

**AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL  
 EM PACIENTES SUBMETIDOS AO MÉTODO DE EMAGRECIMENTO 5S**

Túlio de Medeiros Sperb<sup>1</sup>, Edivana Poltronieri<sup>2</sup>  
 Ivana Doelinger Cobe<sup>3</sup>, Victor Sorrentino<sup>4</sup>

**RESUMO**

A obesidade é uma doença pandêmica que aumenta o risco de morte por todas as causas, aumenta o risco de desfechos cardiovasculares, a incidência de doenças crônicas degenerativas e a incidência de vários tipos de cânceres. Sabe-se que o emagrecimento saudável, traz consigo inúmeros benefícios na saúde dos pacientes obesos, reduzindo níveis de pressão arterial, diminuindo o risco de diabetes mellitus, prevenindo a ocorrência de desfechos cardiovasculares e morte. O presente estudo se propõe a avaliar a eficácia do método de emagrecimento 5S, por meio de exame de bioimpedância antes e após o tratamento verificando as modificações na composição corporal dos pacientes tratados. Trata-se de um estudo de coorte retrospectivo analítico não controlado, baseado na revisão de prontuários. Foram incluídos 1.017 pacientes no estudo, sendo a maioria do sexo feminino (87%), e com idade média de 39 anos. Houve uma perda média de 13,880 kg no peso corporal ( $p < 0,0001$ ), redução média de 7,55% no percentual de massa gorda, ganho de 3,10% de massa magra ( $p < 0,0001$ ), redução média de 5,12 kg/m<sup>2</sup> no índice de massa corporal (IMC) ( $p < 0,0001$ ), e redução média de 14,74 cm na circunferência abdominal ( $p < 0,0001$ ) dos pacientes tratados. Tais achados demonstram que o método de emagrecimento 5S, reduz o peso corporal, com redução no percentual de massa gorda e ganho na massa magra, redução do IMC e redução da circunferência abdominal, modificando positivamente o perfil da composição corporal dos pacientes tratados, e possivelmente, impactando positivamente na morbidade e mortalidade desses pacientes.

**Palavras-chave:** Obesidade. Perda de peso. Composição corporal. Dieta. Estilo de vida

1-Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora, Juiz de Fora-MG, Brasil.

**ABSTRACT**

Evaluation of body composition in patients submitted to the 5s method of weighing

Obesity is a pandemic disease which increases the risk of death from all causes, increases the risk of cardiovascular outcomes, the incidence of chronic degenerative diseases and the incidence of several types of cancers. It is known that the healthy weight loss brings numerous benefits on the health of obese patients, reducing blood pressure levels, reducing the risk of diabetes mellitus, preventing the occurrence of cardiovascular outcomes and death. The present study aims to evaluate the efficacy of the 5S method, by means of a bioimpedance test before and after treatment, verifying the changes in body composition of the treated patients This is an uncontrolled retrospective analytical cohort study, based on medical records review. A total of 1,017 patients were included in the study, the majority of whom were female (87%), and had a mean age of 39 years.. There was an average loss of 13.880 kg in body weight ( $p < 0.0001$ ), 7.55% average reduction in the percentage of body fat, gain of 3.10% of lean body mass ( $p < 0.0001$ ), reducing average of 5.12 kg/m<sup>2</sup> in body mass index (BMI) ( $p < 0.0001$ ), and average 14.74 cm reduction in abdominal circumference ( $p < 0.0001$ ) of the treated patients. Such findings show that the 5S method, reduces the body weight, with a reduction in the percentage of fat mass and lean mass gain, reduction in BMI and abdominal circumference, modifying the profile of body composition of the treated patients, with a positive impact on morbidity and mortality of these patients.

**Key words:** Obesity. Weight loss. Body composition. Diet. Lifestyle.

2-Universidade Vila Velha, Serra-ES, Brasil.

3-Faculdade Católica Salesiana, Serra-ES, Brasil.

4-Universidade Luterana do Brasil, Porto Alegre-RS, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A obesidade é definida pela Organização Mundial de Saúde como o acúmulo excessivo ou anormal de gordura, que pode resultar em danos à saúde do indivíduo, e é considerada um dos principais problemas de saúde pública da atualidade, apesar dos esforços em todo o mundo para o seu controle (Abdellal, Le Roux e Docherty, 2017).

É um fator de risco importante de mortalidade e morbidade associada a várias doenças, como diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, aterosclerose, doenças respiratórias, osteoartrose, infertilidade, síndrome dos ovários policísticos e alguns tipos de câncer, impactando a qualidade de vida e a longevidade da população (Haslam e James, 2005).

De acordo com pesquisas do Ministério da Saúde, 53,8% dos brasileiros estão acima do peso, e destes, 18,9% são obesos. O Brasil está em terceiro lugar no ranking de obesidade, em comparação com outros países emergentes considerados subdesenvolvidos (Ministério da Saúde, 2016).

Entre vários métodos para mensurarmos a obesidade, três são mais utilizados nos estudos sobre o tema ao redor do mundo. O índice de massa corporal (IMC), a circunferência abdominal e a relação entre a circunferência abdômen-quadril. O IMC é o mais utilizado, calculado pela divisão entre o peso do paciente com sua altura ao quadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Os outros dois métodos são utilizados para estimativas de gordura visceral, o qual se correlaciona com maior de risco de síndrome metabólica, se comparado ao uso do IMC isolado (Despres e Lemieux, 2006).

Porém, para a correta avaliação da composição corporal dos pacientes obesos ser mais fidedigna, é necessário agregar alguma medida de fácil aquisição e cientificamente comprovada, onde se destaca a bioimpedância. A técnica é realizada em balanças específicas, que induzem uma pequena corrente elétrica alternada, que percorre os tecidos do corpo, e através da diferença na resistência da condução entre os diferentes tecidos, estima os valores de água corporal, tecido ósseo, massa gorda, massa magra e gordura visceral. A bioimpedância já foi estudada e validada como um método

eficaz na avaliação das mudanças da composição corporal de pacientes obesos que se submeteram a processos de emagrecimento (Kushner e colaboradores, 1990).

O método de emagrecimento 5S consiste na aplicação de várias técnicas multidisciplinares que visam um processo de emagrecimento saudável, seguro e sustentável. Envolve na parte nutricional uma dieta hipocalórica, hiperproteica e hipoglicídica (low carb), e quando o carboidrato é ingerido, se faz através de alimentos com baixo índice glicêmico, por serem benéficos para o controle de peso, promovendo uma maior saciedade. Uma alimentação hiperproteica também induz maior saciedade, aumenta a termogênese pós-prandial e ajuda a preservar a massa magra (Gavena e Dichi, 2009; Vilaça, 2008).

Com relação à associação entre micronutrientes e o estado inflamatório, a ingestão total de antioxidantes e de vitaminas do complexo B, C e E, além do selênio, associa-se a menores concentrações de sinalizadores inflamatórios, diminuição do estresse oxidativo, e a um menor risco para síndrome metabólica. Portanto, o seu uso é recomendado por via oral através de nutracêuticos e através da alimentação anti-inflamatória para auxiliar no processo de redução de peso (Bressan e colaboradores, 2009).

Pessoas que ingerem dietas hipercalóricas ricas em gorduras saturadas perdem gradativamente o controle neural hipotalâmico por lesionarem este órgão, que é o responsável pelo controle da fome e do gasto energético, e assim passam a consumir mais calorias do que gastam, tornando-se obesas com o decorrer do tempo (Sugimoto, 2009).

A suplementação com ômega-3 mostrou-se eficaz em pesquisa com animais, para reduzir a inflamação e a apoptose no hipotálamo, além de melhorar o metabolismo glicêmico e proteger os animais do ganho de peso, por induzir ao reparo funcional da neurogênese (Nascimento, 2014). Desta forma, incluímos a suplementação com ômega-3 como uma estratégia terapêutica para a redução do peso e reprogramação hipotalâmica.

O profissional da área estética participa do processo de emagrecimento em cabine com a termogênese. As reações

químicas envolvidas na atividade metabólica são incrementadas por uma elevação ou depressão da temperatura, chamada Lei de Vant'Hoff, que diz que o aumento do metabolismo será maior na região onde for gerada a maior parte do calor, ocorrendo um aumento da taxa metabólica.

A termorregulação entra em ação, provocando lipólise do tecido adiposo do local resfriado com crioterapia, para produzir calor e reaquecer o mesmo, diminuindo, em contrapartida, o volume de gordura. A irradiação com infravermelho longo da manta térmica também é utilizada. Ela gera ligeira elevação da temperatura com vasodilatação capilar venosa, aumento do metabolismo celular, aumento da capacidade de drenagem linfática de fluidos intersticiais com toxinas e remoção de clusters (Oliveira e colaboradores, 2004).

Neste programa de emagrecimento os obesos são acompanhados diariamente via aplicativo online, por uma equipe de psicólogos/coaches e nutricionistas, visando o estabelecimento de metas e objetivos, a autoavaliação e monitorização do comportamento, a reestruturação cognitiva (melhoria da percepção da autoimagem, do próprio peso e do funcionamento do organismo), e a prevenção da re aquisição de peso (Knowler e colaboradores, 2002).

Apesar de não ser de caráter obrigatório, a atividade física é estimulada durante todo o processo de emagrecimento 5S, que dura no mínimo 90 dias. Na clínica, os pacientes são submetidos a 20 minutos de atividade aeróbica utilizando equipamentos como a plataforma vibratória, esteira ou bicicleta ergométrica sob supervisão profissional.

Pacientes obesos possuem mais síndrome metabólica, 350% mais chance de se tornarem hipertensos, mais doenças cardiovasculares como cardiomiopatia com hipertrofia ventricular, disfunção diastólica, fibrilação atrial e maior risco de infarto agudo do miocárdio, além de possuírem um risco de mortalidade 18% maior que a população, e terem a sua expectativa de vida reduzida entre 5 a 20 anos em obesos mórbidos.

Além disso, aumentam o risco de uma série de outras doenças como: apneia obstrutiva do sono, doença renal crônica, doença hepática gordurosa não alcoólica, infertilidade, doença do refluxo

gastroesofágico, depressão, e vários tipos de câncer (Abdelaal, Le Roux e Docherty, 2017).

Uma mudança no estilo de vida, associada com emagrecimento, foi capaz de reduzir em 58% o risco de desenvolvimento de diabetes tipo 2 em pacientes com glicemia de jejum alterada, enquanto a metformina reduziu em 30% este risco, demonstrando que a adesão ao novo estilo de vida foi superior à metformina na prevenção ao diabetes (Knowler e colaboradores, 2002).

A redução do peso corporal também é capaz de promover um melhor controle da pressão arterial em indivíduos portadores de Hipertensão Arterial Sistêmica. Para cada quilograma de peso reduzido, ocorre uma queda média de 0,39 mmHg na pressão sistólica e 0,26 mmHg na pressão diastólica (Markus e colaboradores, 2011).

O paciente deve compreender que a perda de peso é muito mais que uma medida estética, o processo visa à redução da morbidade e mortalidade associadas à obesidade, além de ser um início para a adesão de um novo estilo de vida mais saudável, com uma reeducação alimentar e prática de exercícios físicos regulares, para a manutenção do novo peso no longo prazo.

Devido à alta incidência e prevalência de obesidade e sobrepeso no Brasil, com todas as doenças, comorbidades e elevação da mortalidade a ela associadas, torna-se de fundamental importância a avaliação de medidas efetivas e eficazes no tratamento multifatorial da obesidade, na esperança de promover saúde e prevenção de doenças e desfechos cardiovasculares na população, exatamente o que se propõe o método de emagrecimento 5S. As técnicas e medidas empregadas no método 5S, já foram estudadas e validadas separadamente, porém o presente estudo se propõe a demonstrar os resultados da aplicação em conjunto dessas medidas no combate à obesidade.

O objetivo principal do estudo é conhecer a efetividade do método de emagrecimento 5S na composição corporal dos pacientes submetidos ao protocolo de tratamento, e quantificarmos a perda ponderal, e as alterações na composição da massa gorda e magra, gordura visceral, no IMC e na circunferência abdominal, dos pacientes tratados.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo é uma coorte retrospectiva analítica não controlada baseado em análise de prontuários, onde foram avaliados dados das fichas dos pacientes submetidos ao método de emagrecimento 5S, por 90 dias, tendo completado o protocolo e se submetido regularmente às avaliações, no período de julho de 2015 a julho de 2017, em uma das clínicas licenciadas espalhadas por todo o território nacional.

Como critério de inclusão no presente estudo, levantamos as fichas de avaliação de todos os pacientes com mais de 18 anos e que completaram todo o protocolo, inclusive com a última visita à clínica na semana posterior ao término do tratamento, e que possuísem a ficha de avaliação completa. Não foram incluídos no presente estudo, pacientes menores de 18 anos ou que abandonaram o tratamento. Incluímos no total 1017 pacientes que preencheram esses critérios.

O protocolo do método de emagrecimento 5S consiste em uma avaliação inicial onde é calculada a perda ponderal ideal para o paciente alcançar o IMC de 25,0 kg/m<sup>2</sup>. O paciente passa por três fases durante o programa: a fase de perda de peso, a fase de manutenção e a fase de reeducação, onde cada fase tem duração de um mês.

Na primeira fase do programa o paciente é submetido a uma dieta hipocalórica, hipoglicídica e hiperproteica, visando uma perda acelerada do peso, com oscilações semanais na quantidade dos alimentos e ajustes diários pelas nutricionistas conforme necessidades individuais. Na fase seguinte, o objetivo é uma perda mais lenta do peso do paciente, com fixação do aprendizado da nova alimentação. Na última fase, a reeducação alimentar é a pauta, com reintrodução gradual de carboidratos complexos e alimentação natural.

Durante todo o processo o paciente é acompanhado diariamente por nutricionista e psicólogo/coach, através de aplicativo próprio do método de emagrecimento 5S sendo dadas as devidas orientações a partir dos feedbacks dos pacientes. O paciente recebe diariamente suplementação com nutracêuticos naturais, com reposição de microelementos e vitaminas, e uma suplementação com ômega 3, 6 e 9. Além disso, o paciente possui duas visitas

semanais nas clínicas onde é realizado procedimento na manta com ondas de infravermelho longo e atividade aeróbica.

Os pacientes foram avaliados através de exame de bioimpedância na balança (Omron HBF-514C) sempre em jejum e no mesmo horário, e realizada medida de circunferência abdominal na altura da linha umbilical, no início do tratamento e ao término do tratamento, sendo anotados em ficha própria os valores de peso corporal em quilogramas (Kg), percentuais de massa gorda e magra, gordura visceral, valor do IMC (Kg/m<sup>2</sup>) e circunferência abdominal em centímetros (cm).

Os prontuários foram disponibilizados pelas profissionais habilitadas no método, através do termo de confidencialidade. Os dados coletados nessa pesquisa e a identificação do paciente permanecerão em sigilo, de acordo com a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. A confidencialidade dos dados coletados, bem como a privacidade de seus conteúdos, está assegurada através do Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD), como preconizam os documentos internacionais e a resolução CNS nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

A coleta dos dados foi realizada através da ficha para coleta própria, onde foram incluídos dados socioeconômicos como nome, localidade, sexo e idade, e dados antropométricos que incluíram: data de início e término do tratamento, peso, altura, IMC, gordura visceral, percentuais de massa gorda e magra, e gordura visceral, sempre com informações de antes do início do tratamento e após o término do mesmo.

Os dados foram armazenados no programa Excel 2010, Microsoft Corporation@USA. Para a análise estatística, foi utilizado o programa SPSS 24.0, IBM@SPSS Statistic.

Medidas de posição e tendência central foram utilizadas para a descrição de variáveis contínuas e proporções para as variáveis categóricas estudadas. Na análise bivariada foi verificada diferenças entre variáveis contínuas através do teste t de igualdade de duas amostras independentes. Em variáveis categóricas para verificar diferenças entre duas amostras independentes foi utilizado o teste de qui-quadrado de Pearson.

Nos testes não paramétricos em variáveis quantitativas, após verificar a normalidade através do teste de Shapiro Wilk, foi investigada diferenças em amostras independentes com os testes de Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis dependendo do número das mesmas. Já em amostras relacionadas serão utilizados os testes de Wilcoxon ou Friedman em duas ou mais amostras respectivamente. Na análise do p-valor e os intervalos de confiança o valor crítico foi definido em 95%. Os dados foram agrupados e apresentados em tabelas e gráficos.

O risco da pesquisa é considerado mínimo, visto que se trata apenas de um levantamento de prontuários, e não foi realizada nenhuma intervenção médica.

A presente pesquisa, por envolver seres humanos, cumpriu com todos os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki da Associação Médica Mundial e foi aprovado no comitê de ética da Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora (Pesquisa CAAE 80691417.2.0000.5139).

## RESULTADOS

Foram avaliados no presente estudo dados de 1017 pacientes, sendo 885 do sexo feminino (87%) e 132 do sexo masculino (13%), com idade média de 39 anos. As demais estatísticas descritivas da amostra podem ser visualizadas na tabela 1.

A análise desta amostra mostrou uma perda média de 13,880 kg no peso corporal, ao compararmos o peso médio antes e após ( $p < 0,0001$ ), redução média de 7,55% no percentual de massa gorda, ganho de 3,10% de massa magra ( $p < 0,0001$ ), redução média de 5,12 kg/m<sup>2</sup> no índice de massa corporal (IMC) ( $p < 0,0001$ ), e perda média de 2,61kg de gordura visceral ( $p < 0,0001$ ). Com relação à redução média de 14,74 cm na circunferência abdominal ( $p < 0,0001$ ), foram validadas as medidas em apenas 215 pacientes da amostra total, onde o protocolo de medida foi corretamente cumprido, sendo excluídos da amostragem os demais pacientes. Os principais resultados podem ser avaliados na tabela 2.

**Tabela 1 - Dados descritivos do estudo.**

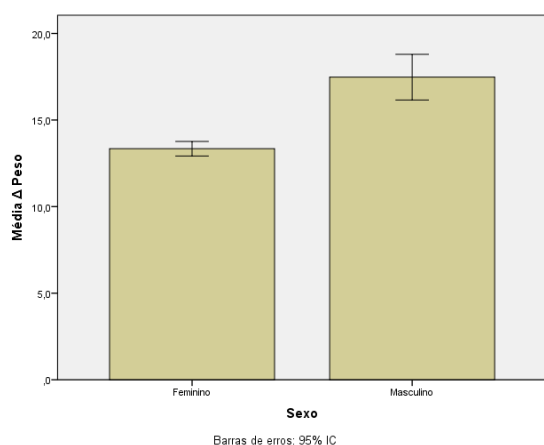
	n	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Idade	1017	18,0	77,0	39,090	11,3333
Peso pré	1017	56,7	144,5	86,127	15,0826
Peso pós	1017	47,7	125,0	72,248	11,5720
Perda peso	1017	1,2	56,5	13,880	6,6990
%MM pré	1017	18,2	44,0	24,809	3,3755
%MM pós	1017	18,9	44,1	27,907	3,9225
Ganho de %MM	1017	-5,6	16,0	3,098	2,1753
%MG pré	1017	23,1	60,0	43,451	6,2420
%MG pós	1017	12,1	52,7	35,897	6,8079
Perda de %MG	1017	-0,5	27,2	7,554	3,9060
GV pré	1017	3,6	30,0	9,822	4,0557
GV pós	1017	2,4	26,0	7,207	2,8424
Perda de GV	1017	0,0	16,0	2,615	1,9441
IMC pré	1017	22,0	57,3	31,886	4,6369
IMC pós	1017	18,3	43,5	26,762	3,4767
Redução no IMC	1017	-4,6	21,4	5,124	2,4736
CA pré	215	70,0	137,0	99,824	13,3642
CA pós	215	60,0	127,0	85,080	11,3852
Redução da CA	215	0,5	37,0	14,744	6,0114

**Tabela 2 - Resultados dos testes de amostras emparelhadas.**

	Média	Desvio Padrão	95% Intervalo de Confiança da Diferença		gl	p	
			Inferior	Superior			
Par 1	Peso pré - Peso pós	13,8797	6,6990	13,4674	14,2919	1016	< 0,001
Par 2	%MM pós - %MM pré	3,0983	2,1753	2,9645	3,2322	1016	< 0,001
Par 3	%MG pré - %MG pós	7,5537	3,9060	7,3133	7,7940	1016	< 0,001
Par 4	GV pré - GV pós	2,6151	1,9441	2,4955	2,7348	1016	< 0,001
Par 5	IMC pré - IMC pós	5,1236	2,4736	4,9714	5,2758	1016	< 0,001
Par 6	CA pré - CA pós	14,7437	6,0114	13,9356	15,5518	215	< 0,001



Quando avaliamos os resultados separadamente por sexo, observamos uma perda ponderal maior ainda no sexo masculino (Figura 1), com maior perda de gordura corporal, ganho de massa magra, redução de IMC e da circunferência abdominal. Tais achados podem ser explicados pelo fato de a média de peso ser maior no sexo masculino, possibilitando perdas maiores, e resultados mais impactantes, além de questões próprias da fisiologia hormonal masculina.



**Figura 1 - Perda ponderal separada por sexo**

Tais achados demonstram que o método de emagrecimento 5S é uma ferramenta útil, segura e eficaz no combate à obesidade em ambos os sexos, pois reduz o peso corporal, com redução no percentual de massa gorda e ganho na massa magra, redução do IMC e redução da circunferência abdominal, modificando positivamente o perfil da composição corporal dos pacientes tratados, e possivelmente, impactando positivamente na morbidade e mortalidade desses pacientes.

## DISCUSSÃO

O presente estudo traz importantes aplicações no combate à obesidade, visto que foi capaz de demonstrar que o método de emagrecimento 5S é capaz de reduzir o peso corporal, IMC, circunferência abdominal, massa gorda e gordura visceral, aumentando o percentual de massa magra. Este é um passo importante, pois a grande crítica a dietas restritivas hipocalóricas, sempre foi o fato de trazer consigo queda na massa magra

de seus pacientes e aumento do risco de reganho no longo prazo (Astrup e Rossner, 2000; Nackers, Ross e Perri, 2010).

Portanto, tais achados demonstram que aplicação em conjunto das técnicas presentes no método de emagrecimento 5S foi capaz de alterar positivamente a composição corporal dos pacientes tratados, reduzindo seu peso com perda de gordura corporal e ganho na massa muscular.

A perda de peso e redução da gordura corporal traz consigo inúmeros benefícios, trazidos com a redução da produção de adipocinas e interleucinas inflamatórias, como melhor controle dos índices glicêmicos (Knowler e colaboradores, 2002), melhora no controle da pressão arterial (Markus e colaboradores, 2011), redução do risco de alguns tipos de cânceres (Basen-Engquist e Chang, 2011), além de funcionar como um gatilho para a adoção de um estilo de vida mais saudável, aliado à prática regular de exercícios físicos.

Além disso, a redução na circunferência abdominal e na gordura visceral nos permite inferir que o método de emagrecimento 5S pode ter importante impacto na saúde cardiovascular de seus pacientes tratados, uma vez que esses dois marcadores são reconhecidamente fatores de risco independentes de mortalidade cardiovascular (Barroso e colaboradores, 2017).

Outro ponto positivo e que merece destaque é o ganho de massa muscular promovido pelo tratamento. Hoje se sabe da importância do sistema muscular esquelético como um grande órgão endócrino, onde sua produção de miocinas impacta positivamente na redução do risco de alguns tipos de cânceres e doenças crônicas não transmissíveis (Brandt e Pedersen, 2010).

Como limitação do presente estudo, e abertura para um futuro estudo, uma das principais críticas a dietas restritivas hipocalóricas, seria o reganho de peso, popularmente conhecido como “efeito sanfona”, e que por tratar-se de uma revisão de prontuários com dados retrospectivos, com limitação de follow-up, não podemos avaliar esta variável no presente estudo. Porém, devido ao estímulo à prática de exercícios físicos, sabidamente o fator de maior impacto e redução no reganho, acreditamos na manutenção das perdas no longo prazo (Swift e colaboradores, 2014).

## CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que o método de emagrecimento 5S é eficaz e conseguiu impactar positivamente na composição corporal dos pacientes tratados, reduzindo o peso corporal, com ganho de massa magra e redução de massa gorda, redução de circunferência abdominal, gordura visceral e IMC.

Desta maneira, o método de emagrecimento 5S pode ser incluído como uma ferramenta multidisciplinar eficaz, sendo mais uma alternativa no combate à obesidade.

## REFERÊNCIAS

- 1-Abdelaal, M.; le Roux, C.W.; Docherty, N.G. Morbidity and mortality associated with obesity. *Annals of Translational Medicine*. Vol. 5. Num. 7. 2017. p. 161.
- 2-Ades, L.; Kerbauy, R.R. Obesity: Reality and Questions. *Psicologia USP*. Vol. 13. Num. 1. 2002. p. 197-216.
- 3-Astrup, A.; Rossner S. Lessons from obesity management programmes: greater initial weight loss improves long-term maintenance. *Obesity Reviews*. Vol. 1. 2000. p. 17-19.
- 4-Barroso, T.A.; Marins, L.B.; Alves, R.; Gonçalves, A.C.S.; Barroso, S.G.; Rocha, G.S. Association of Central Obesity with The Incidence of Cardiovascular Diseases and Risk Factors. *International Journal of Cardiovascular Sciences*. Vol.30. Num. 5. 2017. p. 416-424.
- 5-Basen-Engquist, K.; Chang, M. Obesity and Cancer Risk: Recent Review and Evidence. *Current Oncology Reports*. Vol. 13. Num. 1. 2011. p. 71-76.
- 6-Brandt, C.; Pedersen, B. K. The role of exercise-induced myokines in muscle homeostasis and the defense against chronic diseases. *Journal of Biomedicine & Biotechnology*. Vol. 2010. Num. 520258. 2010. p. 1-6.
- 7-Bressan, J.; Hermsdorff, H.H.M.; Zulet, M.A.; Martínez, J.A. Impacto hormonal e inflamatório de diferentes composições dietéticas: ênfase em padrões alimentares e fatores dietéticos específicos. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo*. Vol. 53. Num. 5. 2009. p. 572-578.
- 8-Despres, J.P.; Lemieux, I. Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature*. Vol. 444. 2006. p. 881-887.
- 9-Gavena, A.; Dichi, I. Importância do índice glicêmico e suas aplicações clínicas. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. Vol. 3. Num. 15. 2009. p. 199-208.
- 10-Haslam, D.W.; James, W.P. Obesity. *Lancet*. Vol. 366. 2005. p. 1197-1209.
- 11-Knowler, W.C.; Barrett-Connor, E.; Fowler, S.E.; Hamman, R.F.; Lachin, J.M.; Walker, E.A.; Nathan, D.M. Reduction In the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *New England Journal of Medicine*. Vol. 346. Num. 6. 2002. p. 393-406.
- 12-Kushner, R.F.; Kunigk, A.; Alspaugh, M.; Andronis, P.T.; Leitch, C.A.; Schoeller, D.A. Validation of bioelectrical impedance analysis as a measurement of change in body composition in obesity. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 52. Num. 2. 1990. p. 219-223.
- 13-Markus, M.R.P.; Baumeister, S.E.; Ittermann, T.; Schipf, S.; Doerr, M.; Voelzke, H. Effects of variation in weight on long-term changes in blood pressure. The SHIP cohort study. *The European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. Vol.18. Suplemento 1. 2011. 18. p. 64.
- 14-Ministério da Saúde. Dados do Vigitel. 2016. <http://portalsaude.saude.gov.br>. Acessado em 10/10/2017.
- 15-Nackers, L.M.; Ross, K.M.; Perri, M.G. The association between rate of initial weight loss and long-term success in obesity treatment: does slow and steady win the race? *International Journal of Behavior Medicine*. Vol.17. 2010. p. 161-167.
- 16-Nascimento, L.F.R. Ácidos graxos ômega-3 induzem neurogênese predominantemente de células que expressam POMC no hipotálamo.

# Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento

## ISSN 1981-9919 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) - [www.rbone.com.br](http://www.rbone.com.br)

---

Dissertação de Mestrado. UNICAMP. Campinas. 2014.

Recebido para publicação em 24/03/2018  
Aceito em 05/08/2018

17-Oliveira, J.L.R.; Sonnewend, D.; Nicolau, R.A.; Magalhães, R.G.; Conrado, L.A.; Zângaro, R.A.; Pacheco, M.T.T. O efeito da radiação infravermelho longo e microcorrentes sobre o processo de reparação tecidual. VIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IV Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. Universidade do Vale do Paraíba. 2004. p 378-381.

18-Sugimoto, L. Dieta rica em gorduras causa lesão que abre caminho para a obesidade. *Jornal da UNICAMP*. Num. 421. 2009. p. 5.

19-Swift, D.L.; Johannsen, N.M.; Lavie, C.J.; Earnest, C.P.; Church, T.S. The Role of Exercise and Physical Activity in Weight Loss and Maintenance. *Progress in Cardiovascular Diseases*. Vo.l 56. Num. 4. 2014. p. 441-447.

20-Vilaça, C. Dietas hipoglicídicas e hiperproteicas: efeitos na sensibilidade à insulina em adultos pré-obesos/obeso. Dissertação de Mestrado. Departamento em Medicina da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior. Covilhã, Portugal. 2008.

### Conflitos de interesse

Todos os presentes autores deste artigo declaram conflito de interesse por fazerem parte do grupo de pesquisa e desenvolvimento da empresa Brand's, empresa responsável pela criação e comercialização do método de emagrecimento 5S, que é o alvo central deste estudo.

E-mails dos autores:

[tuliosperb@hotmail.com](mailto:tuliosperb@hotmail.com)

[edivana@empresabrands.com](mailto:edivana@empresabrands.com)

[mfpcoabe@hotmail.com](mailto:mfpcoabe@hotmail.com)

[victor@drvictorsorrentino.com.br](mailto:victor@drvictorsorrentino.com.br)

Endereço para correspondência:

Túlio de Medeiros Sperb

Rua Severino Meireles 135 apto 1806SM.

bairro Passos, Juiz de Fora-MG.

CEP: 36025-040.