

**EFEITO DO AUTOMONITORAMENTO SOBRE PERDA DE PESO E ADESÃO À DIETA
EM INDIVÍDUOS SOBREPESO E OBESOS: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Francieli Juliara Renz¹
Rodrigo Cauduro Oliveira Macedo¹

RESUMO

Introdução: Dietas hipocalóricas aliadas ao automonitoramento alimentar parecem ser uma boa estratégia no processo de emagrecimento. O objetivo do estudo foi verificar o efeito do automonitoramento sobre a perda de peso e adesão à dieta em indivíduos sobrepeso e obesos. **Materiais e métodos:** O estudo é um ensaio clínico randomizado, com 2 grupos em paralelo. Foram avaliados 18 indivíduos (3 homens e 15 mulheres) com índice de massa corporal (IMC) $28,3 \pm 2,3$ kg/m², idade $27,3 \pm 4,5$ anos, sedentários. Os indivíduos foram randomizados em 2 grupos: Dieta (GD; n = 10) e Dieta Automonitorada (GDA; n = 8). O valor energético total do planejamento dietético teve restrição energética de 500 kcal a partir do gasto energético total calculado. Foram mensurados peso, estatura e adesão à dieta ao início (0), consulta intermediária (semana 3) e final da intervenção (semana 6), bem como perímetros, qualidade de sono e nível de atividade física ao início e final do estudo. Foi adotado um nível de significância de 5%. **Discussão e resultados:** Os participantes do GDA perderam ~3.2% do peso inicial em 3 semanas e ~4,5% em 6 semanas (p<0,05). Não houve diferença significativa na perda de peso nos participantes do GD ao longo do estudo. Houve uma redução dos perímetros de cintura e abdominal, após 6 semanas de intervenção, em ambos os grupos (p<0,05). **Conclusão:** Dieta hipocalórica, juntamente com o automonitoramento através de um aplicativo com fotos, pode ser uma estratégia útil para induzir perda de peso para indivíduos sobrepeso ou obesos.

Palavras-chave: Restrição calórica. Obesidade. Perda de peso.

1-Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Santa Cruz do Sul-RS, Brasil.

E-mail dos autores:
francielirenz@hotmail.com
rodrigomacedo@unisc.br

ABSTRACT

Effect of self-monitoring on weight loss and dietary adherence in overweight and obese individuals: a randomized clinical trial

Introduction: Hypocaloric diets combined with self-monitoring may be a good strategy in the weight loss process. The aim of the study was to verify the effect of self-monitoring on weight loss and diet adherence in overweight and obese individuals. **Materials and methods:** The study is a randomized clinical trial with 2 groups in parallel. Eighteen individuals (3 men and 15 women) with body mass index (BMI) 28.3 ± 2.3 kg / m², age 27.3 ± 4.5 years, sedentary, were evaluated. Subjects were randomized into 2 groups: Diet (GD; n = 10) and Self-Monitored Diet (GDA; n = 8). The total energy value of the dietary planning had an energy restriction of 500 kcal from the calculated total energy expenditure. Weight, height and adherence to diet were measured at the beginning (0), intermediate consultation (week 3) and end of intervention (week 6), as well as perimeters, sleep quality and level of physical activity at the beginning and end of the study. A significance level of 5% was adopted. **Discussion and results:** GDA participants lost ~ 3.2% of initial weight at 3 weeks and ~ 4.5% at 6 weeks (p<0.05). There was no significant difference in weight loss in GD participants throughout the study. There was a reduction in waist and abdominal perimeters after 6 weeks of intervention in both groups (p<0.05). **Conclusion:** Low-calorie diet with self-monitoring through a photo app can be a useful strategy for inducing weight loss for overweight or obese individuals.

Key words: Caloric restriction. Obesity. Weight loss.

Autor para correspondência:
Rodrigo Cauduro Oliveira Macedo.
Universidade de Santa Cruz do Sul
Avenida Independência, 2293.
Santa Cruz do Sul - Rio Grande do Sul
CEP: 96815-900.

INTRODUÇÃO

A obesidade é caracterizada pelo excesso de peso na forma de gordura (Cuppari, 2014).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), 39% e 13% dos indivíduos no mundo eram sobrepeso e obesos, respectivamente, em 2016 (WHO, 2019).

No Brasil, este fenômeno é similar e atingia 54% e 18,9% da população no mesmo ano (Ministério da Saúde, 2016).

A obesidade é considerada um importante problema de saúde pública, uma vez que leva a diversas doenças, como diabetes, câncer, hipertensão e doenças cardiovasculares (ABESO, 2016).

O balanço energético positivo, isto é, a redução do gasto associado ao excesso de consumo energético, é a principal causa de ganho de peso (Hall e Guo, 2017).

Por isso, maus hábitos alimentares e sedentarismo são importantes fatores de risco para obesidade e outras doenças crônicas que são a principal causa de óbito em adultos (Asghar e colaboradores, 2019).

No Brasil, houve um aumento do consumo de alimentos industrializados (processados e ultraprocessados), com alta densidade energética, ricos em açúcares, gorduras e sódio e a diminuição de alimentos in natura, como frutas e verduras.

Contrariamente, a melhora dos hábitos alimentares tem papel fundamental na prevenção e tratamento do excesso de peso, principalmente por promover o manejo e controle do balanço energético (Qi, 2014).

Também sabemos, que o sono é essencial para a saúde. Os índices de sono, incluindo duração, qualidade e padrão, estão relacionados à obesidade e outras doenças, que também são afetadas pela dieta (Zhou e colaboradores, 2016).

A privação do sono afeta adversamente o metabolismo da glicose e a função neuroendócrina, que podem afetar o metabolismo dos carboidratos, o apetite, a ingestão de energia e a síntese de proteínas (Doherty e colaboradores, 2019).

A perda de peso, decorrente de um balanço energético negativo, é essencial para o tratamento da obesidade (Hall e Guo, 2017).

Este envolve mudanças no estilo de vida a partir de alterações nos hábitos alimentares (reeducação alimentar) e inclusão de atividade física (ABESO, 2016).

Nesse sentido, o tratamento dietoterápico é uma das formas mais eficientes para se tratar a doença (Qi, 2014), principalmente a partir de uma alimentação rica em frutas, verduras, legumes, cereais integrais, limitando a ingestão de gorduras e açúcares.

Em indivíduos obesos a adesão à dieta é um grande desafio (Oppezzo e colaboradores, 2019), por isso medidas que promovam maior aderência, como o automonitoramento, podem ser aliadas importantes nos programas para a perda de peso (Peterson, 2014).

O automonitoramento é o procedimento de observar e registrar os alimentos ingeridos, a atividade física e o peso corporal, com o objetivo de ter um acompanhamento completo das alterações e dos resultados.

Dietas hipocalóricas aliadas ao automonitoramento alimentar, de atividade física e de peso, parece ser uma boa estratégia no processo de emagrecimento (Tate, Jackvony e Wing, 2006).

O registro permite que os indivíduos saibam em que situação está e qual o seu progresso, se há ou não necessidades de ajustes nas metas (Peterson, 2014).

Como a alimentação é o principal alvo do automonitoramento, a mudança no comportamento e a frequência da autorregulação são fundamentais para o tratamento ser bem desenvolvido, pois está positivamente associada à perda de peso (Burke, Wang e Sevick, 2011).

Com o automonitoramento pode-se identificar quando a ingestão excessiva de energia pode estar ocorrendo, quais os momentos mais críticos do dia e identificar quais os principais alimentos que estão relacionados à hiperalimentação (Peterson, 2014).

O automonitoramento da ingestão alimentar pode ser um aliado para a perda efetiva de peso em indivíduos sobrepeso e obesos.

O presente estudo tem como objetivo verificar o efeito do automonitoramento sobre a perda de peso e adesão à dieta em indivíduos sobrepeso e obesos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Considerações Éticas

Todos voluntários assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido em duas vias e todos os protocolos seguiram as recomendações da declaração de Helsinki.

O estudo foi aprovado no comitê de ética em pesquisa da UNISC sob número 16609719.0.0000.5343. O protocolo do estudo aderiu às diretrizes do CONSORT (Schulz, Altman e Moher, 2010).

Amostra

O estudo é caracterizado como um ensaio clínico randomizado, com 2 grupos em paralelo.

A amostra foi não probabilística voluntária, composta por 18 indivíduos (3 homens e 15 mulheres) sobrepeso ou obesos, com IMC entre 25 e 35 kg/m², com idade entre 20 e 40 anos, sedentários.

Nenhum voluntário era gestante ou possuía doenças crônicas.

O tamanho amostral foi calculado utilizando-se o programa GPOWER versão 3.1, com confiança de 95%, poder de 80% e valor de α de 0,5. Foi utilizado o estudo de Burke, Wang e Sevvick, (2011) para o cálculo do tamanho amostral.

Delineamento do Estudo

Os participantes compareceram ao Serviço Integrado de Saúde (SIS), localizado à Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) para realização de uma reunião em grupo para esclarecimentos sobre o estudo.

Todos receberam o termo de consentimento livre e esclarecido e depois de lido e acordado com todos os procedimentos do estudo, o assinaram em duas vias.

Houve mensuração individual dos seguintes parâmetros: massa corporal e estatura para determinação do IMC e perímetros abdominal e da cintura.

O indivíduo preencheu também uma ficha de dados individual, com auxílio do pesquisador, a fim de observar possíveis doenças ou motivos que impediam a realização do estudo.

Os indivíduos foram randomizados em 2 grupos: Dieta (GD; n = 10) e Dieta Automonitorada (GDA; n = 8) e após 7 dias foi agendada uma consulta, onde foi realizada

anamnese nutricional com aplicação de recordatório alimentar de 24h (RA24).

Com base nessas informações foi feita uma prescrição dietética que foi entregue e explicada pessoalmente aos indivíduos após 7 dias.

Ambos os grupos receberam um planejamento dietético calculado a partir das necessidades individuais, porém um dos grupos foi orientado a realizar o automonitoramento dietético a partir de smartphone.

Após 3 semanas da entrega do planejamento alimentar foi feita uma nova consulta onde o indivíduo foi pesado e aplicado um novo RA24.

No final da intervenção (6ª semana) o indivíduo teve sua última consulta para averiguação do peso e perímetros, bem como foi aplicado um novo RA24 a fim de testar a adesão dietética ao longo da intervenção.

Todas as consultas foram realizadas de forma individual, com data e hora marcada, em uma sala confortável do SIS na UNISC.

Variáveis Antropométricas

Foram mensurados ao início (0), consulta intermediária (semana 3) e final da intervenção (semana 6). A estatura foi medida sem sapatos com auxílio de um estadiômetro de parede da marca Cescorf®. O peso foi mensurado sem calçados e com roupas leves, com uma balança calibrada e certificada da marca Omron®.

Pesos e estatura foram usados para calcular o IMC de cada participante. Os perímetros foram avaliados com auxílio de trena antropométrica da marca Cescorf®, sendo o perímetro da cintura na posição média entre a última costela e a crista ilíaca, já o perímetro do abdômen foi mensurado na posição de maior extensão. As medidas foram realizadas em duplicata.

Intervenção Nutricional

Foi baseada a partir da análise do gasto energético total (GET), calculado a partir da equação de Mifflin and St. Jeor (1990) com fator atividade (FA) para sedentários 1,2. O valor energético total do planejamento dietético teve restrição energética de 500 kcal a partir do GET calculado.

A composição da dieta teve como base a recomendação das dietary reference intake (DRI) (Padovani e colaboradores, 2016)

sendo 55% de carboidratos, 20% proteínas e 25% lipídios.

Além disso, a prescrição dietética foi conforme as recomendações da OMS com base em uma dieta balanceada composta de tubérculos e cereais integrais, carnes, óleos vegetais, laticínios, legumes, verduras e frutas.

Automonitoramento

Foi feito por registro fotográfico, onde o indivíduo registrou por foto, diariamente, todas as refeições. Os sujeitos foram orientados a colocar legenda de horário em todas as fotos e encaminhá-las através do aplicativo Dietbox® ao final do dia.

Os participantes foram lembrados diariamente às 22 horas através do aplicativo para enviarem os registros fotográficos. Indivíduos não enviarem fotos por mais de dois dias foram excluídos do estudo.

Adesão Dietética

Os voluntários foram avaliados em três momentos: início (0), intermediária (semana 3) e ao final (semana 6) para dar início ao tratamento e a fim de verificar a adesão dietética. Eventuais problemas no seguimento do planejamento alimentar prescrito foram corrigidos na consulta intermediária.

A adesão dietética foi verificada via aplicação do RA24, em cada consulta. Os recordatórios foram confrontados com os registros fotográficos, ao final do estudo, afim de verificar a autenticidade da informação.

Questionário de Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI)

O instrumento, traduzido e validado por Bertolazi e colaboradores (2011) consta de 19 questões referentes a qualidade e distúrbios do sono no último mês.

O questionário avalia a qualidade subjetiva, latência, duração, eficiência, distúrbios do sono, uso de medicamentos e disfunção diária.

Cada componente equivale a 0 a 3 pontos, atingindo um máximo de 21 pontos. Pontuação > 5 pontos indicam má qualidade de sono. O questionário aplicado em 2 momentos: antes e após intervenção.

Questionário de Baecke de Atividade Física Habitual

O questionário de Baecke, traduzido e validado por Florindo e Latorre (2003), é composto por 16 questões que abrangem perguntas sobre a atividade física habitual nos últimos 12 meses. As questões são embasadas em escores de atividade física ocupacional, exercícios no lazer e atividade física de lazer e locomoção.

O escore total foi calculado como descrito originalmente. O questionário aplicado em 2 momentos: antes e após intervenção.

Tratamento Estatístico

Os resultados foram expressos em média e desvio padrão. Foi avaliada a distribuição de todas as variáveis para a verificação do pressuposto da normalidade, por meio do teste de Shapiro-Wilk. A análise da homocedasticidade das variâncias foi analisada pelo teste de Levene e a esfericidade pelo teste de Mauchly.

Nos casos em que os dados não passaram pelos testes de normalidade foram realizados os respectivos testes não paramétricos.

Foi utilizado o teste t para amostras independentes para verificar diferenças nos valores basais dos participantes entre os grupos. Os dados dos grupos experimentais foram tratados por análise de variância de duas vias (ANOVA two-way) para comparações entre os grupos nos diferentes momentos (2 x 3).

Se necessário, foi utilizado o post-hoc de Bonferroni para identificar diferenças. Foi utilizado o programa Statistical Package for Social Sciences (IBM SPSS 20.0, Chicago, EUA). Foi adotado um nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Dos 43 participantes que manifestaram interesse no estudo, 14 não se encaixaram nos requisitos do estudo, 29 foram convidados para a reunião inicial de apresentação e informações gerais do ensaio.

Um total de 24 participantes estavam aptos aos pré requisitos e foram randomizados ao Grupo Dieta (n=12) ou Grupo Dieta e Automonitoramento (n=12).

Dois participantes foram excluídos do grupo GD durante o estudo, pois não vieram em todas consultas.

Do grupo GDA, 4 voluntários foram excluídos pois não enviaram as fotos das refeições diariamente no aplicativo (Figura 1).

As características dos participantes podem ser encontradas na Tabela 1.

Não houve diferenças em quaisquer das variáveis basais ao início do estudo ($p > 0,05$).

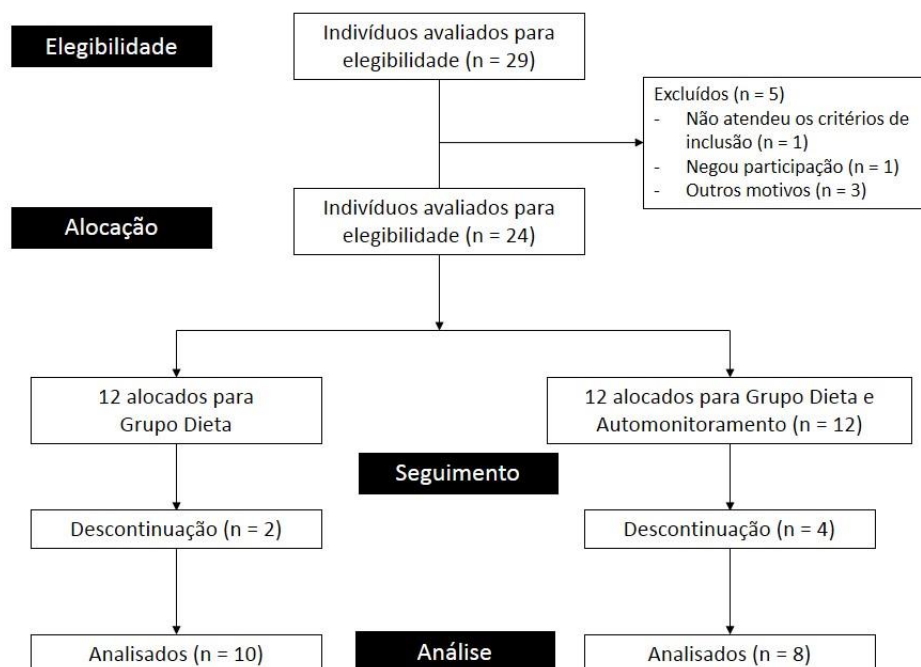


Figura 1 - Fluxograma dos participantes do estudo.

Tabela 1 - Características dos participantes do estudo (n = 18).

Variável	GD (n = 10)	GDA (n = 8)	Todos (n = 18)
Homens (%)	2 (20%)	1 (12,5%)	3 (15%)
Idade (anos)	27,8 ± 5,0	26,7 ± 4,1	27,3 ± 4,5
Estatura (m)	1,68 ± 0	1,67 ± 0,1	1,68 ± 0
Peso (kg)	80,0 ± 8,9	79,5 ± 11,3	79,8 ± 9,7
IMC (kg/m ²)	28,3 ± 7,0	28,3 ± 2,7	28,3 ± 2,3
Perímetro de cintura (cm)	88,9 ± 6,5	85,6 ± 6,4	87,4 ± 6,5
Perímetro abdominal (cm)	97,9 ± 7,1	97,0 ± 6,1	97,5 ± 6,5
Escore de atividade física	14,5 ± 2,2	14,1 ± 3,0	14,3 ± 2,5

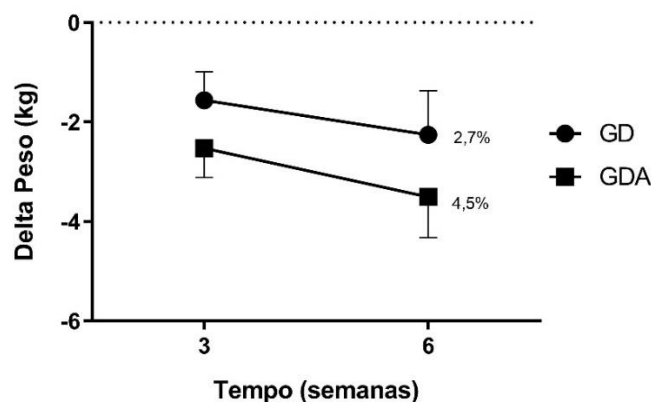
Legenda: Valores estão expressos em média ± dp. IMC = Índice de massa corporal. Grupo Dieta (GD), Grupo Dieta + Automonitoramento (GDA).

Quanto às variáveis antropométricas no período basal, 3 e 6 semanas, houve redução do peso e IMC em 3 e 6 semanas, comparado ao basal, somente no grupo GDA (efeito tempo, $p < 0,05$).

Os participantes do grupo GDA perderam ~3,2% do peso inicial em 3 semanas e ~4,5% em 6 semanas. (figura 2).

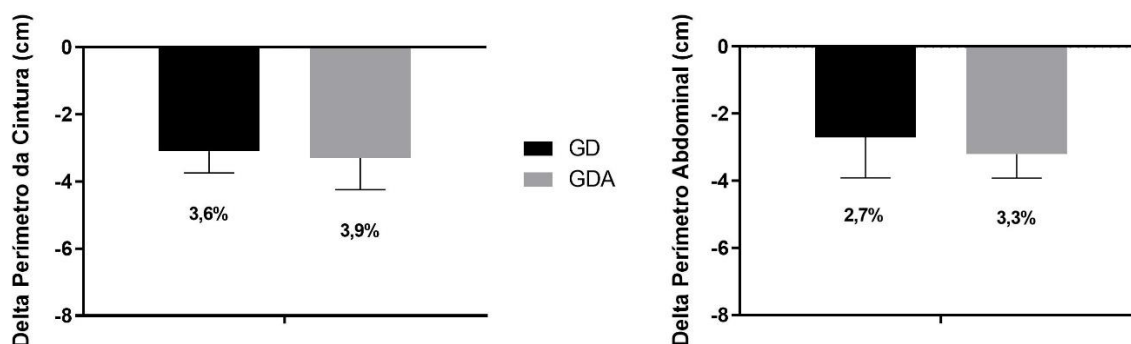
Não houve diferença significativa na perda de peso nos participantes do GD ao longo do estudo.

Com relação aos perímetros de cintura e abdominal, houve uma redução após 6 semanas de intervenção, em ambos os grupos (efeito tempo, $p < 0,05$) (figura 3). A descrição completa das variáveis está demonstrada na tabela 2.



Legenda: Valores estão expressos em média \pm dp Grupo Dieta (GD; n = 10), Grupo Dieta + Automonitoramento (GDA; n = 8).

Figura 2 - Variação de peso (delta) dos participantes ao longo de 3 e 6 semanas de intervenção.



Legenda: Valores estão expressos em média \pm dp Grupo Dieta (GD; n = 10), Grupo Dieta + Automonitoramento (GDA; n = 8).

Figura 2 - Variação dos perímetros da cintura e abdominal (delta) dos participantes após 6 semanas de intervenção.

Tabela 2 - Variáveis antropométricas dos indivíduos que completaram o estudo (n = 18).

Variável	Basal	3 semanas	6 semanas	Delta 3 semanas (%)	Delta 6 semanas (%)	Valor de p (tempo)	Valor de p (intervenção x tempo)
Peso (kg)	GD	80,0 \pm 8,9	78,5 \pm 8,7	-1,5 (1,8)	-2,2 (2,7)	< 0,001	0,342
	GDA	79,5 \pm 11,3	76,9 \pm 11,2*	-2,5 (3,2)	-3,5 (4,5)		
IMC (kg/m ²)	GD	28,3 \pm 7,0	27,7 \pm 2,2	-0,5 (2,1)	-0,8 (2,8)	< 0,001	0,307
	GDA	28,3 \pm 2,7	27,4 \pm 2,4*	-0,9 (3,1)	-1,2 (4,5)		
PC (cm)	GD	88,9 \pm 6,5	-	-	-3,1 (3,6)	< 0,001	0,866
	GDA	85,6 \pm 6,4	-	-	-3,3 (3,9)		
PA (cm)	GD	97,9 \pm 7,1	-	-	-2,7 (2,7)	0,001	0,746
	GDA	97,0 \pm 6,1	-	-	-3,2 (3,3)		

Legenda: Valores estão expressos em média \pm dp. IMC = Índice de massa corporal. PC = Perímetro da cintura. PA = Perímetro abdominal. Grupo Dieta (GD; n = 10), Grupo Dieta + Automonitoramento (GDA; n = 8). *diferença significativa entre os grupos (p < 0,05). *diferença significativa para o período basal (p < 0,05).

Tabela 3 - Valores de energia e macronutrientes consumidos pelos participantes no período basal, 3 e 6 semanas (n = 18).

Variável	Basal	3 semanas	6 semanas	Valor de p (tempo)	Valor de p (intervenção x tempo)
Energia (kcal)					
GD	1905,6 ± 668,4	1125,0 ± 350,0	1099,3 ± 482,3*	0,002	0,067
GDA	1487,7 ± 492,8	1241,8 ± 226,8	1356 ± 599,1		
Carboidratos (g)					
GD	249,5 ± 96,3 [#]	126,3 ± 57,9*	126,7 ± 59,0*	0,006	< 0,001
GDA	156,0 ± 55,2 [#]	162,6 ± 32,8	178,3 ± 64,8		
Proteínas (g)					
GD	81,8 ± 33,0	67,6 ± 30,2	60,4 ± 26,2	0,221	0,831
GDA	69,4 ± 27,6	60,0 ± 24,3	57,2 ± 23,5		
Gorduras (g)					
GD	61,4 ± 25,2	42,8 ± 25,9	40,7 ± 21,3	0,020	0,855
GDA	65,6 ± 23,2	41,4 ± 15,3*	48,1 ± 33,1		

Legenda: Valores estão expressos em média ± dp. IMC = Índice de massa corporal. PC = Perímetro da cintura. PA = Perímetro abdominal. Grupo Dieta (GD; n = 10), Grupo Dieta + Automonitoramento (GDA; n = 8). [#]diferença significativa entre os grupos (p < 0,05). *diferença significativa para o período basal (p < 0,05).

Com relação às variáveis dietéticas analisadas no período basal, 3 e 6 semanas, o GD apresentou maior consumo de carboidratos no período basal, comparado ao GDA (interação intervenção x tempo, p < 0,001).

Além disso, houve uma redução do consumo energético em 6 semanas, comparado ao basal, somente no grupo GD (efeito tempo, p < 0,05).

E redução do consumo de gorduras em 3 semanas, comparado ao basal, somente no grupo GDA (efeito tempo, p < 0,05) (tabela 3).

Houve uma correlação positiva entre o delta do peso em 6 semanas e consumo de proteínas (r = 0,571; p = 0,013) e gorduras (r = 0,479; p = 0,044).

Assim como o delta do IMC em 6 semanas e consumo de proteínas (r = 0,623; p = 0,006) e gorduras (r = 0,487; p = 0,04).

Também foi encontrado correlação positiva entre o consumo de proteínas e o delta do perímetro da cintura (r = 0,545; p = 0,019) e delta do perímetro abdominal (r = 0,707; p = 0,001).

E uma associação positiva entre a qualidade do sono e consumo de carboidratos após 6 semanas (r = 0,618; p = 0,006).

Também foi aplicado nos participantes um questionário sobre o índice da qualidade do sono de Pittsburgh, no período basal e 6 semanas, porém não houve diferença no tempo ou qualidade de sono ao longo da intervenção (p > 0,05).

E não houve relação entre as variáveis antropométricas e de sono, avaliadas pelos

testes de Correlação de Pearson ou Spearman (p > 0,05).

DISCUSSÃO

O presente estudo analisou o efeito do automonitoramento sobre a perda de peso e adesão à dieta em indivíduos sobrepeso e obesos.

Os principais achados foram: a) redução significativa do peso e IMC com o automonitoramento; b) redução dos perímetros da cintura e abdominal em ambos os grupos; c) menor adesão dietética com dieta automonitorada, comparada à dieta isolada; d) correlação positiva entre o consumo de proteínas e a variação de peso, perímetro da cintura e abdominal; e) associação positiva entre a ingestão de carboidratos e a qualidade do sono.

O automonitoramento se correlaciona com a perda e manutenção do peso.

Burke e colaboradores (2011) conduziram uma revisão sistemática de artigos publicados entre 1993 e 2009 e encontraram associação positiva entre o automonitoramento e perda de peso (Yu, Sealey-potts e Rodriguez, 2015).

Em nosso estudo, apesar de aparentemente ter ocorrido menor adesão dietética com automonitoramento, o grupo que realizou este procedimento perdeu ~3,5kg (ou ~4,5%) do peso corporal total.

Nossos resultados se assemelham aos de Johnston e colaboradores (2013), que demonstraram que os participantes que usaram as ferramentas de automonitoramento de dieta

on-line (WW) geraram melhores resultados de perda de peso comparados ao grupo auto ajuda.

Os participantes do grupo WW (n = 147) tiveram acesso a um programa on-line onde havia plano alimentar, plano de atividade física e suporte, já aos participantes no grupo auto ajuda (n = 145) apenas foram fornecidos materiais informativos.

Os participantes que completaram diários alimentares on-line eram mais propensos a alcançar uma meta de perda de peso de 5% a 10% em 6 meses, em comparação com aqueles que não usaram as ferramentas on-line.

Os indivíduos do grupo WW perderam 4,6kg e os indivíduos de auto ajuda perderam 0,6kg após 6 meses. Em nosso estudo, após 6 semanas de automonitoramento o grupo GDA teve perda de 3,5kg e o grupo GD 2,2kg.

Já no estudo de Dunn e colaboradores (2019), foram testados dois aplicativos de rastreamento alimentar, um aplicativo era de rastreamento de consumo de energia (grupo calorias) e o outro de rastreamento baseado em fotos (grupo foto) para analisar a frequência e perda de peso.

Não houve diferença entre os grupos para a perda de peso em 6 semanas ou 6 meses. Os participantes de ambos os grupos tiveram perda significativa de peso aos 6 meses, o grupo foto perdeu 2,5kg e o grupo calorias 2,4kg.

Segundo Sacks e colaboradores (2009), dietas com baixas calorias resultam em perda de peso, independentemente de quais macronutrientes eles enfatizam. Em seu estudo, a quantidade de perda de peso após 2 anos foi semelhante nos participantes que receberam uma dieta com 25% de proteína e os que receberam uma dieta com 15% de proteína.

Em nosso estudo, observamos uma correlação positiva entre o consumo de proteínas e a variação de peso, perímetro da cintura e abdominal. Em 6 semanas de dieta hipocalórica, com 20% de proteína, houve uma redução no perímetro da cintura de 3,6 cm no grupo GD e 3,9 cm no grupo GDA.

Segundo Witjaksono e colaboradores (2018), oito semanas de intervenção com dieta hipocalórica e variação no consumo de proteínas resultaram em média 6,04 cm de redução no perímetro da cintura em ambos os grupos.

No grupo HP onde o consumo de proteínas foi entre 22 e 30% da ingestão

calórica total houve uma redução de 5,22 cm no perímetro da cintura, já no grupo SP a redução do perímetro de cintura foi 6,78 cm e o consumo de proteínas foi de 12 a 20%.

Esse achado mostra que a dieta hipocalórica, independentemente da quantidade de proteínas, pode reduzir a gordura visceral e pode ser usada no tratamento ou prevenção da obesidade visceral. Esse achado propõe ainda que a restrição calórica é o fator determinante na redução do perímetro da cintura, e não a composição proteica da dieta (Witjaksono, 2018).

O sono é essencial para a saúde. Os índices de sono, incluindo duração, qualidade e padrão, estão relacionados à obesidade e outras doenças, que também são afetadas pela dieta (Zhou e colaboradores, 2016). A privação do sono afeta adversamente o metabolismo da glicose e a função neuroendócrina, que podem afetar o metabolismo dos carboidratos, o apetite, a ingestão de energia e a síntese de proteínas (Doherty e colaboradores, 2019).

Em nosso estudo, encontramos uma associação positiva entre a ingestão de carboidratos e a qualidade do sono. Os precursores da dieta podem influenciar a taxa de síntese e a função dos neurotransmissores (por exemplo, a síntese de serotonina depende da disponibilidade de seu precursor triptofano no cérebro).

O triptofano é transportado através da barreira cerebral do sangue por um sistema que compartilha transportadores com vários aminoácidos neutros grandes (LNAA).

Foi demonstrado que o consumo de carboidratos aumenta as concentrações plasmáticas de triptofano. Os carboidratos afetam a proporção de triptofano: LNAA no plasma e podem complementar o efeito de melhorar o sono ao consumir proteína rica em triptofano.

A insulina influencia o transporte do triptofano através da barreira hematoencefálica após uma refeição rica em carboidratos, por ser um agente anabólico, também facilita a captação de LNAA pelos músculos. Isso aumenta a disponibilidade de triptofano para a síntese de serotonina e, finalmente, melatonina (Doherty e colaboradores, 2019; Afaghi, O'connor e Chow, 2007).

Em uma grande amostra (n = 4452) da pesquisa do National Health and Nutrition Examination, a menor ingestão de

carboidratos foi significativamente associada com sintomas de insônia (Porter e Horne, 1981). Portanto o consumo de carboidratos de forma adequada parece ser importante para a boa qualidade do sono.

As limitações deste estudo foram: (1) a utilização de recordatório de 24h para testar a variação de consumo alimentar ao longo da intervenção que pode ter gerado um fator de confusão para adesão dietética; (2) falta de outros parâmetros para análise de adesão e comportamento alimentar.

CONCLUSÃO

O presente estudo analisou o efeito do automonitoramento sobre a adesão à dieta e perda de peso em indivíduos sobrepeso e obesos.

Os resultados deste estudo indicam que uma intervenção com uma dieta hipocalórica, juntamente com o automonitoramento através de um aplicativo com fotos, pode ser uma estratégia útil para induzir perda de peso neste público.

REFERÊNCIAS

- 1-Afaghi, A.; O'connor, H.; Chow C.M. High-glycemic-index carbohydrate meals shorten sleep onset. *Am. J. Clin. Nutr.* Vol. 85. p. 426-430. 2007.
- 2-Asghar, A.; Shah, A.M.; Hussain, A.A.; Tahir, A.; Asghar, H. Frequency of Pre-obesity and Obesity in Medical Students of Karachi and the Predisposing Lifestyle Habits. 2019. *Cureus*. Vol. 11. Núm. 1. p. e3948. 2019.
- 3-Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes brasileiras de obesidade 2016. ABESO. 4ª edição. São Paulo-SP. 2016. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/92/57fcc403e5da.pdf>>.
- 4-Bertolazi, A.N.; Fagundes, S.C.; Hoff, L.S.; Dartora, E.G.; Miozzo, I.C.S.; Barba, M.E.F.; Barreto, S.S.M. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Medicine*. Vol. 12. p. 70-75. 2011.
- 5-Burke, L.E.; Wang, J.; Sevick, M.A. Self-monitoring in weight loss: a systematic review of the literature. *J Am Diet Assoc.* Vol. 111. Núm. 1. p. 92-102. 2011.
- 6-Cuppari, L. (Coord.). Guia de nutrição: clínica no adulto. 3ª edição. Manole. 2014.
- 7-Doherty, R.; Madigan, S.; Warrington, G.; Ellis, J. Sleep and Nutrition Interactions: Implications for athletes. *Nutrients*. Vol. 11. p. 822. 2019.
- 8-Dunn, C.G.; Turner-McGrievy, G.M.; Wilcox, S.; Hutto, B. Dietary Self-Monitoring Through Calorie Tracking but Not Through a Digital Photography App Is Associated with Significant Weight Loss: The 2SMART Pilot Study-A 6-Month Randomized Trial. *Journal of the academy of nutrition and dietetics*. Vol. 119. I. 9. p. 1525-1532. 2019.
- 9-Florindo, A.A.; Latorre, M.R.D.O. Validação e reprodutibilidade do questionário de Baecke de avaliação da atividade física habitual em homens adultos. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 9. Núm. 3. 2003.
- 10-Hall, K.D.; Guo, J. Obesity energetics: Body weight regulation and the effects of diet composition. *Gastroenterology*. Vol. 152. Núm. 7. p. 1718-1727. 2017.
- 11-Johnston, C.A.; Rost, S.; Miller-kovach, K.; Moreno, J.P.; Foreyt, J.F. A randomized controlled trial of a community-based behavioral counseling program. *The American Journal of Medicine*. Vol. 126. Núm. 12. 2013.
- 12-Ministério da Saúde. 2016. Disponível em: <<http://saude.gov.br/noticias/agencia-saude/28108-em-dez-anos-obesidade-cresce-60-no-brasil-e-colabora-para-maior-prevalencia-de-hipertensao-e-diabetes>>. Acesso em: 20/03/2019.
- 13-Oppezzo, M.A.; Stanton, M.V.; Garcia, A.; Rigdon, J.; Berman, J.R.; Gardner, C.D. To Text or Not to Text: Electronic Message Intervention to Improve Treatment Adherence Versus Matched Historical Controls. *JMIR Mhealth Uhealth*. Vol. 7. Núm. 4. p. 1. 2019.
- 14-Padovani, R.M.; Amaya-farfán, J.; Colugnati, F.A.B.; Domene, S.M.A. Dietary reference intakes: application of tables in nutritional studies. *Revista de Nutrição*. Campinas. Vol. 19. Núm. 6. p. 741-760. 2006.

15-Peterson, N.D.; Middleton, K.R.; Nackers, L.M.; Medina, K.E.; Milsom, V.A.; Perri, M.G. Dietary Self-Monitoring and Long-Term Success with Weight Management. *Obesity* (Silver Spring). Vol. 22. Núm. 9. p. 1962-1967. 2014.

16-Porter, J.M.; Horne, J.A. Bed-time food supplements and sleep: effects of different carbohydrate levels. *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol.* Vol. 51. p. 426-433. 1981.

17-Qi, Lu. Personalized nutrition and obesity. *Ann Med.* Vol. 46. Núm. 5. p. 247-252. 2014.

18-Sacks, F.M.; Bray, G.A.; Carey, V.J.; Smith, S.R.; Ryan, D.H.; Anton, S.D. Comparison of Weight-Loss Diets with Different Compositions of Fat, Protein, and Carbohydrates. *N Engl J Med.* February. Vol. 26. p. 859-873. 2009.

19-Schulz, K.F.; Altman, D.G.; Moher, D.M. For the CG. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ.* 2010.

20-Tate, D.F.; Jackvony, E.H.; Wing, R.R. A randomized trial comparing human e-mail counseling, computer-automated tailored counseling, and no counseling in an Internet weight loss program. *Arch Intern Med.* Vol. 166. p. 1620-1625. 2006.

21-Witjaksono, F.; Jutamulia, J.; Annisa, N.G.; Prasetya, S.I.; Nurwidya, F. Comparison of low-calorie high protein and low calorie standard protein diet on waist circumference of adults with visceral obesity and weight cycling. *BMC Research Notes.* Vol. 11. p. 674. 2018.

22-WHO. World Health Organization. Obesity and overweight. 2016. Disponível em: <<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>>. Acesso em: 20/03/2019.

23-Yu, Z.; Sealey-potts, C.; Rodriguez, J. Dietary Self-Monitoring in Weight Management: Current Evidence on Efficacy and Adherence. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics.* Vol. 115. Núm. 12. p. 1931-1938. 2015.

24-Zhou, J.; Kim, J.E.; Armstrong, C.L.; Chen, N.; Campbell, W.W. Higher-protein diets improve indexes of sleep in energy-restricted overweight and obese adults: results from 2

randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr.* Vol. 103. p. 766-74. 2016.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Recebido para publicação em 17/12/2019

Aceito em 06/06/2020