep; 7(3):97-106. doi: 10.1007/s13668-018-0235-0. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30128963/>

GOLDENBERG JZ et al. Efficacy and safety of low and very low carbohydrate diets for type 2 diabetes remission: systematic review and meta-analysis of published and unpublished randomized trial data. **British Medical Journal (Clinical research ed.)**, 2021 Jan; 13;372:m4743. doi: 10.1136/bmj.m4743. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.m4743>

GUTIÉRREZ-SOLIS AL; DATTA BANIK S; MÉNDEZ-GONZÁLEZ RM. Prevalence of Metabolic Syndrome in Mexico: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Metabolic Syndrome and Related Disorders**, 2018 Oct; 16(8):395-405. doi: 10.1089/met.2017.0157. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30063173/>

IZAR MC DE O et al. Posicionamento sobre o Consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular – 2021. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 2021; 116(1):160-212. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20201340> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/Yt5zyLkKfG8ms6rKcJ7TNWc/?format=pdf&lang=pt>

JAYED A et al. Central fatness and risk of all cause mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of 72 prospective cohort studies **British Medical Journal**. 2020; 370: m3324. doi: 10.1136/bmj.m3324. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7509947/> Acesso em: 16 novembro de 2021.

KASTORINI CM et al. The effect of mediterranean diet on metabolic syndrome and its components: A meta-analysis of 50 studies and 534,906 individuals. **Journal of the American College of Cardiology**. 2011 Mar; 15;57(11):1299-313. doi: 10.1016/j.jacc.2010.09.073. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21392646/>

KIRKPATRICK CF et al. Review of current evidence and clinical recommendations on the effects of low-carbohydrate and very-low-carbohydrate (including ketogenic) diets for the management of body weight and other cardiometabolic risk factors: A scientific statement from the Nati., **Journal of Clinical Lipidology**. 2019 Sep-Oct; 13(5):689-711.e1. doi: 10.1016/j.jacl.2019.08.003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31611148/>

LIPSCHITZ DA. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care**. 1994 Mar; 21(1):55-67. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8197257/>

LUDWIG DS; EBBELING CB. The carbohydrate-insulin model of obesity: Beyond “calories in, calories out”. **JAMA Internal Medicine**, 2018 Aug 1; 178(8): 1098–1103. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6082688/>

LUMENG CN; BODZIN JL; SALTIEL AR. Obesity induces a phenotypic switch in adipose tissue macrophage polarization. **Journal of Clinical Investigation**. 2007; Jan 2; 117(1): 175–184. doi: 10.1172/JCI29881. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1716210/>

MANZUR F et al. Prevalência de síndrome metabólico en el municipio de Arjona, Colombia. **Revista Colombiana de Cardiología**., Oct. 2008; v. 15, n. 5, p. 215-222. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332008000500003&lng=en&nrm=iso

MCGUIRE S. Scientific report of the 2015 dietary Guidelines Advisory Committee. Washington, DC: US Departments of Agriculture and Health and Human Services, 2015. **Advances in Nutrition**. 2016 Jan; 7(1): 202–204. doi: 10.3945/an.115.011684. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4717899/>

MUJICA V et al. Evaluation of metabolic syndrome in adults of Talca city, Chile. **Nutrition Journal**, 2008; 7(1):14. DOI:10.1186/1475-2891-7-14. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/5370053_Evaluation_of_metabolic_syndrome_in_adults_of_Talca_City_Chile

OH R; GILANI B; UPPALURI KR. Low Carbohydrate Diet. **StatPearls**, Treasure Island, jan. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537084/>

OLIVEIRA LVA. et al. Prevalência da Síndrome Metabólica e seus componentes na população adulta brasileira. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2020; 25(11):4269-4280. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/yjdDz8ccXCGwj4YhVxKmZc/?lang=pt>

PAOLI, A. Ketogenic Diet for Obesity: Friend or Foe? **International Journal of Environmental Research and Public Health**. 2014 Feb; 11(2): 2092–2107. doi: 10.3390/ijerph110202092 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3945587/>

PÉREZ-MARTÍNEZ P. et al. Lifestyle recommendations for the prevention and management of metabolic syndrome: An international panel recommendation. **Nutrition Reviews**, June 2021; 79 (6): 693–708, doi: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa091> Disponível em: <https://academic.oup.com/nutritionreviews/pages/cognitive-function>

RICCARDI G, RIVELLESE AA. Dietary treatment of the metabolic syndrome--the optimal diet. **British Journal of Nutrition**. 2000 Mar; 83 Suppl 1:S143-8. doi:

10.1017/s0007114500001082. PMID: 10889805. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10889805/> Acesso em: 15 novembro de 2021.

SACKS FM et al. Dietary fats and cardiovascular disease: A presidential advisory from the American Heart. **Circulation**. 2017 Jul; 18;136(3):e1-e23. doi: 10.1161/CIR.0000000000000510. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28620111/>

SAKLAYEN MG. The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. **Current hypertension reports**. 2018 Feb.; 26; 20(2):12. doi: 10.1007/s11906-018-0812-z. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29480368/>

SAMPAIO LP DE B. Ketogenic diet for epilepsy treatment. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, 2016; 74(10):842-848. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/anp/a/xzbYYJWbjvcwJ9WCvP5fVbx/?lang=en>

SAMPAIO LR. Avaliação nutricional e envelhecimento. **Revista de Nutrição**, out./dez., 2004; 17(4):507-514,. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rn/a/G4JWYpky6rcJ7ShkCwzwwj7g/?lang=pt>

SECKOLD R et al. The ups and downs of low-carbohydrate diets in the management of Type 1 diabetes: a review of clinical outcomes. **Diabetic Medicine**. 2019 Mar; 36(3):326-334. doi: 10.1111/dme.13845. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30362180/>

TATTERSALL FH. Small mammals on one-year set-aside. **Acta Theriologica**, 1997; 42 (3): 329-334. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/271319589_Small_mammals_on_one-year_set-aside

SEE R et al. The association of differing measures of overweight and obesity with prevalent atherosclerosis: the Dallas Heart Study. **Journal of the American College of Cardiology**. 2007; Aug; 21;50(8):752-9. doi: 10.1016/j.jacc.2007.04.066. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17707180/> Acesso em: 16 novembro de 2021.

VIEIRA, A. C.; CARDOSO, C. K. de S. Efeitos de dietas low carb sobre parâmetros nutricionais em indivíduos com excesso de peso: revisando as evidências científicas. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, jul./ago., 2020; v. 14, n. 87, p. 598 – 607. Disponível em:
<http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/1327>

WEICKERET MO. Cereal fiber improves whole-body insulin sensitivity in overweight and obese women. Randomized Controlled Trial. **Diabetes Care**. 2006 Apr; 29(4):775-80. doi: 10.2337/diacare.29.04.06.dc05-2374. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16567814/>

WIDMER, R. J. et al. The Mediterranean diet, its components, and cardiovascular disease American. **The American Journal of the Medical Sciences**. 2015 Mar;128(3):229-38. doi: 10.1016/j.amjmed.2014.10.014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25447615/>

WILDER RM. High fat diets in epilepsy. **Mayo Clin. Bull.** 1921; 2:308.

WHO Consultation on Obesity (1999: Geneva, Switzerland) & World Health Organization. (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. **World Health Organization**. 2000. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>

WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. **World Health Organization technical report series**. 1995; 854:1-452. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8594834/>

XU H et al. Myeloid cell-specific disruption of Period1 and period2 exacerbates diet-induced inflammation and insulin resistance. **Journal of Biological Chemistry**. 2014 Jun; 6;289(23):16374-88. doi: 10.1074/jbc.M113.539601. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24770415/>

XU H et al. Etiology of metabolic syndrome and dietary intervention International. **International Journal of Molecular Sciences**. 2018 Dec; 31; 20(1):128. doi: 10.3390/ijms20010128. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30602666/>

YAN B et al. Effect of diet protein restriction on progression of chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis. **PLoS One**. 2018 Nov; 7;13(11):e0206134. doi: 10.1371/journal.pone.0206134. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30403710/>

APÊNDICES

APÊNDICE 1

Você está recebendo uma orientação alimentar saudável.

Procure:

- Realizar as refeições em ambientes tranquilos;
- Mastigar bem os alimentos, a fim de facilitar a digestão;
- Ingerir líquidos entre as refeições, dando preferência à água;
- Evitar carnes gordurosas como picanha, fraldinha, acém, capa de filé, filé de costela, contrafilé, ponta de agulha, paleta, aba de filé e pescoço, lombo de porco; pele de aves e os embutidos (bacon, salsicha, linguiça, embutidos, mortadela, salame, presunto...).
- Preferir carnes magras, como tatu, filé mignon, coxão duro ou de fora, coxão mole ou de dentro, patinho, alcatra, maminha, músculo, filé de porco, peito de frango ou peru e peixe
- Consumir carne vermelha, no máximo, 3x/semana e peixe, pelo menos, uma vez na semana);
- Consumir preparações cozidas, grelhadas, ensopadas, assadas ou refogadas, evitando as frituras;
- Aumentar o consumo de fibras (verduras cruas, legumes, frutas com bagaço, grãos integrais, leguminosas – feijões e lentilha) – para auxiliar na saciedade e favorecer o funcionamento do intestino;
- Consumir frutas, pelo menos 3 porções/dia e salada, 2x/dia – para aumentar seu consumo de antioxidantes;
- Evitar alimentos doces, achocolatados, salgados de padaria, alimentos industrializados (como comidas prontas e temperos prontos);
- Quando consumir preparações com molhos, dê preferência àqueles com molhos de tomate natural ao invés de molhos brancos, com nata e queijo - que são mais calóricos e gordurosos;
- Consumir queijo branco, a ricota, minas, frescal e o queijo cottage - os queijos amarelos são os mais gordurosos;
- Consumir leite desnatado ou semidesnatado;
- Consumir iogurte light, desnatado ou semidesnatado;
- Leite, iogurte ou queijo devem ser consumidos de 2 a 3 porções/dia – para

aumentar seu consumo de cálcio;

- Ler os rótulos dos alimentos industrializados. **FIQUE ATENTO:** Evitar alimentos que contiverem mais de 5 ingredientes, ou que contiverem ingredientes que você não identifica como alimento;

- Adotar um estilo de vida saudável, praticando atividade física sempre que possível, sob orientação de um educador físico;

APÊNDICE 2

Você está recebendo uma orientação alimentar de dieta LOW CARB; uma dieta com baixo teor de carboidratos e maior teor de gorduras.

Vegetais	<p>Folhas: alface (todos os tipos), couve manteiga, rúcula, almeirão, espinafre, acelga, repolho, endívia, folha de mostarda, salsa, coentro, agrião, folha de nabo, folha de mostarda, folha de beterraba etc.</p> <p>Legumes: brócolis, couve-flor, pepino, tomate, chuchu, abobrinha, berinjela, quiabo, cebola, alho, pimentão, ervilha torta, alcachofra, aspargo, couve de Bruxelas, aipo, alho poró, cogumelo, abóbora e brotos.</p> <p>Ingira TODOS os dias em grande quantidade e diversidade – quanto mais colorido o prato estiver, melhor!</p>
Proteínas	<p>Ovos: inteiros, sem restrições.</p> <p>Aves: frango, pato, peru, codorna, etc (retire a pele apenas se não gostar, pois não é uma necessidade).</p> <p>Carnes: bovina e suína (inclui todos os tipos de cortes).</p> <p>Peixes e frutos do mar: todos.</p>
Gorduras e óleos	<p>Procure utilizar as gorduras naturais, ou seja, manteiga, azeite de oliva. Se você não tem o hábito de consumir, incremente aos poucos as preparações, pois são gorduras saborosas e geram mais saciedade.</p> <p>Margarina, óleos vegetais ou produtos que apresentem gordura hidrogenada ou trans NÃO devem ser utilizados.</p>
Frutas	<p>Abacate, coco seco, limão, morango, mirtilo, framboesa, amora e pitanga podem ser consumidas diariamente – nível baixo de açúcar, você pode consumir diariamente.</p> <p>Ameixa, melão, mamão formosa, pêssego, laranja, pêra e maçã devem ser consumidas com moderação, algumas vezes na semana – nível moderado de açúcar, você pode consumir 2 a 3 vezes na semana.</p> <p>Bananas, figos, uvas, manga, abacaxi e melancia devem ser evitadas ao máximo durante o processo de perda de peso – nível alto de açúcar.</p>

Alimentos utilizados em quantidade limitada:

- Queijos: até 80 gramas ao dia. Inclui queijo suíço, *brie*.
- Leia sempre as informações nutricionais das embalagens e compare de uma marca para outra, pois o total de carboidratos deve ser menor que 1

grama/porção. Queijos ultraprocessados como requeijão e cheddar americano devem ser evitados.

- Azeitonas (preta ou verde): até 10 unidades/dia.
- Oleaginosas: até 20 gramas/dia (evite amendoim).
- Vinho tinto seco: 90 ml até 2x por semana (em dias alternados, não 180 ml no mesmo dia).

- Chocolate 85% cacau ou mais: até 20 gramas ao dia.

• Creme de leite, nata, creme de leite fresco ou creme azedo: até 4 colheres de sopa/dia.

Nenhum desses itens deve ser light ou zero gorduras.

Distribua esses itens ao longo da semana, não há necessidade de comer chocolate, queijo, oleaginosas e azeitonas no mesmo dia por exemplo.

O que você NÃO deve comer

Grãos e farináceos em geral	<ul style="list-style-type: none"> • arroz • pães de todos os tipos, mesmo os integrais • macarrão, mesmo os sem glúten • feijão • lentilha • grão de bico • milho • ervilha
Alimentos Industrializados	evite o máximo possível. Leia sempre a lista de ingredientes e prefira sempre os produtos com menos itens. Quanto menos aditivos alimentares, melhor (corantes, aromatizantes, edulcorantes, flavorizantes, etc).
Embutidos	O que são: todos os alimentos que são produzidos ao se “encherem” tripas de animais, sintéticas ou naturais, como linguiças, salsichas, salames, mortilhas, etc. Prefira embutidos artesanais, que não contenham conservantes, nem açúcar.
Raízes e tubérculos	(batata doce, aipim, inhame) serão reintroduzidos gradativamente, conforme o andamento do tratamento.

SUGESTÃO DE CARDÁPIO

Café da Manhã	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ovos mexidos no azeite de oliva com queijo, tomate, cebola roxa e cúrcuma com suco maracujá e gengibre. ✓ Leite de coco batido com abacate, cacau em pó e gelo. ✓ Creme de abacate (abacate com creme de leite ou nata, óleo de coco ou leite de coco, não há uma regra, isso varia conforme o seu paladar, algumas gotinhas de limão e stévia. ✓ Omelete com canela (ovos, creme de leite e canela) com café.
Lanches Intermediários	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 20 gramas de oleaginosas. ✓ Queijo coalho. ✓ Alguns morangos com nata ou creme de leite. ✓ Pedacos de coco seco. ✓ Ovo cozido ou ovos de codorna com azeite e ervas. ✓ Mix de ovo de codorna, tomate cereja ou grape com palitos de cenoura ou pepino ou azeitonas. ✓ Tomates cereja com molho pesto.
Almoço e Jantar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sobrecoxa assada, legumes variados na manteiga e salsa e salada de folhas. ✓ Frango enrolado no bacon assado, abobrinha recheada com queijo e salada. ✓ Omelete de alho poró, palmito e manteiga, salada de folhas com cenoura ralada.

Lembrando que: os itens descritos acima são apenas sugestões, inove o quanto quiser, desde que respeite as orientações gerais e não realize todas essas refeições: café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde e jantar, a não ser quando sentir fome.