

**CONCENTRAÇÃO DE CORTISOL EM PACIENTES OBESOS
 SUBMETIDOS À CIRURGIA BARIÁTRICA**

Robsana de Santana¹, Karina Kirsten², Patrícia Dias de Araújo³

RESUMO

A obesidade é uma doença que atinge parte significativa da população mundial e, por suas implicações na saúde, vem sendo foco de inúmeros estudos, pois está associada às principais causas de doenças evitáveis. O presente trabalho tem como objetivo investigar os níveis de cortisol pré/pós-cirúrgicos em pacientes obesos submetidos à cirurgia bariátrica. Esta pesquisa é uma revisão de literatura, realizada com base em pesquisa a bancos de dados eletrônicos, tais como PubMed, Lilacs e Scielo, onde foram selecionados estudos observacionais e/ou ensaios clínicos nos idiomas português e inglês, publicados nos últimos 10 anos. Foram utilizadas as seguintes estratégias de busca: 1) Cortisol and bariatric surgery; 2) corticosteroid and bariatric surgery; 3) cortisol and weight loss; 4) stress and bariatric surgery. Como resultados de tal pesquisa, cinco autores se encaixaram nos objetivos desta revisão, tendo como resultados achados o fato de que todos os artigos pesquisados concordam que a obesidade é tratada como um problema mundial, estando relacionada ao estresse que pode, por sua vez, ser mensurado pelos níveis de cortisol no organismo humano. Um dos tratamentos mais duradouros e eficazes para a obesidade mórbida é a cirurgia bariátrica e vários estudos controlam os níveis de cortisol do paciente antes e pós-cirurgia para medir seu nível de estresse, buscando correlação com a perda de peso. Apesar da sólida associação dos altos níveis de cortisol com a obesidade, alguns estudos demonstram que os níveis de cortisol não sofreram alterações significativas após a cirurgia bariátrica e consequente perda de peso. Nosso estudo confirma a necessidade de mais pesquisas para comprovar a relação da perda de peso com a diminuição significativa dos níveis de cortisol no organismo humano, servindo, assim, como base para futuras pesquisas.

Palavras-chave: Cortisol. Obesidade mórbida. Cirurgia bariátrica. Perda de peso.

ABSTRACT

Cortisol concentration in obese patients submitted to bariatric surgery

Obesity is disease that affects a significant part of the world population and, for this health implications, has been the focus of numerous researches, as it is associated with the main causes of preventable diseases. This study aims to investigate pre/postoperative cortisol levels in obese patients undergoing bariatric surgery. This research a review, based on a search of electronic databases, such as PubMed, Lilacs and Scielo, where observational studies and / or clinical trials in the Portuguese and English languages, published in the last 10 years were selected. The following search strategies were used: 1) Cortisol and bariatric surgery; 2) corticosteroid and bariatric surgery; 3) cortisol and weight loss; 4) stress and bariatric surgery. As a result of this research, five authors fit the objectives of this review, having as results found the fact that all articles researched agree that obesity is treated as a worldwide problem, being related to stress that can, in turn, be measured by cortisol levels in the human body. One of the most enduring and effective treatments for morbid obesity is bariatric surgery and several studies control the patient's pre- and post-surgery cortisol levels to measure their stress level, correlating it with weight loss. Despite the strong association between high cortisol levels and obesity, some studies show that cortisol levels did not change significantly after bariatric surgery and consequent weight loss. Our study confirms the need for further research to prove the relationship between weight loss and significant decrease in cortisol levels in the human body, thus serving as a basis for future research.

Key words: Cortisol Morbid obesity. Bariatric surgery. Weight loss.

- 1 - Graduanda em Biomedicina, Brasil.
- 2 - Doutoranda em Farmacologia, Brasil.
- 3 - Pós-doutora em Medicina Pediatria e Saúde da Criança, Brasil.

INTRODUÇÃO

Atualmente o número de pessoas obesas vem aumentando no mundo, chegando a níveis alarmantes de pandemia. Segundo os dados demonstrados nos últimos dez anos, aproximadamente 107,7 milhões de crianças e 603,7 milhões de adultos são obesos, equivalendo a uma prevalência mundial de obesidade de 5% entre crianças e 12% entre os adultos (Cavalinhos, 2014).

No Brasil, os dados também são alarmantes, principalmente no público jovem. Segundo o Ministério da Saúde, na última década o crescimento de pessoas obesas na faixa etária de 18 a 24 anos foi de 100%, quase o dobro do aumento em todas as faixas etárias (60%) (MS, 2018).

Esses números são preocupantes, pois demonstram que nossa população jovem está se tornando cada vez mais obesa e conseqüentemente se tornará uma população adulta e idosa obesa.

A obesidade além de implicações para a saúde afeta a condição social, biológica e psicossocial de seu portador (Mendes e colaboradores, 2017).

Associada às principais causas de doenças evitáveis, a obesidade também tem correlação com o estresse.

Esta correlação pode ser pelo fato do ato de comer compulsivamente, resultando no ganho de peso estar ligado ao estresse crônico, pois indivíduos estressados tem maior preferência por alimentos densos, o que resulta no aumento de peso (Friedman e colaboradores, 2018).

Nos últimos anos a ligação entre o estresse e a alimentação recebeu atenção significativa, pelo fato do sistema fisiológico que regula a ingestão de alimentos também ter a capacidade de medir a resposta ao estresse (Brunori e colaboradores, 2015).

Do mesmo modo, pacientes obesos e com gordura abdominal excessiva têm níveis de cortisol elevados, o que resulta no aumento do consumo de alimentos enriquecidos em gordura e açúcar (Hewagalamulage e colaboradores, 2016; Rossum, 2017).

A partir disso, medir a concentração de cortisol é uma importante variável para determinar os níveis de estresse do ser humano, além de estar intimamente ligado à obesidade e gordura visceral (Melim, Pinhão, Correia, 2013; Paredes, Ribeiro, 2014).

A perda de peso corporal e sua manutenção continuam sendo desafios

importantes em ambientes clínicos e de saúde pública, sendo que grande parte das diretrizes clínicas para obesidade recomenda a restrição alimentar como a primeira medida a ser tomada (Tanaka e colaboradores, 2018).

Porém, entre os pacientes obesos e com sobrepeso, a grande dificuldade no combate da obesidade se dá na adesão ao tratamento (Mendes e colaboradores, 2017), que pode ser realizado através de: reeducação alimentar, com auxílio de um profissional nutricionista e/ou realização de cirurgias bariátricas.

Os tratamentos cirúrgicos da obesidade vêm sendo utilizado por décadas e muitos estudos clínicos tende demonstrado sucesso na manutenção e perda de peso (Bordalo, Mourão, Bressan, 2011).

A cirurgia bariátrica é considerada eficaz para perda de peso significativa, sendo capaz de melhorar as comorbidades e aumentar a longevidade de pacientes obesos.

Na cirurgia bypass vários benefícios são descritos, dentre eles: a rápida perda de peso durante os primeiros 12 meses pós-operatório e uma estabilização de peso após 1-2 anos, além de ser um tratamento de obesidade que diminui comorbidade e mortalidade (Rask e colaboradores, 2013).

Outro importante fator a favor da cirurgia bariátrica é o fato de que os níveis de excreção de cortisol diminuem significativamente após a intervenção cirúrgica e a perda de peso (Castanha e colaboradores, 2018; Rask e colaboradores, 2013).

Porém, apesar dos altos níveis de cortisol já estarem solidamente associados ao estresse, a dinâmica de cortisol após a perda de peso (através da cirurgia bariátrica) ainda é pouco definida (Valentine e colaboradores, 2011).

Diante do exposto, o objetivo desta revisão é investigar a concentração de cortisol (pré/pós-cirúrgico) em pacientes obesos submetidos à cirurgia bariátrica, abordando a correlação e a importância do controle nos níveis de estresse em pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa trata-se de uma revisão de literatura, realizada com base em pesquisa a bancos de dados eletrônicos, tais como PubMed, Lilacs e Scielo.

Foram selecionados estudos observacionais e/ou ensaios clínicos nos

idiomas português e inglês, com filtro apenas no ano de publicação, o qual foi estipulado os últimos 10 anos.

Foram utilizados, com critérios de inclusão, estudos que avaliaram os níveis de cortisol pré e/ou pós-cirurgia bariátrica em pacientes obesos que foram submetidos a esse procedimento.

Todos os artigos deveriam apresentar os resultados dos níveis de cortisol ou marcadores de estresse.

Foram excluídos estudos de revisão, editoriais e aqueles com abordagem metodológica de relatos de casos, além de artigos de leitura paga.

A busca nessas fontes eletrônicas foi realizada através de quatro palavras-chave associadas com descritores booleanos.

Foram utilizadas as seguintes estratégias de busca: 1) Cortisol and bariatric surgery; 2) corticosteroid and bariatric surgery; 3) cortisol and weight loss; 4) stress and bariatric surgery. Esses descritores deveriam constar, pelo menos no título, no resumo ou nas palavras-chave.

Após a identificação dos descritores no título, resumo e/ou palavras-chave, foi realizada a leitura dos resumos/abstract para avaliar a adequação quanto aos critérios de elegibilidade por dois diferentes pesquisadores.

Os estudos que apresentavam os critérios foram selecionados para análise detalhada e extração dos dados. Foram registradas as seguintes características dos estudos: nome do primeiro autor e ano de publicação do estudo, país de origem da coleta de dados, grupos avaliados, faixa etária, tamanho amostral, grau de obesidade e níveis de cortisol pré e/ou pós-cirúrgico.

A concordância da escolha deles se deu por ambos os pesquisadores, sendo que qualquer divergência, resolvida por consenso. Os estudos foram avaliados os itens descritos acima e classificados como “adequado” ou “inadequado” ou como “sim” ou “não”.

RESULTADOS

Após as pesquisas, seguindo os critérios estabelecidos anteriormente, encontramos um total de 1248 estudos, sendo 777 no PUBMED, 439 no Lilacs e 32 no Scielo. Desses, 1104 foram excluídos por não estarem dentro dos parâmetros de elegibilidade desta revisão.

Assim definido, foram incluídos apenas 5 estudos que se encontravam dentro do objetivo do estudo em questão.

A Figura 2 apresenta o fluxograma em relação ao total de artigos.

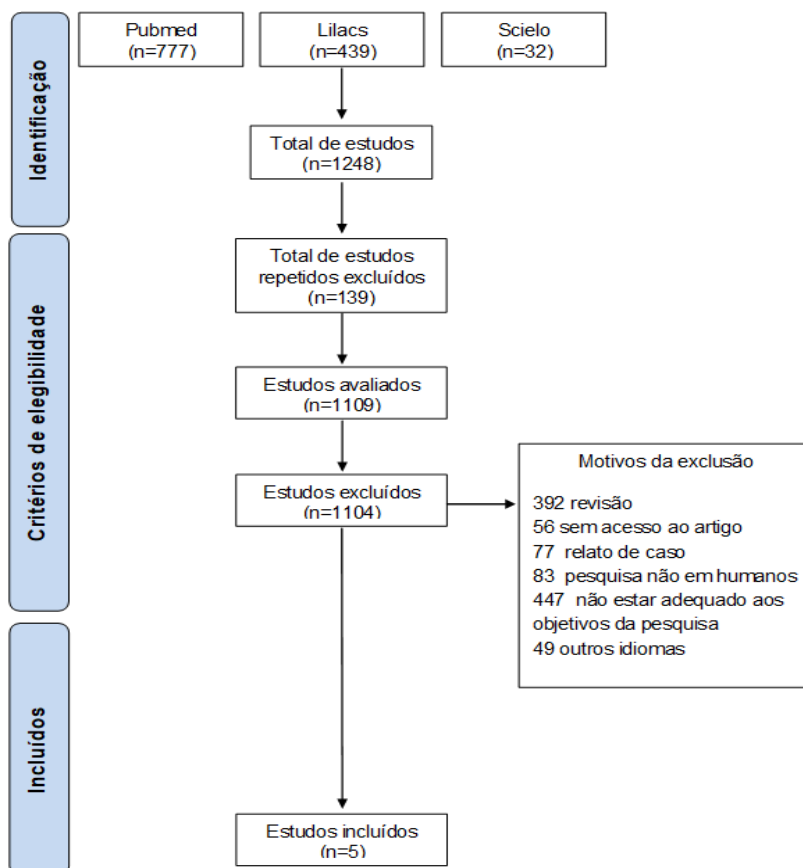


Figura 2 - Fluxograma do total de artigos.

Na tabela 1, encontram-se os cinco artigos selecionados, apresentando a identificação e as características de cada estudo.

Tabela 1 - Identificação e características dos estudos incluídos nessa revisão.

Primeiro autor	Ano	País	Amostra	Sexo	Controles	Idade
Larsen e colaboradores	2009	Holanda	34 pacientes	Todas feminino	18	38,4 ±7,6 anos e 42,7 ±6,5 anos (controles)
Woods e colaboradores	2015	Irlanda	21 pacientes	11 femininos e 10 masculinos	NC	44,3±6.5 anos (média)
Hulme e colaboradores	2015	Estados Unidos	17 pacientes	14 femininos e 3 masculinos	NC	44,8±11,4 anos (média) (29-66)
Pardina e colaboradores	2015	Espanha	134 pacientes	24 femininos e 10 masculinos	22	21-61 anos
Heide e colaboradores	2018	Holanda	5 pacientes	Todas feminino	NC	20-56 anos

Observando a tabela acima, verificamos que o tamanho amostral variou de 5 a 134 pacientes, sendo que os estudos selecionados foram desenvolvidos em diferentes países, a grande maioria na Holanda, sendo um na Irlanda, um nos Estados Unidos e um na Espanha e dois deles utilizaram paciente controle para seu desenvolvimento.

Depois de elegidos os artigos, citamos as principais características referentes aos

estudos selecionados, apresentando o objetivo, o tipo de estudo utilizado, os principais resultados obtidos, se o estudo foi realizado em pacientes de grau de obesidade diferentes submetidos à cirurgia bariátrica e se incluiu a mensuração pré e/pós-cirúrgica dos níveis de cortisol.

Os seguintes dados estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Principais características e resultados dos estudos incluídos nessa revisão.

Autor/ Título	Objetivo	Metodologia do estudo	Grupos avaliados	Grau de obesidade	Principais resultados: níveis de cortisol pré e/ou pós-cirúrgico
Larsen e colaboradores (2009) Salivary Cortisol and Binge Eating Disorder in Obese Women After Surgery for Morbid Obesity	Examinar os níveis de cortisol e a resposta do nível de cortisol ao despertar (ACR) em pessoas obesas que apresentam compulsão alimentar após a cirurgia para obesidade mórbida.	Estudo transversal	Mulheres obesas com transtorno de compulsão alimentar (TCAP) e obesas sem TCAP.	Índice de massa corporal: média 40±8.	O nível geral de cortisol durante o dia foi menor para as mulheres obesas com TCAP.
Woods e colaboradores (2015) Tissue Specific Regulation of Glucocorticoids in Severe Obesity and the Response to Significant Weight Loss Following Bariatric Surgery (BARICORT)	Estabelecer se a atividade de 11β-HSD influencia a perda de peso em indivíduos obesos submetidos à cirurgia bariátrica.	Ensaio clínico	Homens e mulheres obesos	No pré-operatório, o peso médio dos pacientes era de 152,5kg e IMC médio era 52,13kg/m ² .	Observou-se que o IMC caiu de 52,13 kg/m ² para 34,9 kg/m ² , porém os níveis de cortisol não demonstraram alteração significativa após a perda de peso (13,7±11,1 nmol/L no pré-operatório e 12,1±5,2 nmol/L após a perda de peso).
Hulme e colaboradores (2015) Pilot Study on Childhood Sexual Abuse, Diurnal Cortisol Secretion, and Weight Loss in Bariatric Surgery Patients	Determinar se a cirurgia bariátrica afeta os padrões diurnos de secreção de cortisol.	Ensaio clínico	Pacientes com cirurgia bariátrica, incluído bypass gástrico (47%, n = 8), gastrectomia manga (35%, n = 6), e de banda gástrica (18%, n = 3)	Índice de massa corporal (IMC) antes da cirurgia para todos os participantes foi de 43,2 kg/m ² . A média de peso antes da cirurgia foi de 123,9 kg.	Segundo o estudo piloto, a cirurgia bariátrica em si não afeta os padrões diurnos de secreção de cortisol durante os primeiros seis meses após a cirurgia.
Larsen e colaboradores (2009) Salivary Cortisol and Binge Eating Disorder in Obese Women After Surgery for Morbid Obesity	Examinar os níveis de cortisol e a resposta do nível de cortisol ao despertar (ACR) em pessoas obesas que apresentam compulsão alimentar após a cirurgia para obesidade mórbida.	Estudo transversal	Mulheres obesas com transtorno de compulsão alimentar (TCAP) e obesas sem TCAP.	Índice de massa corporal: média 40±8.	O nível geral de cortisol durante o dia foi menor para as mulheres obesas com TCAP.
Woods e colaboradores (2015) Tissue Specific Regulation of Glucocorticoids in Severe Obesity and the Response to Significant Weight Loss Following Bariatric Surgery (BARICORT)	Estabelecer se a atividade de 11β-HSD influencia a perda de peso em indivíduos obesos submetidos à cirurgia bariátrica.	Ensaio clínico	Homens e mulheres obesos	No pré-operatório, o peso médio dos pacientes era de 152,5kg e IMC médio era 52,13kg/m ² .	Observou-se que o IMC caiu de 52,13 kg/m ² para 34,9 kg/m ² , porém os níveis de cortisol não demonstraram alteração significativa após a perda de peso (13,7±11,1 nmol/L no pré-operatório e 12,1±5,2 nmol/L após a perda de peso).

DISCUSSÃO

A obesidade é tratada como um problema mundial que está se tornando cada vez mais grave, principalmente por ser uma

condição que afeta a saúde da população de inúmeras formas, fato que foi observado em todos os artigos pesquisados.

A obesidade, além disso, está relacionada ao estresse que pode, por sua

vez, ser mensurado pelos níveis de cortisol no organismo humano. Um dos tratamentos mais duradouros e eficazes para a obesidade grave, ou obesidade mórbida, é a cirurgia bariátrica.

Estudos realizados observam e controlam os níveis de cortisol do paciente antes e pós-cirurgia para medir seu nível de estresse, correlacionando-o com a perda de peso.

Segundo os autores dos artigos selecionados nesta revisão, a obesidade é definida por um índice de massa corporal ≥ 30 kg/m².

Partindo desta definição, podemos observar que a obesidade se tornou um problema importante de saúde pública, principalmente em países industrializados, o que foi exposto por Larsen e colaboradores (2009).

Costa e colaboradores (2009), confirma tal afirmação ao relatar que a epidemia global da obesidade é um reflexo dos problemas sociais, econômicos e culturais atualmente enfrentados por países em desenvolvimento ou recentemente industrializados.

Sendo que a obesidade é uma doença complexa com consequências sociais e psicológicas graves, que afeta todas as idades e grupos sociais. Para Hulme e colaboradores (2015), a obesidade tem implicações sérias, incluindo maior risco para inúmeras doenças agudas e crônicas, além de diminuir a expectativa de vida em 6 a 14 anos, reduzindo a qualidade de vida.

O estresse crônico, por sua vez, segundo Hulme e colaboradores (2015), pode ser o início do caminho para a obesidade, aumentando o apetite por alimentos de “conforto” ricos em calorias.

Também para Larsen e colaboradores (2009), o estresse é o principal gatilho para a compulsão alimentar. Com o aumento nos níveis de estresse o sistema endócrino é ativado, resultando na maior liberação de hormônios glicocorticóides, sendo o cortisol (hidrocortisona, composto F) o mais importante dentre os glicocorticóides sintetizados pelo organismo humano (Wilmores, Costill, 2001).

Assis, Resende e Marziale (2018) destacam que, em humanos, o cortisol é o principal hormônio glicocorticóide produzido pelas glândulas adrenais após a ativação do HPA, responsável, entre outras funções, pela regulação da resposta ao estresse.

A secreção de cortisol é realizada seguindo um ritmo circadiano nos indivíduos que apresentam o ciclo vigília - sono inalterado.

Apesar de subjetivos os valores do cortisol são maiores ao acordar, com valor sujeito a aumento nos primeiros 30 minutos de até 50-70%, havendo em seguida uma redução e conseqüente nivelamento e após isso um declínio no período noturno (Araújo e colaboradores, 2016).

Segundo Santos e colaboradores (2014) medir a concentração do hormônio cortisol é uma importante variável para determinar os níveis de estresse do ser humano, bem como confirma a teoria de que quanto maior o estresse, maior a busca pela ingestão de alimentos de elevada densidade energética (Melim, Pinhão, Correia, 2013).

Para Hulme e colaboradores (2015), o eixo HPA é um importante medidor da resposta neuroendócrina ao estresse, pois regula a secreção do cortisol.

Desta forma, se explica a relação da taxa de produção de cortisol e o aumento de peso, e conseqüentemente, do acúmulo de gordura principalmente na região abdominal (Melim, Pinhão, Correia, 2013; Paredes e colaboradores, 2014).

Pardina e colaboradores (2015), afirmam que a obesidade tem sido associada, em menor ou maior grau, aos níveis de cortisol circulante no organismo.

Estudos realizados demonstram que o cortisol é responsável por promover o acúmulo de células adiposas e o ganho de peso, implicando o funcionamento do eixo HPA na etiologia da obesidade, sendo que muitos estudos consolidam a relação entre o ganho de peso e os níveis elevados de cortisol (Rodríguez e colaboradores, 2015).

Com a obesidade mais significativa, os níveis de cortisol aumentam, ou seja, as medidas de cortisol são mais baixas em sobrepeso e obesos classe I e aumentam com a obesidade mais significativa. Assim, a hipercortisolemia pode contribuir para o aumento da adiposidade na configuração do excesso calórico, resultando em ganho de peso, aumento da gordura intra-abdominal, diminuição da massa corporal magra e perda óssea (Schorr e colaboradores, 2015).

Os achados de Hewagalamulage e colaboradores (2016) e de Hulme e colaboradores (2015) também comprovam que pacientes com obesidade têm os níveis de cortisol elevados e que os altos índices de

cortisol, relacionados ao estresse, são conhecidos por aumentar o consumo de alimentos enriquecidos em gordura e açúcar.

Rossum (2017), por sua vez, relata que os altos de níveis de cortisol encontrados em pessoas obesas podem (1) aumentar o apetite com uma preferência por alimentos com alta densidade energética (“comida de conforto”), (2) causar uma redistribuição do tecido adiposo para a região abdominal.

A compulsão por alimentos está, segundo Larsen e colaboradores (2009), ligada a alterações no funcionamento do eixo HPA, sendo a produção do cortisol o produto do sistema de estresse neuroendócrino. Ainda, no entendimento de Woods e colaboradores (2015), o controle da liberação do cortisol pelo eixo HPA é realizado pela enzima 11 β -HSD, que transforma a cortisona inativa em cortisol ativo.

Todos os artigos incluídos na presente revisão demonstram a relação entre os altos níveis de cortisol e a obesidade. A obesidade pode ser combatida de várias formas, porém a cirurgia bariátrica é considerada, em muitos estudos, o tratamento mais eficaz e duradouro de melhorar as comorbidades e aumentar a expectativa e qualidade de vida dos pacientes obesos.

Os tratamentos cirúrgicos são utilizados com sucesso há anos na manutenção e perda de peso, e é cirurgia bariátrica é considerado um método eficaz e duradouro para perda de peso significativa, tendo os bons resultados amplamente demonstrados para tratamento da obesidade e de comorbidades (Bordalo, Mourão, Bressan, 2011).

Essa afirmação corrobora com os resultados de Valentine e colaboradores (2011), Rask e colaboradores (2013), Schakarowski e colaboradores (2018), Lira e colaboradores (2018) e Heide e colaboradores (2018), que afirmam que a cirurgia bariátrica é o tratamento mais eficaz para atingir resultados substanciais na perda de peso a longo prazo em pessoas que são obesas mórbidas.

Ainda, Heide e colaboradores (2018) explica que o procedimento consiste na redução anatômica do tempo de trânsito gastrointestinal, como na limitação anatômica da ingestão de alimentos e absorção de nutrientes.

Tal certeza é compartilhada por Costa e colaboradores (2009), quando afirmam que a cirurgia bariátrica é o tratamento mais efetivo

para obesidade grau III, acrescentando que a finalidade do tratamento cirúrgico consiste em melhorar não somente a qualidade, como também o tempo de vida do obeso, resolvendo os problemas de ordem física e psicossocial que o excesso de peso acarreta.

Rask e colaboradores (2013), em seus achados, afirmam que, após a cirurgia bariátrica, houve perda média de 44,2 kg, sendo que o IMC passou de 44,6 kg/m² para 30,3 kg/m², além de melhora em várias medidas de saúde metabólica.

A excreção de glicocorticóides (soma de cortisol e de cortisona metabólitos) diminuiu significativamente com a perda de peso induzida pela cirurgia (34,6 \pm 10,3 nmol/l no pré-operatório, para 23,6 \pm 8,1 nmol/l), além da redução significativa na proporção de cortisol/cortisona, o que aponta para uma diminuição global da atividade de 11 β -HSD no tecido hepático. O estudo corrobora com a teoria de que a atividade do cortisol está estreitamente correlacionada com as medidas de obesidade.

Pardina e colaboradores (2015), corroboram os achados de Rask e colaboradores (2013) ao relatarem que, além da redução de todos os parâmetros antropométricos (IMC médio pré-operatório 48,8 kg/m² para 30,9 kg/m² em 12 meses pós-cirurgia, por exemplo), a perda de peso corporal após a cirurgia bariátrica é acompanhada por uma redução significativa da atividade do eixo HPA.

A concentração total de cortisol mostraram uma tendência progressiva para diminuir até 20% em 12 meses após a cirurgia, com índices de 16,8 \pm 1,5 nmol/l pré-cirurgia para 13,6 \pm 1,4 nmol/l em 12 meses pós-cirurgia.

Por outro lado, segundo achados de Woods e colaboradores (2015), após a cirurgia bariátrica, houve melhora em várias medidas de saúde metabólica, sendo que o IMC caiu de 52,13 kg/m² para 34,9 kg/m², porém os níveis de cortisol coletados pela manhã em jejum, antes e após a cirurgia bariátrica, não demonstraram alteração significativa após a perda de peso (13,7 \pm 11,1 nmol/L no pré-operatório e 12,1 \pm 5,2 nmol/L após a perda de peso).

A explicação plausível, de acordo com os estudiosos, é que há uma redução significativa no total de metabólitos de cortisol, o que sugere que a redução da atividade do eixo HPA compensa o aumento hepático da atividade do 11 β -HSD, como um mecanismo

de proteção (de maneira a não exacerbar a entrega de cortisol ao tecido adiposo).

Heide e colaboradores (2018), ao testarem os níveis de cortisol pré e pós cirurgia bariátrica, afirmam que a reposição adequada de glicocorticoides é essencial para o bem-estar do paciente, sendo necessária a adequação das doses individualmente, porém relatam que os níveis de absorção de glicocorticoides não se alteram no pós-cirúrgico, mesmo que tenha sido detectada alteração na atividade do 11 β -HSD.

Mesmo admitindo que a revisão de literatura indique que a redução de peso no pós-operatório reduziria os níveis de cortisol consideravelmente, os autores afirmam que os dados limitados da pesquisa e as diferentes respostas a diferentes tipos de cirurgia apenas confirmam a necessidade de reposição de cortisol no pós-operatório em doses ajustadas de glicocorticoides.

Hulme e colaboradores (2015) relatam que o peso médio dos participantes da pesquisa passou de 123,9 kg antes da cirurgia bariátrica para, em seis meses, 97 kg após a cirurgia.

Além disso, segundo o estudo piloto, a cirurgia bariátrica em si não afeta os padrões diurnos de secreção de cortisol durante os primeiros seis meses após a cirurgia.

As limitações do estudo são usadas como justificativa para os achados, já que a amostra foi, segundo estudiosos, pequena e contou com dados relatados pelos pacientes (o que afeta a confiabilidade) - amostra de conveniência.

CONCLUSÃO

Em conclusão, os achados do presente estudo indicam que, apesar dos altos níveis de cortisol estarem solidamente associados à obesidade, alguns estudos demonstram que, após a cirurgia bariátrica e consequente perda de peso, os níveis de cortisol não apresentam alterações significativas.

Porém, alguns resultados relacionados com o acúmulo de células adiposas e o funcionamento do eixo HPA apresentaram uma íntima relação, podendo estar indicando uma possível etiologia da obesidade.

Além disso, o consumo de alimentos enriquecidos em gordura e açúcar (principais responsáveis pela obesidade e acúmulo de células adiposas na região abdominal) está relacionado aos altos níveis de cortisol.

Ainda, a cirurgia bariátrica é considerada um método eficaz e duradouro para perda de peso significativa, porém a dinâmica de cortisol após a perda de peso (através da cirurgia bariátrica) ainda continua pouco definida.

Diante do exposto, concluímos, por fim, que nosso estudo foi de extrema importância, pois serve como base para futuras pesquisas.

Demonstramos que é necessária a realização de pesquisas que comprovem que os níveis de cortisol pós-cirurgia bariátrica realmente estão intimamente relacionados à perda de peso.

Realização de pesquisas com métodos mais aprimorados, pois, em todas as pesquisas que afirmaram que os níveis de cortisol não sofreram alterações significativas após a cirurgia bariátrica e consequente perda de peso, foram relatadas possíveis causas da não diminuição dos níveis de cortisol.

Portanto, por mais consolidada que esteja a relação das altas concentrações de cortisol com o ganho de peso, ainda há lacunas nas pesquisas demonstrando que nem sempre a perda de peso altera a concentração do cortisol.

REFERÊNCIAS

- 1-Araújo, M.F.M.; Vasconcelos, H.C.A.; Marinho, N.B.P.; Freitas, R.W.J.F.; Damasceno, M.M.M.C. Níveis plasmáticos de cortisol em universitários com má qualidade de sono. *Cadernos Saúde Coletiva*. Vol. 24. Num. 1. 2016. p.105-110.
- 2-Assis, D.C.; Resende, D. V.; Marziale, M.H.P. Associação entre turnos de trabalho, níveis de cortisol salivar, estresse e fadiga em enfermeiros: revisão integrativa. *Escola Anna Nery*. Vol. 22. Num. 1. 2018. p.1-7.
- 3-Bordalo, L.A.; Mourão, D.M.; Bressan, J. Deficiências nutricionais após cirurgia bariátrica. Por que ocorrem? *Acta Medica Portuguesa*. Vol. 24. Num. S4. 2011. p. 1021-1028.
- 4-Brunori, E.H.F.R.; Lopes, C.T.; Cavalcante, A.M.R.Z.; Silva, M.C.S.R.; Lopes, J.L.; Barros, A.L.B.L. Consumo alimentar e estresse em pacientes com síndrome coronariana aguda. *Revista Brasileira de Enfermagem*. Vol. 68. Num. 5. 2015. p. 810-816.

- 5-Castanha, C.R.; Ferraz, A.A.B.; Castanha, A.R.; Belo, G.Q.M.B.; Lacerda, R.M.R.; Vilar, L. Avaliação da qualidade de vida, perda de peso e comorbidades de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. Vol. 45 Num. 3. 2018. p.1-9.
- 6-Cavalinhos, M. A.S. Atelier de Nutrição@: promover a (re)educação alimentar. Dissertação de mestrado. Instituto Universitário de Lisboa. Lisboa. 2014.
- 7-Costa, A.C.C.; Ivo, M.L.; Cantero, W.B.; Tognini, J.R.F. Obesidade em pacientes candidatos a cirurgia bariátrica. *Acta Paulista de Enfermagem*. Vol. 22. Num. 1. 2009. p.55-59.
- 8-Friedman, C.E.; Pearsall, M.; Miller, K.M.; Wheeler, A.E.; Denninger, J.W.; Mehta, DH.; Dossett, M.L. Total Lifestyle Coaching: a pilot study evaluating the effectiveness of a mind-body and nutrition telephone coaching program for obese adults at a community health center. *Global Advances in Health and Medicine*. Vol.4. Num. 7. 2018. p.1-10.
- 9-Heide, L.J.M.; Boer, H.H.R.; Borren, M.; Emous, M.; Arts, E.; Boer, H. Pharmacokinetics of Glucocorticoid Replacement Before and After Bariatric Surgery in Patients With Adrenal Insufficiency. *Journal of the Endocrine Society*. Vol. 2. Num. 12. 2018. p.1338-1344.
- 10-Hewagalamulage, S.D.; Lee, T.K.; Clarke, I.J.; Henry, B.A. Stress, cortisol and obesity: a role for cortisol responsiveness in identifying individuals prone to obesity. *Domestic Animal Endocrinology*. Vol. 6. 2016. p.112-120.
- 11-Hulme, P.A.; McBride, C.; Kupzyk, K.A.; A francesa, J. Pilot Study on Childhood Sexual Abuse, Diurnal Cortisol Secretion, and Weight Loss in Bariatric Surgery Patients. *Journal of Child Sexual Abuse*. Vol. 24. Num. 4. 2015. p.385-400.
- 12-Larsen, J.K.; Ramshorst van, B.; Doornen van, L.J.P.; Geenen, R. Salivary Cortisol and Binge Eating Disorder in Obese Women After Surgery for Morbid Obesity. *International Journal of Behavioral Medicine*. Vol.16. 2009. p.311-315.
- 13-Lira, N.S.; Macedo, C.E.S.; Belo, G.M.; Santa-Cruz, F.; Siqueira, L.T.; Ferraz, A.A.B. Análise do perfil lipídico de pacientes submetidos à gastrectomia vertical e à derivação gástrica em Y de Roux. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. Vol. 45. Num. 6. 2018. p.1-9.
- 14-MS. Ministério da Saúde. Com obesidade em alta, pesquisa mostra brasileiros iniciando vida mais saudável. Brasília. 2018.
- 15-Melim, D.; Pinhão, S.; Correia, F. Stresse e sua relação com a obesidade. *Alimentação Humana*. Vol. 19. Num. 3. 2013. p.74-81.
- 16-Mendes, F.B.; Garin, N.C.; Timm, E.Z.; Riberio, J.L. Aplicação da metodologia coaching para o tratamento da obesidade: uma visão multidisciplinar. *Ciência em Movimento. Biociências e Saúde*. Vol.19. Num. 39. 2017. p.61-69.
- 17-Pardina, E.; Baena-Fustegueras, J.A.; Manuel, F.J.; Ferrer, R.; Rossell, J.; Esteve, M.; Onsurbe-Peinado, J.; Grasa, M. Hepatic and Visceral Adipose Tissue 11 β HSD1 Expressions are Markers of Body Weight Loss After Bariatric Surgery. *Obesity*. Vol. 23. Num. 9. 2015. p.1856-1863.
- 18-Paredes, S.; Ribeiro, L. Cortisol: the villain in Metabolic Syndrome? *Revista da Associação Médica Brasileira*. Vol. 60. Num. 1. 2014. p.84-92.
- 19-Rask, E.; Simonnyte, K.; Lönn, L.; Axelson, M. Cortisol metabolism after weight loss: associations with 11 b-HSD type 1 and markers of obesity in women. *Clinical Endocrinology*. Vol. 78. Num. 5. 2013. p.700-705.
- 20-Rodriguez, A.C.I; Epel, S.E.; Branco, M.L.; Standen, E.C.; Seckl, J.R.; Tomiyana, U.J. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis dysregulation and cortisol activity in obesity: A systematic review. *Psychoneuroendocrinology*. Vol. 62. 2015. p.301-318.
- 21-Rossum, E.F.C. van. Obesity and Cortisol: New Perspectives on an Old Theme. *Obesity*. Vol. 25. Num. 3. 2017. p.500-501.
- 22-Santos, P.B.; Machado, T.A.; Osiecki, A.C.V.; Góes, S.M.; Leite, N.; Stefanello, J. M.F. A necessidade de parâmetros

referenciais de cortisol em atletas: Uma revisão sistemática. *Motricidade*. Vol. 10. Num. 1. 2014. p.107-125.

23-Schakarowski, F.B.; Padoin, A. V.; Mottin, C.C.; Castro, E.K. Percepção de Risco da Cirurgia Bariátrica em Pacientes com Diferentes Comorbidades Associadas à Obesidade. *Trends in Psychology*. Vol. 26. Num. 1. 2018. p.339-346.

24-Schorr, M.; Lawson, E.; E Dichtel, L.; Klibanski, A.; Miller, K.K. Cortisol Measures Across the Weight Spectrum. *The Journal Clinical Endocrinology & Metabolism*. Vol. 100. Num. 9. 2015. p.3313-3321.

25-Tanaka, K.; Sasai, H.; Wakaba, K.; Murakami, S.; Ueda, M.; Yamagata, F.; Sawada, M.; Takekoshi, K. Professional dietary coaching within a group chat using a smartphone application for weight loss: a randomized controlled trial. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*. Vol. 11. Num. 3. 2018. p.339-347.

26-Valentine, A.R.; Raff, H.; Ballesteros, H.; Rose, J.M.; Jossart, G.H.; Cirangle, P.; Bravata, D.M. Salivary Cortisol Increases after Bariatric Surgery in women. *Hormone and Metabolic Research*. Vol. 43. Num. 08. 2011. p.587-590.

27-Wilmore, J.H.; Costill, D.I. *Fisiologia do Esporte e do Exercício*. São Paulo. Manole. 2001.

28-Woods, C.P.; Corrigan, M.; Gathercole, L.; Taylor, A.; Hughes, B.; Gaoatswe, G.; Manolopoulos, K.; Hogan, A.E.; O'Connell, J.; Stewart, P.M.; Tomlinson, J.W.; O'Shea, D.; Sherlock, M. Tissue Specific Regulation of Glucocorticoids in Severe Obesity and the Response to Significant Weight Loss Following Bariatric Surgery (BARICORT). *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. Vol. 100. Num. 4. 2015. p.1434-1444.

Autor correspondente:
Rua Bandeirantes 624,
Bairro: Operário, Carazinho-RS, Brasil.
CEP: 99500-000

Recebido para publicação em 03/02/2020
Aceito em 11/12/2021

E-mail dos autores:
robinha23@hotmail.com
karina.kirsten2@gmail.com
patriciadiasdearaujo@hotmail.com