

# CONSEQUÊNCIAS SISTÊMICAS DA CIRURGIA BARIÁTRICA E SUAS REPERCUSSÕES NA SAÚDE BUCAL

*Systemic consequences of bariatric surgery and its repercussions on oral health*

Patrícia Garcia **MOURA-GREC**, Vivian Helena **ASSIS**, Vanessa Pavoni **CANNABRAVA**, Vanessa Maira **VIEIRA**, Thalissa Laís Donalson **SIQUEIRA**, Wellington Hideaki **ANAGUIZAWA**, Silvia Helena de Carvalho **SALES-PERES**

Trabalho realizado no Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva da na Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, SP, Brasil

**DESCRIPTORIOS** - Cirurgia bariátrica. Saúde bucal. Complicações pós-operatórias. Deficiências nutricionais.

**Correspondência:**

Sílvia Helena de Carvalho Sales-Peres,  
e-mail: shcperes@usp.br

Fonte de financiamento: não há  
Conflito de interesses: não há

Recebido para publicação: 13/09/2011  
Aceito para publicação: 20/03/2012

**HEADINGS** - Bariatric surgery. Oral health. Postoperative complications. Deficiency Diseases.

**RESUMO – Introdução** - O controle da obesidade mórbida pode ser realizado através da cirurgia bariátrica que leva à restrição e/ou à má-absorção de alimentos. O objetivo dessa revisão foi identificar consequências desse procedimento e suas repercussões na saúde bucal. **Método** - Foi realizada busca na Biblioteca Virtual em Saúde, sendo incluídos artigos com relação direta ou indireta entre cirurgia bariátrica e saúde bucal e publicados nos últimos dez anos. **Resultados** - Verificaram-se algumas complicações decorrentes dessa operação, como regurgitação crônica e deficiências nutricionais, que podem trazer repercussões na cavidade bucal como erosão dentária, perda óssea e cárie dentária. Por outro lado, existem consequências positivas como controle da diabetes, da apnéia e melhora da auto-estima, que tornam os pacientes menos susceptíveis à complicações na cavidade oral, como xerostomia e doença periodontal. **Conclusão** - A manutenção da saúde bucal adequada em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica contribui para o sucesso após a operação, resguardando os benefícios e minimizando os efeitos colaterais.

**ABSTRACT – Introduction** - Morbid obesity control can be done by bariatric surgery that restricts or reduces the amount of food absorption. The objective of this review was to identify the consequences of bariatric surgery and its repercussions on oral health. **Method** - It was used the Virtual Library of Health, which included articles that had any direct or indirect connection between bariatric surgery and oral health, and published in the last ten years. **Results** - Some complications of the surgery are chronic reflux and nutritional deficiency, which may bring repercussions on the oral cavity, such as tooth erosion, bone loss and dental caries. On the other hand, there are also positive impacts, such as the decrease of diabetes, apnea and improvement on self-esteem, that makes the patients less vulnerable to complications regarding oral health, for example xerostomy and periodontal disease. **Conclusion** - Maintaining proper oral health in patients undergoing bariatric surgery contributes to success after surgery protecting benefits and minimizing side effects

## INTRODUÇÃO

Mudanças no perfil alimentar, como consumo de alimentos com grande densidade energética, aliadas ao sedentarismo crescente estão ocorrendo rapidamente nos países em desenvolvimento, levando ao aumento da prevalência da obesidade, em todos os sexos, idades e camadas sociais<sup>10</sup>. Segundo a Organização Mundial de Saúde<sup>58</sup> a obesidade é diagnosticada através do índice de Massa Corporal (IMC) obtido pelo cálculo da relação entre peso corpóreo (kg) e o quadrado da estatura (m<sup>2</sup>) dos indivíduos, sendo considerado obeso o indivíduo com IMC  $\geq 30\text{kg/m}^2$ <sup>17</sup>.

A obesidade está associada a algumas das mais prevalentes doenças crônicas e não infecciosas na sociedade moderna e vem sendo, portanto, considerada problema de saúde pública<sup>20</sup>. Dentre essas co-morbidades pode-se citar diabetes melito tipo 2, hipertensão arterial, hiperlipidemia, arteriosclerose, artrite, síndrome de apnéia do sono, disfunções endócrinas, alguns tipos de câncer, doença periodontal, falta de habilidade para atividades

diárias, problemas psicossociais e econômicos<sup>7,20,26,44</sup>.

O controle da obesidade mórbida (IMC  $\geq 40$ kg/m<sup>2</sup>) pode ser feito através da cirurgia bariátrica por um mecanismo que leva à restrição ou à má-absorção dos alimentos consumidos e tem-se mostrado eficaz e duradouro<sup>28</sup>. Três técnicas cirúrgicas são reconhecidas pelo Consenso Latino Americano de Obesidade: gastroplastia vertical com bandagem, banda gástrica inflável e gastroplastia com derivação gastro-jejunal<sup>12</sup>. A técnica que associa a redução do reservatório gástrico e a restrição ao seu esvaziamento pelo anel de contenção ficou conhecida como derivação gástrica-jejunal em Y-de-Roux, sendo hoje a mais utilizada no Sistema Único de Saúde (SUS)<sup>49</sup>.

O número de operações da obesidade tem aumentado nos últimos anos<sup>5,47</sup> e o seu sucesso está pautado na efetiva perda de peso, no controle das comorbidades e aumento da qualidade de vida<sup>1,5,9,29,47</sup>. No entanto, algumas consequências negativas também têm sido relatadas em diversos estudos, tais como, hiperparatireoidismo e osteoporose<sup>39,55,57,59</sup>, regurgitação crônica<sup>1</sup>, deficiências nutricionais<sup>2,6,28,59,30</sup>, problemas renais<sup>3,16</sup> e problemas bucais<sup>22,23,31,49</sup>.

O objetivo dessa revisão foi identificar as consequências pós-operatórias da cirurgia bariátrica como deficiência de vitaminas, refluxo gastroesofágico, problemas renais e psicológicos, redução da diabete melito e apnéia obstrutiva do sono, e verificar suas repercussões na saúde bucal como cárie dentária, xerostomia, erosão e reabsorção óssea.

## MÉTODO

A metodologia utilizada foi revisão bibliográfica por meio da busca na Biblioteca Virtual em Saúde (BIREME), que integra as bases de dados LILACS, IBECs, MEDLINE, Biblioteca Cochrane e SciELO, utilizando-se combinações entre os seguintes descritores: bariatric surgery/cirurgia bariátrica, postoperative complications/complicações pós-operatórias, oral health/saúde bucal, bone loss/perda óssea, gastroesophageal reflux/refluxo gastroesofágico, vitamin D, diabete melito tipo 2, renal insufficiency/insuficiência renal, nutritional deficiency/deficiência nutricional, drugs/medicamentos.

Os critérios de inclusão dos artigos foram: 1) quanto ao conteúdo: apresentar relação direta ou indireta da cirurgia bariátrica com a saúde bucal sendo que ela consistiu em publicações com as consequências sistêmicas da cirurgia bariátrica e publicações em que essas consequências influenciaram na saúde bucal; 2) quanto ao período de publicação: artigos e teses publicados entre 2001 e 2010.

O número total de artigos/teses selecionados foi de 53 e outros 10 foram utilizados para definições, informações e complementações gerais necessárias ao texto, independente do ano de publicação (Tabela 1).

A má absorção de macro e micronutrientes é

**TABELA 1** – Número de publicações selecionadas de acordo com o conteúdo/assunto

Conteúdo/ assunto	n
Consequências sistêmicas da cirurgia bariátrica (primeira etapa)	30
Relação entre saúde bucal e qualquer das consequências sistêmicas da cirurgia bariátrica identificadas na primeira etapa	19
Cirurgia bariátrica e saúde bucal ("relação direta")	04
Outros (obesidade, cirurgia bariátrica, saúde bucal)	10
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>

sequela frequente em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, em particular à derivação gástrica-jejunal em Y-de-Roux<sup>30</sup>. Se dá por causa das alterações nas características anatômicas do trato gastrointestinal devido ao ato cirúrgico e da dieta restritiva adotada posteriormente, a qual reduz tanto o volume de ingestão de alimentos, como pode alterar as características dos nutrientes ingeridos<sup>45</sup>.

Os macronutrientes encontrados em níveis deficientes podem incluir proteínas e lipídeos<sup>30</sup> e os micronutrientes mais frequentemente relacionados à complicações nutricionais são vitamina B12, ferro, cálcio e vitamina D<sup>30,32</sup>.

A deficiência de vitamina D-25 foi constatada, no estudo de Madan et al.<sup>28</sup>, em 40% dos pacientes no momento pré-operatório e em 21% no pós-operatório. Já Mauri et al.<sup>32</sup> observou que dos 109 pacientes obesos estudados e acompanhados após terem sido operados, os níveis de vitamina D3-25-OH estavam significativamente mais baixos que o nível basal após seis meses da operação. Além disso, 31,7% dos pacientes tiveram a necessidade de receber doses altas de suplementação de vitamina D.

Aproximadamente 30% das pessoas que são submetidas à cirurgia desenvolvem deficiências nutricionais como anemia, osteoporose e doença metabólica óssea<sup>40</sup>, sendo as mais comuns a anemia e deficiência de ferro, ocorrida em 54,4% e 36,6% dos casos, respectivamente. Outras complicações pós-operatórias encontradas foram hipocalcemia em 23,8% e hiperparatireoidismo secundário em 45,4% dos casos. Todas essas complicações foram mais frequentes em pacientes que passaram pela derivação biliopancreática<sup>6</sup>.

Portanto, de acordo com o sugerido em diversos estudos<sup>30,40,56</sup>, o aconselhamento e monitoramento nutricional, além da suplementação de vitaminas e minerais, deve ser empregado principalmente no serviço público. Essas medidas são essenciais para a prevenção e tratamento das consequências metabólicas advindas da cirurgia bariátrica, incluindo suas possíveis repercussões na saúde bucal.

Em um estudo transversal com 72 pacientes que se submeteram à derivação gástrica-jejunal em Y-de-Roux, 80% tinham níveis séricos de vitamina D inferiores a 32 mg/ml<sup>2</sup>. Dados pós-operatórios mostraram que 45% desses pacientes continuaram com índices baixos da vitamina.

Má absorção de minerais e vitaminas lipossolúveis, incluindo cálcio e vitamina D, tem sido documentada<sup>13,28</sup>. A vitamina D é essencial para manter o metabolismo do cálcio normal<sup>52</sup>. Em caso de deficiência de vitamina D, a absorção de cálcio é insuficiente não conseguindo manter as necessidades do corpo, podendo levar ao hiperparatireoidismo secundário<sup>18,39,42,46,52</sup> que é o aumento da produção do hormônio da paratireoide, além da retirada do cálcio dos ossos e da reabsorção nos rins para manter seus níveis normais. Foi encontrado osteoporose em 26,3% dos 180 pacientes com deficiência de vitamina D avaliados por Silva et al.<sup>50</sup>.

A deficiência de vitamina D é situação que deve ser levada em consideração no diagnóstico diferencial da osteoporose<sup>41</sup>. A doença causada por sua deficiência em indivíduos adultos promove hipocalcemia leve, hiperparatireoidismo reacional, gerando perda do osso trabecular e estreitamento do osso cortical, o que leva a risco aumentado de fraturas<sup>41</sup>.

O diagnóstico de perda óssea foi relatado em alguns casos<sup>18,39,42,46</sup>. A perda óssea associada à cirurgia bariátrica foi comprovada por Fleischer et al 39 que avaliaram 23 obesos, homens e mulheres, de 20 a 64 anos. Os resultados mostraram diminuição da densidade óssea mineral do colo femoral (9,2%) e no quadril (8,0%). Esses declínios foram associados com a extensão da perda de peso. Estes achados mostram a necessidade de estudos que avaliem as condições ósseas da maxila e mandíbula, pois uma vez que essas estruturas sejam afetadas, podem levar à perda dentária por comprometimento do periodonto de sustentação.

A mandíbula pode ser afetada pela osteoporose, o que demonstra sua importância para a área da odontologia, podendo ser considerada contra-indicação potencial para a colocação de implantes dentários<sup>35</sup>. Foi avaliada a influência da vitamina D nos padrões de expressão gênica *in vitro* durante a osseointegração do pino de titânio em 16 ratos divididos em quatro grupos segundo o tipo de dieta e a inserção ou não de implante em seus fêmures. A deficiência desta vitamina afetou a expressão gênica após e durante a osseointegração e a expressão dos colágenos I e II aumentou na presença do titânio<sup>35</sup>.

Em um estudo de revisão conduzido por Mellado-Valero et al.<sup>34</sup>, sobre o efeito da osteoporose na osseointegração de implantes, demonstrou que indivíduos com osteoporose não apresentaram diferenças na sobrevivência dos implantes quando comparados com indivíduos saudáveis, portanto, a osteoporose não poderia ser considerada contra-indicação para a colocação do implante e as medidas a serem tomadas antes de iniciar um implante cirúrgico não seria diferente das pessoas sem osteoporose.

Como há divergências na literatura, é necessário analisar o histórico do paciente pré-implante. Verificar nele se foi submetido à cirurgia bariátrica; se há e como está sua deficiência nutricional; se há osteoporose e,

então, investigar cada caso durante o atendimento odontológico e buscar o melhor tratamento possível ao paciente. Além disso, é importante que o profissional da saúde saiba que a absorção e biodisponibilidade de drogas como os bisfosfonatos orais podem ficar comprometidos em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica<sup>37</sup>. Os bisfosfonatos são drogas inibidoras de osteoclastos e são prescritas a pacientes que apresentam algum desequilíbrio no metabolismo ósseo que promova reabsorção, como no caso da osteoporose<sup>33</sup>.

Outra consequência frequentemente encontrada em pessoas que se submeteram à operação do tipo bypass gástrico em Y-de-Roux, para tratamento da obesidade mórbida, é a regurgitação crônica ou refluxo gastroesofágico, podendo ser decorrente do diâmetro estreito do anel de silicone e, também, de hipotonia do esfíncter esofágico inferior<sup>1</sup>. As consequências clínicas deste refluxo atingem a boca, causando desde erosão do esmalte até lesões erosivas da mucosa oral<sup>8</sup>. A erosão dentária é um tipo de lesão não cariosa que se desenvolve com a perda de estrutura dental causada por ação química, sem o envolvimento de bactérias, e pode ter origem intrínseca ou extrínseca. Os fatores causadores extrínsecos são dieta (frutas, bebidas ácidas), meio ambiente (indústrias químicas, piscinas cloradas) e medicamentos (vitamina C, aspirina). Os fatores intrínsecos são doenças que provocam regurgitação do suco gástrico ou diminuição do fluxo salivar<sup>51</sup>.

Pacientes que apresentam refluxo gastroesofágico tendem a apresentar maior incidência de erosões dentárias, aftas, ardência bucal, sensibilidade dentária e gosto azedo e menor incidência de lesões cáries<sup>11,62</sup>. Esta susceptibilidade à erosão dentária evidencia a importância da presença de um cirurgião dentista na equipe multiprofissional que acompanha estes pacientes.

A saúde bucal de pacientes bariátricos depende de uma série de mudanças comportamentais, visto que estavam habituados a comer alimentos gordurosos e em grandes quantidades e após a operação, com a redução do estômago, há grande mudança nos hábitos alimentares. O paciente passa a alimentar-se em menor quantidade e com maior frequência<sup>22</sup>. Dessa forma, o fato de ter que comer mais vezes durante o dia faz com que haja necessidade de atenção especial com a higienização para evitar problemas bucais, como a cárie dentária. Nesta situação as bactérias causadoras de doenças da boca encontram condições favoráveis. De acordo com pesquisa feita por Heling et al.<sup>23</sup> dos 113 pacientes que haviam sido operado em três hospitais de Jerusalém, 37% relataram comer mais alimentos doces após a operação; apenas 20% relataram melhora da higiene oral; 34% relataram aumento da frequência de visitas ao dentista e 37% maior hipersensibilidade dental após a operação. Os autores verificaram que no pós-operatório há diminuição nas condições mínimas

esperadas para condição bucal saudável. Marsicano<sup>31</sup> comparou indivíduos obesos aos submetidos à cirurgia bariátrica e demonstrou redução na condição da saúde bucal dos pacientes especialmente em relação à doença periodontal.

Por outro lado, em alguns casos, a mudança da aparência física do paciente pode causar impacto positivo, incluindo maior valorização da vida, aumento da sensação de força pessoal, melhoria da relação social, auto-estima aumentada. Assim, melhoram os cuidados e a preocupação com a sua dieta e higiene bucal<sup>48</sup>.

A cirurgia bariátrica, ainda pode gerar outras complicações, como rabdomiólise, insuficiência renal aguda e úlcera gástrica<sup>3</sup>. É importante que o cirurgião dentista tenha cuidado na administração de anestésicos locais em pacientes que tenham rabdomiólise ou insuficiência renal aguda, uma vez que, segundo Mercatello<sup>36</sup>, anestésicos agem sobre a função renal alterando a auto-regulação seu fluxo sanguíneo e da taxa de filtração glomerular.

Quanto à ocorrência de úlcera gástrica, mostrou-se estar ela relacionada aos procedimentos cirúrgicos<sup>60</sup>. Portanto, o cirurgião dentista deve tomar cuidado na prescrição deste tipo de medicamento, devendo evitá-lo em pacientes que passaram por cirurgia bariátrica e, portanto, correm o risco de apresentar úlcera.

A apnéia noturna está associada ao excesso de peso e é caracterizada por parada da respiração durante o sono. Pode apresentar boca seca durante esse período<sup>9</sup>. Ela é chamada de xerostomia e leva ao aumento de cáries dentárias, já que o efeito protetor da saliva está ausente. Também torna a mucosa bucal mais vulnerável à infecções<sup>53</sup>.

Sabe-se que a doença periodontal tem maior prevalência e gravidade em indivíduos diabéticos quando comparados aos não-diabéticos<sup>15,24</sup>. É importante a manutenção e promoção da saúde periodontal entre portadores de diabetes, devido ao seu alto risco para doenças periodontais<sup>63</sup>. Em estudo realizado por Blanco et al.<sup>4</sup>, observou-se maior número de ausências dentárias na população diabética em relação à população saudável. Foram encontradas diferenças no número de cáries, com índice ligeiramente maior nos pacientes diabéticos. Considerando que a diabetes está associada à manifestações na cavidade oral - doenças da mucosa oral e das glândulas salivares, xerostomia, periodontite e candidíase oral<sup>61,63</sup> -, pode-se deduzir que pacientes diabéticos que realizarem cirurgia bariátrica com controle da diabetes, podem apresentar também melhora na condição bucal em relação àquela de antes.

Por todos esses dados, nota-se a importância de se reconhecer no paciente bariátrico necessidades especiais, e a integração do profissional da odontologia no atendimento a estes pacientes se faz necessária.

## CONCLUSÃO

Uma série de fatores evidencia a necessidade de alguns cuidados que devem ser tomados com a saúde bucal, ressaltando a importância da integração do cirurgião dentista à equipe multiprofissional que atende esses pacientes. A manutenção da saúde bucal adequada em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica contribui para o sucesso após a operação, resguardando os benefícios e minimizando os efeitos colaterais.

## REFERÊNCIAS

1. Arasaki CH, Del Grande JC, Yanagita ET, Alves AK, Oliveira DR. Incidence of regurgitation after the banded gastric bypass. *Obes Surg*. 2005 Nov-Dec; 15(10):1408-17.
2. Balsa JA, Botella-Carretero JI, Peromingo R, Zamarron I, Arrieta F, Munoz-Malo T, et al. Role of calcium malabsorption in the development of secondary hyperparathyroidism after biliopancreatic diversion. *J Endocrinol Invest*. 2008 Oct; 31(10):845-50.
3. Benevides ML, Nochi Junior RJ. Rabdomiólise por síndrome compartimental glútea após cirurgia bariátrica. Relato de caso. *Rev Bras Anestesiol*. 2006 Aug; 56(4):408-12.
4. Blanco J, Villar B, Martinez E, Vallejo P, Blanco F. Problemas bucodentales en pacientes con diabetes mellitus (I): Índice de placa y caries dental. *Med Oral*. 2003 mar; 8(2):97-109.
5. Bouldin MJ, Ross LA, Sumrall CD, Loustalot FV, Low AK, Land KK. The effect of obesity surgery on obesity comorbidity. *Am J Med Sci*. 2006 Apr; 331(4):183-93.
6. Breton J, Naranjo S, Laborda S, Ruesca P, Hernández R. Effectiveness and complications of bariatric surgery in the treatment of morbid obesity. *Nutr Hosp*. 2005 Nov; 20(6):409-14.
7. Buchwald H, Williams SE. Bariatric surgery worldwide 2003. *Obes Surg*. 2004 Oct; 14(9):1157-64.
8. Cebrian-Carretero JL, Lopez-Arcas-Calleja JM. Gastroesophageal reflux diagnosed by occlusal splint tintion. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2006 Jan; 11(1):E26-8.
9. Ceneviva R, Silva G, Viegas M, Sankarankutty A, Chueire F. Cirurgia bariátrica e apnéia do sono. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2006; 39(2):235-45.
10. Chaves VLV, Freese E, Lapa TM, Cesse EAP, Vasconcelos ALR. Evolução espaço-temporal do sobrepeso e da obesidade em adolescentes masculinos brasileiros, 1980 a 2005. *Cad Saúde Pública* 2010 Jul; 26(7):1303-13.
11. Correa MC, Lerco MM, Henry MA. Estudo de alterações na cavidade oral em pacientes com doença do refluxo gastroesofágico. *Arq Gastroenterol*. 2008 Apr-Jun; 45(2):132-6.
12. Coutinho W. Consenso latino-americano de obesidade. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 1999; 43(1):21-60.
13. De Prisco C, Levine SN. Metabolic bone disease after gastric bypass surgery for obesity. *Am J Med Sci*. 2005 Feb; 329(2):57-61.
14. DePaula AL, Macedo AL, Rassi N, Machado CA, Schraibman V, Silva LQ, et al. Laparoscopic treatment of type 2 diabetes mellitus for patients with a body mass index less than 35. *Surg Endosc*. 2008 Mar; 22(3):706-16.
15. Drummond-Santana T, Costa FO, Zenobio EG, Soares RV, Santana TD. Impacto da doença periodontal na qualidade de vida de indivíduos diabéticos dentados. *Cad Saude Publica*. 2007 Mar; 23(3):637-44.
16. Ettinger JE, de Souza CA, Santos-Filho PV, Azaro E, Mello CA, Fahel E, et al. Rhabdomyolysis: diagnosis and treatment in bariatric surgery. *Obes Surg*. 2007 Apr; 17(4):525-32.
17. Ferreira V. Obesidade e pobreza: o aparente paradoxo [dissertação]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; 2003.
18. Fleet JC, Gliniak C, Zhang Z, Xue Y, Smith KB, McCreedy R, et al. Serum metabolite profiles and target tissue gene expression define the effect of cholecalciferol intake on calcium metabolism in rats and mice. *J Nutr*. 2008 Jun; 138(6):1114-20.

19. Fleischer J, Stein EM, Bessler M, Della Badia M, Restuccia N, Olivero-Rivera L, et al. The decline in hip bone density after gastric bypass surgery is associated with extent of weight loss. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008 Oct; 93(10):3735-40.
20. Francisci RPPd, Pereira LO, Freitas CS, Klopfer M, Santos RC, Vieira P, et al. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. *Rev Nutr.* 2000; 13(1):17-28.
21. Guidone C, Manco M, Valera-Mora E, Iaconelli A, Gnuli D, Mari A, et al. Mechanisms of recovery from type 2 diabetes after malabsorptive bariatric surgery. *Diabetes.* 2006 Jul; 55(7):2025-31.
22. Hague AL, Baechle M. Advanced caries in a patient with a history of bariatric surgery. *J Dent Hyg.* 2008 Spring; 82(2):22.
23. Heling I, Sgan-Cohen HD, Itzhaki M, Beglaibter N, Avrutis O, Gimmon Z. Dental complications following gastric restrictive bariatric surgery. *Obes Surg.* 2006 Sep; 16(9):1131-4.
24. Karikoski A, Ilanne-Parikka P, Murtomaa H. Oral self-care and periodontal health indicators among adults with diabetes in Finland. *Acta Odontol Scand.* 2001 Dec; 59(6):390-5.
25. Knop FK. Resolution of type 2 diabetes following gastric bypass surgery: involvement of gut-derived glucagon and glucagonotropic signalling? *Diabetologia.* 2009 Nov; 52(11):2270-6.
26. Kopelman PG. Obesity as a medical problem. *Nature.* 2000 Apr 6; 404(6778):635-43.
27. Levy P, Fried M, Santini F, Finer N. The comparative effects of bariatric surgery on weight and type 2 diabetes. *Obes Surg.* 2007 Sep; 17(9):1248-56.
28. Madan AK, Orth WS, Tichansky DS, Ternovits CA. Vitamin and trace mineral levels after laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg.* 2006 May; 16(5):603-6.
29. Magdaleno R, Jr, Chaim EA, Pareja JC, Turato ER. The Psychology of Bariatric Patient: What Replaces Obesity? A Qualitative Research with Brazilian Women. *Obes Surg.* 2009 Mar 21.
30. Malinowski SS. Nutritional and metabolic complications of bariatric surgery. *Am J Med Sci.* 2006 Apr; 331(4):219-25.
31. Marsicano J. Evaluation of the oral health conditions of the obese patients and submitted to the bariatric surgery [Dissertação]. Bauru: Universidade de São Paulo; 2008.
32. Mauri SA, Ruiz R, Pibernat B, Salleras A, Pons N, Perez N, et al. Nutritional deficiencies following bariatric surgery: what happens with gastric bypass? *Endocrinol Nutr.* 2007; 54(4):193-9.
33. McClung M. Bisphosphonates. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2006 Aug; 50(4):735-44.
34. Mellado-Valero A, Ferrer-Garcia JC, Calvo-Catala J, Labaig-Rueda C. Implant treatment in patients with osteoporosis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2009 Jan; 15(1):e52-7.
35. Mengato C. Influência da vitamina D nos padrões de expressão gênica durante a osseointegração [tese]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba; 2009.
36. Mercatello A. Modifications de la fonction renale induites par l'anesthésie. *Ann Fr Anesth Reanim.* 1990; 9(6):507-24.
37. Miller AD, Smith KM. Medication and nutrient administration considerations after bariatric surgery. *Am J Health Syst Pharm.* 2006 Oct 1; 63(19):1852-7.
38. MS. Ministério da Saúde. Total de cirurgias de redução de estômago sobe 542%. 2009 [cited 2010 Aug 20]; Available from: [http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/reportagens/Especiais/default.cfm?pg=dspDetalhes&id\\_area=124&CO\\_NOTICIA=10008](http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/reportagens/Especiais/default.cfm?pg=dspDetalhes&id_area=124&CO_NOTICIA=10008)
39. Need AG, O'Loughlin PD, Morris HA, Horowitz M, Nordin BE. The effects of age and other variables on serum parathyroid hormone in postmenopausal women attending an osteoporosis center. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004 Apr; 89(4):1646-9.
40. Oliveira V, Linardi R, Azevedo A. Cirurgia bariátrica: aspectos psicológicos e psiquiátricos. *Rev Psiq Clin.* 2004; 31(4):199-201.
41. Premaor MO, Furlanetto TW. Hipovitaminose D em adultos: entendendo melhor a apresentação de uma velha doença. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2006 Feb; 50(1):25-37.
42. Reginster JY. The high prevalence of inadequate serum vitamin D levels and implications for bone health. *Curr Med Res Opin.* 2005 Apr; 21(4):579-86.
43. Ribeiro AQ, Sevalho G, Cesar CC. The use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs and the occurrence of gastric lesions among patients undergoing upper endoscopy in a university hospital in Brazil. *Clinics (Sao Paulo).* 2006 Oct; 61(5):409-16.
44. Ritchie CS. Obesity and periodontal disease. *Periodontology* 2000. 2007; 44:154-63.
45. Rubio MA, Moreno C. Implicaciones nutricionales de la cirugía bariátrica sobre el tracto gastrointestinal. *Nutr Hosp.* 2007 May; 22 Suppl 2:124-34.
46. Sahota O, Munday MK, San P, Godber IM, Lawson N, Hosking DJ. The relationship between vitamin D and parathyroid hormone: calcium homeostasis, bone turnover, and bone mineral density in postmenopausal women with established osteoporosis. *Bone.* 2004 Jul; 35(1):312-9.
47. Shikora SA, Kim JJ, Tarnoff ME. Nutrition and gastrointestinal complications of bariatric surgery. *Nutr Clin Pract.* 2007 Feb; 22(1):29-40.
48. Shiri S, Gurevich T, Feintuch U, Beglaibter N. Positive psychological impact of bariatric surgery. *Obes Surg.* 2007 May; 17(5):663-8.
49. Silva B. Condição de saúde bucal em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica [dissertação]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba; 2008.
50. Silva BC, Camargos BM, Fujii JB, Dias EP, Soares MM. Prevalência de deficiência e insuficiência de vitamina D e sua correlação com PTH, marcadores de remodelação óssea e densidade mineral óssea, em pacientes ambulatoriais. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2008 Apr; 52(3):482-8.
51. Sobral M, Luz M, Teixeira A, Garone-Netto N. Influência da dieta ácida no desenvolvimento de erosão dental. *Pesqui Odontol Bras.* 2000 out/dez; 14(4):406-10.
52. Staud R. Vitamin D: more than just affecting calcium and bone. *Curr Rheumatol Rep.* 2005 Oct; 7(5):356-64.
53. Thie NM, Kato T, Bader G, Montplaisir JY, Lavigne GJ. The significance of saliva during sleep and the relevance of oromotor movements. *Sleep Med Rev.* 2002 Jun; 6(3):213-27.
54. Topping ML, Riis A, Christensen S, Thomsen RW, Jepsen P, Sondergaard J, et al. Perforated peptic ulcer and short-term mortality among tramadol users. *Br J Clin Pharmacol.* 2008 Apr; 65(4):565-72.
55. Tsiftsis DD, Mylonas P, Mead N, Kalfarentzos F, Alexandrides TK. Bone mass decreases in morbidly obese women after long limb-biliopancreatic diversion and marked weight loss without secondary hyperparathyroidism. A physiological adaptation to weight loss? *Obes Surg.* 2009 Nov; 19(11):1497-503.
56. Tucker ON, Szomstein S, Rosenthal RJ. Nutritional consequences of weight-loss surgery. *Med Clin North Am.* 2007 May; 91(3):499-514, xii.
57. Valderas JP, Velasco S, Solari S, Liberona Y, Viviani P, Maiz A, et al. Increase of bone resorption and the parathyroid hormone in postmenopausal women in the long-term after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg.* 2009 Aug; 19(8):1132-8.
58. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on obesity Geneva: World Health Organization. 1998.
59. Williams SE, Cooper K, Richmond B, Schauer P. Perioperative management of bariatric surgery patients: focus on metabolic bone disease. *Cleve Clin J Med.* 2008 May; 75(5):333-4, 6, 8 passim.
60. Yang CS, Lee WJ, Wang HH, Huang SP, Lin JT, Wu MS. The influence of *Helicobacter pylori* infection on the development of gastric ulcer in symptomatic patients after bariatric surgery. *Obes Surg.* 2006 Jun; 16(6):735-9.
61. Yuen HK, Wolf BJ, Bandyopadhyay D, Magruder KM, Salinas CF, London SD. Oral health knowledge and behavior among adults with diabetes. *Diabetes Res Clin Pract.* 2009 Dec; 86(3):239-46.
62. Zapata R, Castillo F, Cordova A. Bezoar gástrico como complicación de la cirugía de obesidad morbida. Caso clínico y revisión de la bibliografía. *Gastroenterol Hepatol.* 2006 Feb; 29(2):77-80.
63. Ziolkowska J. Oral health status and dental service needs of diabetic patients. *Ann Acad Med Stetin.* 2006; 52(3):103-14.