

Impactos neurológicos da cirurgia bariátrica

Neurological impactus bariatric surgery

*Marina Skovronski
Julia Cristina de Aguiar
Kaic Marcelino
Lidyane Souza Prado
Raimundes Oliveira Silva
Paula Vilhena Carnevale Vianna*



RESUMO

A obesidade é um grave problema de saúde em todo o mundo. Apresenta alta prevalência e grande impacto sobre a mortalidade. A cirurgia bariátrica é cada vez mais utilizada no tratamento de obesidade e na redução de incidência das comorbidades associadas. Impactos neurológicos têm sido relatados após este procedimento, e podem resultar principalmente modificações neuroendócrinas. **Objetivo:** Destacar os impactos neurológicos que podem ocorrer após cirurgia bariátrica. **Metodologia:** Revisão narrativa da literatura. **Resultados:** Os resultados obtidos foram significativos, visto que, foi encontrada uma redução da expressão de receptores de dopamina em regiões do cérebro associadas a homeostase e comportamento alimentar hedônico, em contrapartida a uma expressão aumentada de tais receptores em áreas associadas com alimentação hedônica. Outra importante alteração, foi a diminuição da captação de radioisótopo de glicose dentro de regiões do cérebro e aumento de GLP-1 em pacientes obesos que realizaram a cirurgia bariátrica, sendo que a mesma alteração não foi encontrada em pacientes obesos que não realizaram a cirurgia. **Conclusão:** Os impactos da cirurgia bariátrica, vão muito além das alterações no trato gastrointestinal, levando também à importantes alterações no sistema nervoso central, promovendo mudanças nos padrões de responsividade das estruturas cerebrais relacionadas ao processamento de recompensa e controle cognitivo, tendo um importante impacto na regulação do comportamento alimentar.

Palavras-chave: cirurgia bariátrica. impactos neurológicos. obesidade.

ABSTRACT

Obesity is a serious health problem worldwide. It has a high prevalence and great impact on mortality. Bariatric surgery is increasingly used in the treatment of obesity and reduce the incidence of associated comorbidities. Neurological impacts have been reported after this procedure, and may result mainly in neuroendocrine modifications. **Objective:** Highlight the neurological impacts that may occur after bariatric surgery. **Methodology:** Narrative review of the literature. **Results:** obtained were significant, since a reduction in the expression of dopamine receptors was found in regions of the brain associated with homeostase and hedonic feeding behavior, in contrast to an increased expression of such receptors in areas associated with hedonic feeding. Another important change was the decrease in glucose radioisotope uptake within brain regions and increase GLP-1 in obese patients who underwent bariatric surgery, and the same change was not found in obese patients who did not undergo surgery. **Conclusion:** The impacts of bariatric surgery go far beyond changes in the gastrointestinal tract, also leading to important changes in the central nervous system, promoting changes in the responsiveness patterns of brain structures related to reward processing and cognitive control, having an important impact on the regulation of eating behavior.

Keywords: bariatric surgery. neurological impactus. Obesity.

INTRODUÇÃO

A obesidade é um sério problema de saúde no Brasil e no mundo, definida pela OMS como “o excesso de gordura corporal em quantidade que determine prejuízos à saúde” uma

pessoa é considerada obesa quando seu Índice de Massa Corporal (IMC) é maior ou igual a 30 kg/m². Esse aumento abrupto de peso e a permanência nele é tida como a nova epidemia do século XXI, pois de acordo os dados da OMS a sua prevalência têm triplicado de 1975 para agora. No Brasil, segundo estudos feitos e divulgados pelo Instituto de Estudos de Saúde Suplementar (IESS), em um artigo chamado “Evolução da obesidade no Brasil em amostras de adultos avaliados entre 2006 e 2014”, diz que “a prevalência da obesidade na população adulta coberta pelo Vigitel aumentou de 11,8% para 17,9% entre 2006 e 2014” (IESS, 2016, p.01). Como podemos ver, são dados preocupantes, visto que a obesidade é uma doença crônica que pode levar a diversos prejuízos sociais e de saúde, como diabetes e hipertensão.

Dentre os tratamentos para obesidade, a principal é a mudança do estilo de vida através da diminuição do consumo de calorias e do aumento de atividade física, entretanto, nos casos mais graves, em que esta mudança não funciona, entram em vigor opções de tratamento cirúrgico, como a cirurgia bariátrica. As indicações da Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM), para realização da cirurgia bariátrica são: pacientes com IMC ≥ 40 (obesidade grau III), pacientes com IMC ≥ 35 associados a comorbidades (hipertensão arterial, dislipidemia, diabetes tipo II, entre outras) ou pacientes que apresentam prejuízos sócio funcionais e ou sofrimento importante.

Todavia, o tratamento cirúrgico pode trazer alguns problemas devido aos seus impactos no organismo do paciente, sendo assim, cada vez mais são realizados estudos que buscam compreender como essa cirurgia interfere no funcionamento do organismo, e quais seus impactos a curto e longo prazo para o organismo e para vida do paciente submetido à cirurgia bariátrica.

Sabe-se que há impactos e alterações fisiológicas no trato gastrointestinal e no sistema nervoso central, que são essenciais na mudança do comportamento alimentar e na relação do indivíduo com os alimentos, sendo a busca da compreensão dessas alterações, o que justifica a natureza desta pesquisa.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Descrever as alterações e os impactos neurológicos em pacientes submetidos a cirurgia bariátrica

Objetivo específico

Coletar, identificar e descrever os eventos neurológicos encontrados em pacientes submetidos a cirurgia bariátrica através de artigos científicos publicados.

METODOLOGIA

O presente estudo têm sua elaboração com base em Pesquisa Bibliográfica, para elaboração da revisão bibliográfica, sendo realizada uma busca eletrônica na base de dados SciELO e PubMed, dos quais foram selecionados três artigos científicos (TONELLI *et al.*, 2013; RAO, 2012;

VALVERDE *et al.*, 2005), dentre oito artigos selecionados em primeiro momento. Para complementar a pesquisa, houve também a busca no site da Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, com o intuito de montar uma descrição de perspectiva de vista dentro do assunto apresentado (impactos neurológicos da cirurgia bariátrica).

RESULTADOS

Dos dois manuscritos selecionados inicialmente, realizaram a avaliação de pacientes submetidos a técnica de Bypass gástrico (RYGBP) e a técnica de Banda gástrica ajustável (AGB) (TONELLI *et al.*, 2013; RAO, 2012), sendo que dentre os pacientes, a maioria era do sexo feminino. Após, foi incluído mais um artigo afim de especificar alterações de GLP-1 (VALVERDE *et al.*, 2005).

Nos estudos realizados com neuroimagem foram estudados a expressão dos receptores de dopamina antes e após a cirurgia bariátrica, e o estudo da ativação de diversas regiões do cérebro em pacientes que realizaram a cirurgia e pacientes que não realizaram a cirurgia bariátrica, também em pacientes obesos e paciente magros, além de pacientes em jejum e depois de se alimentar (TONELLI *et al.*, 2013; RAO, 2012).

Os resultados obtidos nos artigos analisados foram significativos, visto que, foi encontrada uma redução da expressão de receptores de dopamina em regiões do cérebro associadas a homeostase e comportamento alimentar hedônico em contrapartida a uma expressão aumentada de tais receptores em áreas associadas com alimentação hedônica. Outra importante alteração, foi a diminuição da captação de radioisótopo de glicose dentro de regiões do cérebro em pacientes obesos que realizaram a cirurgia bariátrica, sendo que a mesma alteração não foi encontrada em pacientes obesos que não realizaram a cirurgia (TONELLI *et al.*, 2013; RAO, 2012).

Nos estudos (TONELLI *et al.*, 2013; RAO, 2012) houve concordância de que pacientes obesos que realizaram a cirurgia bariátrica apresentam diminuição de atividade dentro de áreas direta ou indiretamente associadas com a motivação para comer e áreas associadas ao controle inibitório, área tegmental ventral, estriado ventral, putâmen, ínsula, córtex pré-frontal medial, pre-cuneus, cíngulo, pré-frontal e dorsolateral.

Além disso, no terceiro artigo utilizado, foi observado pacientes que realizaram gastroplastia vertical, tiveram área incremental de GLP-1 6 meses após a cirurgia em média $70,9 \pm 11,1\%$ ($n = 10$; $P < 0,03$) do valor pré-operatório pareado, e em pacientes que realizaram bypass gástrico e desvio biliopancreático foi em média $50,9 \pm 9,3\%$ ($n = 10$; $P < 0,001$) 6 meses após a cirurgia (VALVERDE *et al.*, 2005).

Os manuscritos avaliados sugerem ainda que a cirurgia bariátrica, particularmente a técnica de bypass gástrico, tem um efeito favorável sobre a função dos circuitos cerebrais relacionados ao comportamento alimentar, levando a conclusão de que a diminuição do peso após a cirurgia não está relacionada somente à uma restrição alimentar, mas também há uma mudança fisiológica e comportamental (TONELLI *et al.*, 2013; RAO, 2012).

Embora ainda não sejam totalmente compreendidas as ações e mudanças do sistema nervoso central após a cirurgia bariátrica, acredita-se que essas alterações estejam diretamente relacionadas às mudanças nas concentrações dos hormônios no intestino, como a grelina, pep-

tídeo YY (PYY) e GLP-1 (glucagon-like peptide-1), levando a uma alteração dos comportamentos alimentares (VALVERDE *et al.*, 2005).

DISCUSSÃO

Os impactos da cirurgia bariátrica, seja pela técnica de de Bypass gástrico (RYGBP), pela técnica de Banda gástrica ajustável (AGB), desvio biliopancreático e gastroplastia vertical tanto no organismo e principalmente no sistema nervoso central permaneceu uma incógnita durante anos. E, mesmo que ainda não totalmente compreendida, com estudos como a realização de exames de neuroimagem podemos afirmar que ocorre uma alteração entre os receptores de neurotransmissores, como a dopamina, levando a uma alteração na resposta cerebral e, conseqüentemente, uma alteração nos comportamentos alimentares dos pacientes após a cirurgia.

Neurotransmissores centrais associados a mecanismos de motivação, recompensa e prazer, como a dopamina, e regiões do cérebro envolvidas no processamento de tais mecanismos, parecem ter suas funções alteradas de forma positiva após a cirurgia bariátrica, pelo menos de forma aguda. A longo prazo estudos irão determinar se tais alterações serão duradouras ou não. Sendo assim, poderemos avaliar se os impactos da cirurgia duram meses a anos ou se podem ser mantidas ao longo da vida dos pacientes.

Já do ponto de vista clínico, os resultados dos estudos revisados demonstram que, ao contrário do senso comum, a cirurgia bariátrica pode se constituir como um método com efeitos terapêuticos que vão além do físico e além da restrição à alimentação. Seus efeitos são capazes de promover alterações no sistema nervoso central, levando à regulação do comportamento alimentar e conseqüente um efeito positivo aparentemente a longo prazo com relação à perda de peso (VALVERDE *et al.*, 2005; TONELLI *et al.*, 2013; RAO, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os impactos da cirurgia bariátrica vão além das alterações no trato gastrointestinal, levando também à importantes alterações no sistema nervoso central, promovendo mudanças nos padrões de responsividade das estruturas cerebrais relacionadas ao processamento de recompensa e controle cognitivo, tendo um importante impacto na regulação do comportamento alimentar através de alterações hormonais de aumento em GLP-1.

Os resultados mostram que, para além do senso comum, a perda de peso após a cirurgia também tem sua origem em uma mudança de atitude em relação aos alimentos, que advém das alterações na resposta cerebral, sendo esses resultados animadores para a manutenção do peso pós-cirurgia. Vemos então, como demonstrado, que estas questões vão muito além de uma restrição alimentar. Embora esses resultados devam ser considerados preliminares e que ainda não sejam compreendidos quão duradouras serão essas alterações cerebrais, já se considera um importante avanço para a compreensão dos impactos da cirurgia bariátrica no sistema nervoso central.

É importante ressaltar que os estudos aqui analisados nos apresentam alguns fatores limitantes em seu desenvolvimento, como limitados tamanhos de amostra, populações predominantemente femininas e a falta de controle adequado de outras condições que podem afetar a

ativação cerebral, como comorbidades de obesidade, transtornos psiquiátricos, como depressão e transtornos por uso de substâncias. No entanto, os resultados parecem ser positivos, não apenas sobre as mudanças no comportamento alimentar, mas também nos seus efeitos sobre as respostas cerebrais, que tem um potencial para ter impactos por toda a vida do paciente após a cirurgia. Isso reforça que a cirurgia bariátrica não é uma alternativa puramente restritiva para o tratamento da obesidade, mas seus efeitos, por meio de alterações no sistema nervoso central, permitem um melhor resultado ao longo da vida dos pacientes. Deste modo, são necessários mais estudos para esclarecer quais os mecanismos subjacentes a essas alterações, bem como se são duradouros.

REFERÊNCIAS

SBCBM. Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica. Quem pode fazer cirurgia bariátrica e metabólica? Disponível em: <<https://www.sbcbm.org.br/quem-pode-fazer-cirurgia-bariatrica-e-metabolica/#:~:text=Em%20rela%C3%A7%C3%A3o%20a%20cirurgia%20bari%C3%A1trica,classifica%C3%A7%C3%A3o%20%E2%80%9Cgrave%E2%80%9D%20por%20um%20m%C3%A9dico>> Acesso em: 19/03/2021.

IESS. Instituto de Estudos de Saúde Suplementar. Evolução da obesidade no Brasil em amostras de adultos avaliados entre 2006 e 2014. Disponível em: <<http://documents.scribd.com/s3.amazonaws.com/docs/8wde4ail6o5dy9wz.pdf>> Acesso em: 19/03/2021.

TONELLI, Hélio, *et al.* Efeitos da cirurgia bariátrica no sistema nervoso central e no comportamento alimentar em humanos: uma revisão sistemática dos estudos de neuroimagem. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, vol. 62, dezembro de 2013, p. 297–305. DOI: 10.1590 / S0047-20852013000400007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jbpsiq/a/3YVfQNDCCpNnQnxrdHf8ddg/?lang=en>> Acesso em: 19/03/2021.

RAO, Raghavendra S. Cirurgia Bariátrica e o Sistema Nervoso Central. *Obesity Surgery*, vol. 22, n o 6, junho de 2012, p. 967–78. PubMed , doi: 10.1007 / s11695-012-0649-5. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22488684/>> Acesso em: 19/03/2021.

VALVERDE, Isabel, *et al.* Alterações na secreção do peptídeo-1 semelhante ao glucagon (GLP-1) após desvio biliopancreático ou gastroplastia vertical em indivíduos obesos. *Obesity Surgery*, vol. 15, n o 3, março de 2005, p. 387–97. DOI: 10.1381 / 0960892053576613. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15826475/> > Acesso em: 27/07/2021.