

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
DOUTORADO EM ODONTOLOGIA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ODONTOLOGIA EM SAÚDE COLETIVA**

**JULIANA SEDREZ REIS PATIÑO**

**RELAÇÃO ENTRE ESTADO DE SAÚDE BUCAL E ESTADO  
NUTRICIONAL EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA  
BARIÁTRICA TIPO BYPASS GÁSTRICO Y DE ROUX**

**FLORIANÓPOLIS**

**2009**

**JULIANA SEDREZ REIS PATIÑO**

**RELAÇÃO ENTRE ESTADO DE SAÚDE BUCAL E ESTADO  
NUTRICIONAL EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA  
BARIÁTRICA TIPO BYPASS GÁSTRICO Y DE ROUX**

Tese apresentada ao programa de pós-graduação em odontologia, do Centro de Ciências da Saúde da UFSC como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Odontologia.

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Emília Addison Machado Moreira**

**Florianópolis**

**2009**

**JULIANA SEDREZ REIS PATIÑO**

**RELAÇÃO ENTRE ESTADO DE SAÚDE BUCAL E ESTADO NUTRICIONAL EM  
PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA BARIÁTRICA TIPO BYPASS  
GÁSTRICO Y DE ROUX**

Esta tese foi julgada adequada para obtenção do título de DOUTOR EM ODONTOLOGIA – Área de Concentração em Odontologia em Saúde Coletiva – e aprovada em sua forma pelo Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 27 março de 2009.

---

Prof. Dr. Ricardo de Souza Magini  
*Coordenador do Programa de Pós-graduação em Odontologia*

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profª. Drª. Emília Addison Machado Moreira  
*Presidente*



---

Prof. Dr. Joel Faintuch  
*Membro*

---

Profª. Dr. Mario Uriarte Neto  
*Membro*

---

Profa. Elizabeth Wazlawik  
*Membro*

---

Profa. Dra. Giovanna Rataichesk Fiates  
*Membro*

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho àqueles que são minha fonte de inspiração, força e amor.

A meu marido Francisco Patiño que me entende, quando eu não me entendo; que me acha linda quando acordo; que me faz rir quando só tenho motivos pra chorar e que me deu as maiores alegrias da minha vida ... meus filhos.

Aos meus filhos Rafael e Eduarda que me motivam a acordar todos os dias, acreditando que tudo pode ser diferente, melhor e mais bonito. A aqueles que um dia fomos e fazem-nos acreditar que os sonhos realizam-se...

A minha mãe Carmen Lúcia e meu “pai postiço” Victor por todo amor, carinho e atenção. Vocês são meus ídolos.

Ao meu pai Hamilton, que, de onde estiver, sempre estará aplaudindo na primeira fila.

Aos meus irmãos e cunhados, Gabriella e Jônatas, Júnior e Ariela, obrigada por todo e cada momento juntos, os alegres, os tristes, as brigas, os desabafos. Pois quando estamos juntos a vida fica mais fácil e feliz.

Em especial, dedico este trabalho ao meu irmão Júnior que foi a primeira criança que aprendi a amar e, vejam só, até hoje não “desaprendi”. São nos momentos mais difíceis que o amor se torna forte, único e eterno... te amo muito!

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus e a Virgem Maria que a todo o momento estão presentes em minha vida.

À Prof<sup>a</sup>. Emília Addison Machado Moreira, mulher brilhante, inteligente e forte que me ensinou que “priorizar é preterir”. Este trabalho é fruto da sua determinação e dinamismo. Obrigada!

Aos pacientes, os inúmeros encontros que tornaram possível este trabalho, disponibilizando seu tempo e compartilhando carinho.

Aos Profs. Regina, Soninha e Erasmo pelo incentivo e sugestões.

Às colegas Viviane, Fernanda, Juliana por compartilharmos as alegrias, angustias, e crescimento científico envolvidos no desenvolvimento de pesquisa.

Aos colegas de turma do Doutorado e Mestrado em Odontologia em Saúde Coletiva obrigada pela paciência com a “grávida” e pelo conhecimento conquistado juntos. Em especial às amigas Louise e Elisabete pelo carinho, acolhida e apoio.

Às amigas Michelle e Luciana pela ajuda e incentivo na realização de um sonho.

Ao Prof. Gilsee Ivan Régis pelo incentivo.

À Universidade do Vale do Itajaí na figura do Coordenador do Curso de Odontologia Prof. Mário Uriarte Neto pela oportunidade.

Às secretárias da Clínica Patiño Odontologia Elisângela e Sandra que “seguraram as pontas” para que eu pudesse escrever.

Aos funcionários do Hospital Universitário e da Universidade Federal de Santa Catarina pela atenção e disponibilidade.

**“Eu acredito é na rapaziada  
que segue em frente e segura o rojão.  
Eu ponho fé é na fé da moçada  
que não foge da fera e enfrenta o leão.  
Eu vou a luta com essa juventude  
que não foge da raia a troco de nada.  
Eu vou no bloco dessa mocidade  
que não tá na saudade e constrói a manhã desejada...”**  
Gozaguinha

PATINHO, Juliana Sedrez Reis. **Relação entre estado de saúde bucal e estado nutricional em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica tipo Bypass gástrico Y de Roux.** 2009. 121p. Tese (Doutorado em Odontologia – Área de Concentração Saúde Coletiva) – Programa de Pós-graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

## RESUMO

**Introdução** A obesidade pode influenciar o estado nutricional e o estado de saúde bucal. Objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da perda de peso cirúrgica sobre alterações da cavidade bucal e o estado nutricional. **Material e Métodos** O estudo caracterizou-se como estudo transversal e estudo prospectivo com segmento, ambos realizados com indivíduos submetidos à gastroplastia com *Bypass em Y de Roux*. O estudo transversal foi realizado com 101 indivíduos, com idade média de  $39,9 \pm 9,2$  anos, sendo 80% de sexo feminino e 20% do sexo masculino, realizado entre janeiro a março de 2007. O estudo prospectivo com segmento de 12 meses (novembro/2007 a novembro/2008 realizado no período pré-operatório (basal), 1º, 3º, 6º e 12º mês pós-cirurgia foi com uma amostra de 16 indivíduos (13 mulheres e 03 homens), com idade média de  $43,6 \pm 10,5$  anos. **Resultados** No estudo transversal o tempo médio pós-cirúrgico foi de 14,8 meses. A perda de peso média foi de  $35,9 \pm 15,9$  kg com o índice de massa corporal (IMC) médio de  $33,7 \pm 6,3$  kg/m<sup>2</sup> e a circunferência da cintura média de  $95,5 \pm 15,4$  cm. O índice de dentes cariados perdidos e restaurados (CPO-D) médio foi de  $17,19 \pm 0,85$  com redução após seis meses de cirurgia para  $16,7 \pm 1,07$ . Houve maior prevalência significativa para dentes perdidos nos primeiros seis meses ( $10,52 \pm 1,53$ ;  $P=0,026$ ), e dentes restaurados após seis meses de cirurgia ( $7,96 \pm 0,86$ ;  $P=0,028$ ). Os indivíduos com IMC acima de  $30$  kg/m<sup>2</sup> tiveram maior valor do índice de CPO-D ( $17,6 \pm 1,03$ ), assim como, nos componentes: cariado ( $2,33 \pm 0,47$ ) e perdido ( $8,63 \pm 1,1$ ). A circunferência da cintura (CC) correlacionou-se significativamente com o peso ( $0,429$ ;  $P<0,001$ ), perda de peso ( $-0,226$ ;  $P=0,023$ ), IMC ( $0,608$ ;  $P<0,001$ ) e índice CPO-D ( $0,205$ ;  $P=0,39$ ) após a cirurgia. No estudo prospectivo com segmento houve diminuição de 31,5% ( $P<0,05$ ) do peso e do índice de massa corporal após a cirurgia. Na avaliação do índice CPO-D verificou-se redução de 57,7% ( $P=0,037$ ) do número de dentes cariados aos 12 meses, ao mesmo tempo em que houve aumento de 20% ( $P=0,005$ ) no número de dentes restaurados, quando comparado com o período basal. O fluxo salivar reduziu 25% ( $P=0,044$ ) no 1º mês pós-cirurgia e aumentou em 50% ( $P=0,006$ ) no 3º mês, se comparado ao basal, atingindo a normalização ( $1,2 \pm 0,3$  ml/min). A capacidade tampão reduziu 21,7% ( $P<0,001$ ) no 6º mês, com classificação de “moderada” e houve aumento da ocorrência de regurgitação ( $P=0,046$ ), vômito ( $P=0,008$ ) e acidez ( $P=0,005$ ) logo no 1º mês, se comparado com o período basal. **Conclusões** A redução de peso por meio da cirurgia influenciou a redução do risco à doença periodontal. Após a cirurgia bariátrica houve normalização do fluxo salivar, mas a capacidade tampão da saliva foi classificada como moderada provavelmente pelo aumento na incidência de vômitos, acidez e regurgitação permitindo um meio bucal ácido. O índice de massa corporal e a circunferência da cintura são indicadores antropométricos que podem ser considerados fator de risco para doenças bucais.

**Palavras-chave:** Estado de saúde bucal. Obesidade. Cirurgia bariátrica. *Bypass em Y Roux*. Estado nutricional.

PATINHO, Juliana Sedrez Reis. **Relationship between oral health status and nutritional status in patients submitted to Roux-en-Y gastric bypass**. 2009. 121p. Tese (Doutorado em Odontologia – Área de Concentração Saúde Coletiva) – Programa de Pós-graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

## ABSTRACT

**Introduction** Obesity may influence both nutritional and oral health status. This work's objective was to evaluate the effect of post-surgery weight loss over alterations in the oral cavity and the nutritional status. **Materials and Methods** One transversal and one prospective follow-up study were conducted, both with patients submitted to Roux-en-Y gastric bypass. The transversal study evaluated 101 individuals aged  $39.9 \pm 9.2$  years, 80% female, between January and March 2007. The 12-month prospective follow-up study (November 2007 to November 2008) evaluated pre-surgery stage (basal), as well as 1<sup>st</sup>, 3<sup>rd</sup>, 6<sup>th</sup>, and 12<sup>th</sup> months post-surgery in a sample of 16 individuals aged  $43.6 \pm 10.5$  years (81% female). **Results** In the transversal study, mean post-surgery time was 14.8 months. Mean weight loss was  $35.9 \pm 15.9$  kg, mean Body Mass Index (BMI) value was  $33.7 \pm 6.3$  kg/m<sup>2</sup> and mean waist circumference (WC) value was  $95.5 \pm 15.4$  cm. Mean DMFT index value was  $17.19 \pm 0.85$ , decreasing to  $16.7 \pm 1.07$  six months after surgery. Significantly higher prevalences of lost teeth and filled teeth were observed in the first six months ( $10.52 \pm 1.53$ ;  $P=0.026$ ) and after six months of surgery ( $7.96 \pm 0.86$ ;  $P=0.028$ ), respectively. Individuals whose BMI values were above 30 kg/m<sup>2</sup> had higher DMFT index values, ( $17.6 \pm 1.03$ ), as well as decayed ( $2.33 \pm 0.47$ ) and lost ( $8.63 \pm 1.1$ ) components. WC values were significantly correlated with weight (0.429;  $P<0.001$ ), weight loss ( $-0.226$ ;  $P=0.023$ ), BMI (0.608;  $P<0.001$ ) and DMFT index (0.205;  $P=0.39$ ) after surgery. In the prospective follow-up study there was a 51.5% ( $P<0.05$ ) reduction in weight and BMI after surgery. DMFT index evaluation showed a decrease of 57.7% ( $P=0.037$ ) in the number of decayed teeth at 12 months when compared to the basal period, while at the same time the number of filled teeth increased 20% ( $P=0.005$ ). Salivary flow decreased 25% ( $P=0.044$ ) in the first month and increased 50% ( $P=0.006$ ) in the third month post-surgery when compared to the basal period, attaining normal levels ( $1.2 \pm 0.3$  ml/min). Buffer capacity decreased 21.7% ( $P<0.001$ ) in the 6<sup>th</sup> month, when it was classified as "moderate". Increased occurrence of regurgitation ( $P=0.046$ ), vomiting ( $P=0.008$ ) and acidity ( $P=0.005$ ) were observed early in the 1<sup>st</sup> month when compared to the basal period. Weight reduction through surgery influenced the reduction of risk of periodontal disease. After gastric bypass, salivary flow was reestablished, but salivary buffer capacity was classified as moderate probably because of increased incidence of vomiting, acidity and regurgitation, leading to an acid oral environment. Body mass index and waist circumference are anthropometric indicators which can be considered as risk factors for oral diseases.

**Key-words:** oral health status, obesity, bariatric surgery, Roux-en-Y gastric bypass, nutritional status.



## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>CAPÍTULO 2 - REVISÃO LITERATURA</b> .....	16
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	17
<b>2.1 Aspectos nutricionais: efeitos colaterais da Cirurgia Bariátrica</b> .....	17
<b>2.2 Deficiência de microminerais</b> .....	19
<b>2.3 Deficiência de macrominerais</b> .....	20
<b>2.4 Deficiência de vitaminas</b> .....	21
<b>2.5 Carboidratos</b> .....	22
<b>2.6 Estado de saúde bucal e sua relação com a cirurgia bariátrica tipo Bypass Gástrico Y de Roux</b> .....	23
<b>2.7 Alterações do esmalte dental</b> .....	24
<b>2.7.1 Cárie dentária</b> .....	24
<b>2.7.2 Erosão do esmalte dentário</b> .....	26
<b>2.8 Alterações na cavidade bucal decorrentes de alterações nutricionais</b> .....	28
<b>CAPÍTULO 3 - OBJETIVOS</b> .....	30
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	31
<b>3.1 Objetivo Geral</b> .....	31
<b>3.2 Objetivos Específicos</b> .....	31
<b>CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA</b> .....	32
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	33
<b>4.1 Delineamento do estudo</b> .....	33
<b>4.2 População e amostra</b> .....	33
<b>4.3 Avaliação do estado nutricional</b> .....	34
<b>4.4 Índice de massa corporal</b> .....	34
<b>4.5 Prega cutânea tricipital</b> .....	35
<b>4.6 Circunferência braquial</b> .....	35
<b>4.7 Circunferência da cintura</b> .....	35
<b>4.8 Consumo alimentar</b> .....	36
<b>4.9 Avaliação do estado de saúde bucal</b> .....	36
<b>4.10 Índice CPO-D</b> .....	37
<b>4.11 Índice de risco para a cárie dentária</b> .....	37
<b>4.12 Índice de risco para Doença Periodontal</b> .....	38
<b>4.13 Índice de Risco para Tecidos Moles</b> .....	39
<b>4.14 Hábitos referentes ao estado de saúde bucal</b> .....	39
<b>4.14 Regurgitação e vômito</b> .....	40
<b>4.15 Nível de flúor na água de abastecimento público</b> .....	40
<b>4.16 Exame salivar</b> .....	40
<b>4.17 Análise estatística</b> .....	41
<b>CAPÍTULO 5 - RESULTADOS EM ARTIGOS</b> .....	42
<b>ARTIGO 1: Interface entre a obesidade e estado de saúde bucal em indivíduos com Bypass Gástrico em Y de Roux: estudo transversal</b> .....	43

<b>ARTIGO 2: ALTERAÇÕES BUCAIS EM INDIVÍDUOS APÓS DOZE MESES DE CIRURGIA BARIÁTRICA: ESTUDO PILOTO. ....</b>	<b>66</b>
<b>CAPITULO 6 - CONCLUSÕES GERAIS.....</b>	<b>82</b>
<b>6 CONCLUSÕES GERAIS .....</b>	<b>83</b>
<b>CAPITULO 7 - REFERÊNCIAS .....</b>	<b>85</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>86</b>
<b>CAPITULO 8 – ANEXOS E APÊNDICES.....</b>	<b>102</b>
<b>APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido .....</b>	<b>103</b>
<b>APÊNDICE B – Dados pessoais e clínicos.....</b>	<b>105</b>
<b>APÊNDICE C – Avaliação nutricional e de consumo alimentar .....</b>	<b>106</b>
<b>APÊNDICE D - Exame odontológico .....</b>	<b>109</b>
<b>ANEXO A – Parecer do comitê de ética .....</b>	<b>111</b>
<b>ANEXO B - Códigos e critérios do CPO-D (WHO, 1997) .....</b>	<b>114</b>

## **CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO**

---

## 1 INTRODUÇÃO

A Obesidade mórbida tem apresentado um aumento considerável da sua incidência na população, principalmente em países desenvolvidos, sendo comum identificá-la como “causa mortis” dos indivíduos (WHO, 1998; SEGAL; FANDIÑO, 2002; AULER-JUNIOR; GEANNINI; SARAGIOTTO, 2003). É considerada uma doença crônica e multifatorial promovendo condição de vida limitante, está associada a complicações precoces tais como alterações: respiratórias, cardiovasculares, endócrinas, metabólicas, transtornos psíquicos e sociais, além de problemas bucais como a cárie dentária, erosão e problemas gengivais (AULER-JUNIOR; GEANNINI; SARAGIOTTO, 2003; FANDIÑO; BENCHIMOL; COUTINHO et al., 2004; TRAEBERT; MOREIRA; BOSCO et al., 2004; GENCO; GROSSI; HO et al., 2005; LUSSI; JAEGGI, 2008).

Segundo Mokdad et al. (1999) nos Estados Unidos observou-se que entre as etnias encontradas no país, o grupo de origem hispânica foi o que apresentou maior incremento de obesos (80%) ao observar as diferenças encontradas de 1991, onde a população de hispânico era 11,6% de obesos e em 1998, 20,8% já era classificada como obesos. No Brasil por meio de pesquisas realizadas em 1975, 1989 e 1996 observa-se um aumento superior a 100% para mulheres na idade entre 20 e 44 anos. Comparando os dados de 1975 e 1989 observa-se aumento da população obesa em todos os extratos populacionais, chegando a somar 27 milhões de obesos em 1989, destes 27% corresponde à população masculina e 38%, a população feminina (SICHERI; COUTINHO; LEÃO et al., 1994; MONTEIRO; BENICIO; CONDE, 2000; SILVA; CARDOSO; CERESÉR et al, 2002).

Segundo Garrido Júnior (2002), no Brasil, a Região Sul apresenta-se com os maiores índices de obesidade, possuindo valores semelhantes e até superiores aos países desenvolvidos, enquanto a Região Nordeste possui os menores índices (GIGANTE; BARROS; POST et al., 1997; MARINHO; MARTINS; PERESTRELO et al., 2003). De acordo com Repetto et al. (2003), estima-se que no Brasil exista 0,5 a 1% de obesos mórbidos na população adulta.

Por ser caracterizada como doença crônica, o tratamento da obesidade envolve vários tipos de abordagens tais como a orientação dietética, e a programação ou aumento da atividade física. Porém, para a obesidade mórbida, o tratamento pautado nestes pilares não tem apresentado resultados satisfatórios (SEGAL; FANDIÑO, 2002).

Assim, a cirurgia bariátrica é o tratamento que tem sido apontado como uma

alternativa para indivíduos com obesidade mórbida e controle do peso em longo prazo. Trata-se de um procedimento complexo que consiste na redução do tamanho do reservatório gástrico associado ou não a procedimento de indução à má absorção. Tem-se mostrado efetivo no tratamento da obesidade refratária, na medida em que altera o hábito alimentar do paciente, diminuindo a ingestão maciça de alimentos e aumentando a duração do processo de mastigação (GARRIDO JÚNIOR, 2002), requer equipe multidisciplinar especializada e, como qualquer cirurgia de grande porte, apresenta riscos e complicações. No Brasil, cerca de 20 mil pessoas por ano realizam cirurgia bariátrica (OLIVEIRA; LINARDI; AZEVEDO, 2004).

Embora este tratamento possua caráter invasivo, seus resultados têm mostrado taxa de sucesso consistente na redução ponderal, com uma diminuição de 50% no excesso de peso, e manutenção desta redução em longo prazo (ZILBERSTEIN; GALVÃO; RAMOS, 2002). Porém, alguns pacientes, após a cirurgia voltam a ganhar peso, e podem desenvolver transtornos alimentares, pois ocorrem mudanças na absorção dos nutrientes em função das alterações anatômicas inerentes a cirurgia que refletirão em sua condição sistêmica (CORDÁS; LOPES FILHO; SEGAL, 2004).

Portanto, a indicação cirúrgica envolve diversos critérios já definidos pelo National Institutes of Health (NIH, 1991), American Society for Bariatric Surgery (ASBS, 1998), International Federation for the Surgery of Obesity (IFSO, 2001), dentre estes critérios destaca-se: pacientes que não obtiveram sucesso com outros métodos terapêuticos conservadores; apresentam um Índice de Massa corporal (IMC) entre 35 e 40 kg/m<sup>2</sup> associados à co-morbidades ou um IMC superior a 40 kg/m<sup>2</sup>; são obesos a pelo menos 5 anos, origem não endócrina da obesidade; idade entre 18 e 60 anos; não ser dependente de álcool ou de drogas; não apresentar distúrbios psiquiátricos; apresentar risco cirúrgico aceitável; estar disposto a uma reeducação alimentar e comprometer-se ao controle clínico pós-operatório (SEGAL; FANDIÑO, 2002; ZILBERSTEIN, GALVÃO; RAMOS, 2002).

A cirurgia bariátrica pode ser classificada em três tipos: restritivas: com a utilização exclusiva da restrição de volume; disabsortivas: disabsorção isolada e mista, associação da restrição de volume com a disabsorção (GARRIDO JÚNIOR, 2002; ZILBERSTEIN; GALVÃO; RAMOS, 2002).

Entre as restritivas destaca-se a gastroplastia vertical com bandagem (cirurgia de Mason) e principalmente a Banda Gástrica Ajustável por Videolaparoscopia, que é atualmente a mais realizada na Europa. O procedimento induz à saciedade precoce e restringe o volume de alimento (GARRIDO JÚNIOR, 2002). Suas vantagens são: baixo índice de complicações e

re-operações; baixíssima taxa de mortalidade; mínima interferência na fisiologia digestiva; ausência de *Dumping*; não compromete a absorção de cálcio, ferro, vitaminas lipossolúveis; mantém o trato digestivo acessível à investigação diagnóstica; fácil reversibilidade e ajuste individualizado; adequada a vídeo-laparoscopia; alta hospitalar precoce; rápida recuperação e pouca dor. Já as desvantagens constatadas são: ausência de controle qualitativo (possibilidade de ingerir líquidos hipercalóricos); perspectiva de perda de peso discretamente menor que nas técnicas mistas e disabsortivas; maior necessidade de cooperação - mudança de hábitos; ocorrência de vômitos/regurgitação na fase de adaptação e possibilidade de complicações tardias que podem necessitar reversão da cirurgia (GARRIDO JÚNIOR, 2002; ZILBERSTEIN; GALVÃO; RAMOS, 2002).

Nas cirurgias do tipo disabsortivas os procedimentos reduzem a absorção intestinal dos alimentos excluindo-se o duodeno e o jejuno da passagem do alimento, diminuindo ainda o tamanho do estômago, sendo esta uma redução muito menor que nas técnicas restritivas (GARRIDO JÚNIOR, 2002).

As técnicas mais comuns são: a Derivação Bilio-pancreática de *Scopinaro* e o Duodenal *Switch*. O paciente é capaz de comer grandes quantidades, sem limitação do tipo de alimento. As vantagens são: maior perda de peso (80% do excesso de peso); perda de peso mantida em longo prazo (18 anos); máxima resolução das co-morbidades (*Dislipidemias* e *Diabetes Mellitus*); possibilidade de ingestão sem limitação no volume ingerido; mínima necessidade de restrição dietética; ausência de *Dumping* e o efeito pode ser revertido com uma nova cirurgia (ZILBERSTEIN; GALVÃO; RAMOS, 2002). Suas desvantagens são: uma parte do estômago é retirada definitivamente; compromete a absorção de Ferro, Cálcio, e vitaminas lipossolúveis, necessitando de reposição e controle; ritmo intestinal aumentado - 2 a 4 dejeções / dia (diarréia em cerca de 5% dos casos); fezes e gases com odor inapropriado levando a problemas sociais em metade dos pacientes; a cirurgia exclui o duodeno e o jejuno da investigação diagnóstica; a visibilidade da lesão é reduzida por vídeolaparoscopia; alta hospitalar tardia, com uma recuperação lenta devido as grandes incisões; possibilidade de ocorrência de complicações tardias tais como: anemia, úlcera, osteoporose e desnutrição protéica (GARRIDO JÚNIOR, 2002; ZILBERSTEIN; GALVÃO; RAMOS, 2002).

Em relação às cirurgias mistas, que são técnicas que combinam restrição gástrica com algum grau de disabsorção, destaca-se a Gastroplastia Vertical em *Y* de *Roux* ou *Bypass* Gástrico de Fobi-Capella, procedimento mais realizado no Brasil e um dos preferidos pelos norte-americanos. Neste procedimento um pequeno reservatório gástrico se comunica com o

jejuno. Uma parte do estômago e do duodeno fica isolada da passagem de alimento. O paciente tem saciedade precoce e rápida perda de peso (em torno de 70 % do excesso de peso em um ano) e uma redução das comorbidades tais como dislipidemias e *diabetes mellitus*. Entre os problemas pós-cirúrgicos têm-se a presença de sintomas desagradáveis quando da ingestão de carboidratos, a *Síndrome de Dumping*, principalmente no primeiro ano pós-cirúrgico. Além disso, os bariátricos podem ter redução na absorção de cálcio, ferro e vitaminas lipossolúveis, vômitos e/ou regurgitação na fase de adaptação (GARRIDO JÚNIOR, 2002; ZILBERSTEIN; GALVÃO; RAMOS, 2002).

A regurgitação (vômito), comumente observada nos pós-cirúrgicos, é o refluxo do suco gástrico, através do esfíncter superior do esôfago para a cavidade oral. O ácido regurgitado do estômago para a boca pode provocar lesões de perda do esmalte dental conhecidas por erosão dental. Além disso, nestes episódios pode ocorrer uma maior quantidade de ácido cítrico na saliva do paciente ocasionando diminuição do pH bucal provocando a dissolução química dos tecidos dentais mineralizados (BARTLETT; SMITH, 1996; SMITH; SHAW, 1998; BARLETT; EVANS; ANGGIANSAH et al., 2000; PEGORARO, 2000). Além desta exposição, o aumento da frequência de ingestão de alimentos, aliados a uma higiene bucal inadequada poderá resultar em um quadro grave de desenvolvimento de lesões cariosas (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 1995).

Diante destas considerações e a escassez de literatura sobre os efeitos deste procedimento a longo prazo, o objetivo deste estudo foi avaliar a relação entre o estado de saúde bucal e estado nutricional em indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica tipo Bypass Gástrico Y de Roux.

## **CAPÍTULO 2 - REVISÃO LITERATURA**

---



## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Aspectos nutricionais: efeitos colaterais da Cirurgia Bariátrica

Desde que a cirurgia bariátrica (CB) foi utilizada como tratamento para a obesidade mórbida foi observado alguns problemas em relação à nutrição, em especial à má-absorção de nutrientes, além de freqüentes efeitos colaterais indesejáveis, o que explica o abandono da técnica no período dos anos 70 (KREMEN; LINNER; NELSON, 1954; SCOTT JÚNIOR; DEAN; SHULL, 1977). No entanto, atualmente este tipo de intervenção foi novamente eleito para o tratamento da obesidade mórbida (FANDIÑO; BENCHIMOL; COUTINHO et al., 2004). Porém na tentativa de minimizar os efeitos indesejáveis observados inicialmente, procedimentos menos agressivos foram propostos com o objetivo de limitar a ingestão de alimentos pela diminuição do volume estomacal ou pela divisão e anastomose do estômago ao jejuno proximal (BROLIN; GORMAN; MILGRIM et al., 1991; BEHRNS; SMITH; SARR, 1994; RHODE; MCLEAV, 2000).

Entre os problemas nutricionais que podem decorrer da CB, pode-se citar a desnutrição protéica e a deficiência de vitaminas lipossolúveis (A, D, E, K) (GARRIDO JÚNIOR, 2002; ZILBERSTEIN; GALVÃO; RAMOS, 2002). A desnutrição protéica pode ocorrer em pacientes com cirurgias derivativas (técnica de *Scopinaro* e duodenal *switch*) que não fazem reposição protéica adequada, assim como a deficiência vitamínica, principalmente de vitaminas lipossolúveis pela dificuldade de absorção de gorduras (GARRIDO JÚNIOR, 2002).

Nas cirurgias de *Bypass* gástrico, também poderão ocorrer graus variados de desnutrição, incluindo a encefalopatia de *Wernicke*, caracterizada por alteração de força muscular, ataxia e confusão mental, com alto índice de mortalidade, que pode ser evitada pela simples reposição de tiamina (vitamina B1) (ZILBERSTEIN; GALVÃO; RAMOS, 2002; FANDIÑO et al., 2004). Demais neuropatias, deficiência de cálcio e vitamina D, levando em médio prazo a osteomalácea e conseqüente osteoporose, também podem ocorrer em indivíduos submetidos a esta intervenção cirúrgica. As técnicas restritivas também podem ocasionar desnutrição se houver vômitos freqüentes (GARRIDO JÚNIOR, 2002; ZILBERSTEIN; GALVÃO; RAMOS, 2002).

Desta forma, com o objetivo de evitar as carências nutricionais após a CB, a orientação e o monitoramento em relação a uma ingestão alimentar adequada, especialmente de proteína e uso de suplementos via oral são necessários, pois na maioria das vezes os indivíduos são mantidos em regime alimentar calórico pós-cirúrgico relativamente reduzido entre 600 e 900 Kcal/dia (HALVERSON; KOEHLER, 1981; RAYMOND; SCHIPHE; BECKER et al., 1986).

Dietas extremamente hipocalóricas podem provocar outras complicações tais como desidratação, desequilíbrio hidroeletrólítico, hipotensão ortostática, aumento da concentração de ácido úrico levando a fadiga, câibras musculares, dor de cabeça intensa, distúrbio gastrintestinal e intolerância ao frio (WADDEN; STUNKARD; BROWNELL, 1983; WADDEN; VAN ITALLIE; BLACKBURN, 1990). Além de conseqüências psicológicas como alteração do humor e aumento da agressividade (ROSEN; HUNT; SIMS et al., 1982; O'NEIL; JARREL, 1992).

Alguns autores têm relatado em seus estudos, que após a CB é comum os pacientes relatarem a dificuldade na digestão de proteínas de alto valor biológico até mesmo em quantidades consideradas adequadas (WADDEN; STUNKARD; BROWNELL, 1983; HOFFER; BRISTIAN; YOUNG et al., 1984). Esta redução na ingestão de proteínas pode levar a níveis sanguíneos reduzidos de transferrina e/ou albumina. Assim, na reeducação alimentar, deve-se dar ênfase a importância do consumo de alimentos ricos em ferro (carne vermelha, vísceras de animais e gema do ovo) e em cálcio (leites e derivados).

Nos primeiros três meses pós-cirúrgico ocorre perda de massa magra, retornando a percentuais adequados entre o primeiro e o segundo ano pós-cirúrgico. Quando este retorno não ocorre deve-se iniciar a suplementação protéica adicional (HYMAN; SEMPOS; SALTSMAN et al., 1993). Aparentemente algumas comorbidezes podem normalizar seus níveis metabólicos após a CB. Entre elas pode-se citar a melhora significativa no perfil lipídico sanguíneo (diminuição da LDL e aumento da HDL), especialmente em pacientes que praticaram a atividade física (PORIES; MCDONALD; MORGAN et al., 1992; COWAN; BUFFINGTON, 1998) e, melhor controle de glicemia e redução da quantidade de insulina nos pacientes portadores de Diabetes *Mellitus* tipo 2. Porém, em se tratando dos ácidos graxos essenciais, após a cirurgia, seus níveis metabólicos diminuem, fato que explicaria a presença de alopecia em alguns pacientes no período pós-cirúrgico (GRACE, 1989; PORIES; MCDONALD; MORGAN et al., 1992; COWAN; BUFFINGTON, 1998).

## 2.2 Deficiência de microminerais

Estes minerais utilizados no organismo em pequenas quantidades diárias são componentes estruturais e realizam funções específicas para manutenção da normalidade metabólica e funcionamento adequado das células. Geralmente, apresentam-se ligados a outros compostos orgânicos nos tecidos corporais. São ditos micronutrientes essenciais: ferro, zinco, cobre, iodo, selênio, cobalto, cromo, manganês e molibdênio e, provavelmente essenciais: arsênico, boro, níquel, silício, vanádio, flúor e estanho. O armazenamento no organismo é controlado pela absorção intestinal e pela excreção biliar ou renal (IOM/ DRIs, 2000; 2002; 2005).

Pacientes submetidos à *bypass* gástrico são particularmente vulneráveis à má absorção de microminerais, porque o duodeno e vários segmentos do jejuno - que são os maiores sítios de absorção - são excluídos do trânsito digestivo normal. Ainda, devido à redução da secreção do ácido gástrico, acloridria, a absorção de ferro, cobalamina e ácido fólico são severamente limitadas (HALVERSON, 1986; RHODE; MCLEAV, 2000).

A literatura refere (BROLIN; GORMAN; MILGRIM et al., 1991; BEHRNS; SMITH; SARR, 1994; RHODE; MCLEAV, 2000) que a deficiência de ferro, em 50% dos pacientes, pode ser observada já nos primeiros 6 meses após a cirurgia, seja pela própria redução do ácido gástrico, ou pelo aumento do trânsito intestinal devido a perda da função de reservatório do estômago. Além disso, o primeiro sítio de absorção do ferro é o duodeno que é totalmente excluído em algumas técnicas de cirurgia bariátrica (RHODE; MCLEAV, 2000).

As anemias ferropriva, perniciosa e megaloblástica podem ocorrer após a gastroplastia, tanto na derivação biliopancreática, como na gastroplastia com derivação em Y de Roux (BROLIN; GORMAN; MILGRIM et al., 1991; BEHRNS; SMITH; SARR, 1994).

As mudanças de hábitos alimentares e preferências alimentares no período pós-operatório podem também contribuir para o desenvolvimento da deficiência de ferro após o *Bypass* gástrico em Y de Roux. Esta carência nutricional pode ser devido à redução do consumo de alimentos ricos em ferro (carnes vermelhas) ou pela dificuldade de sua absorção em função da diminuição na produção das secreções gástricas após a cirurgia, restringindo o suprimento protéico ao organismo de fontes de alimentos que são fontes de ferro. Assim, o estímulo ao consumo de carnes moídas ou desfiadas deve ser constante, contribuindo para a diminuição da anemia (HYMAN; SEMPOS; SALTSMAN et al., 1993).

A atenção especial deve ser dada aos adolescentes, principalmente as meninas na idade

reprodutiva que têm um risco substancial de desenvolver a deficiência do ferro (LEITE; SARNI, 2003).

Percebe-se no monitoramento clínico após a cirurgia bariátrica, eventualmente, pequena redução dos níveis séricos do zinco, embora muitos pacientes refiram a alopecia freqüente, principalmente no primeiro trimestre após a operação. Isto é observado especialmente nos pacientes que na avaliação dietética realizada antes da cirurgia, apresentam uma alimentação deficiente em alimentos ricos em zinco. Além disso, as principais fontes de zinco (carnes e cereais integrais) têm a sua digestão e absorção dificultadas devido à diminuição das enzimas digestivas no estômago (GRACE, 1989).

### **2.3 Deficiência de macrominerais**

Os macrominerais são descritos como minerais que se apresentam em quantidade superior a 0,05% no corpo humano são eles: cálcio, fósforo, potássio, enxofre, sódio, cloro e magnésio (IOM/ DRIs, 2005).

O cálcio possui funções muito importantes, além de construir e manter dentes e ossos atua no controle da coagulação sanguínea, regulação da excitabilidade dos nervos, controle de reações enzimáticas (SLATER; REN; SIEGEL et al., 2004).

Alguns estudos mostram que uma ingestão dietética suplementar de cálcio aumenta os depósitos minerais nos ossos. Uma incidência mais baixa de osteoporose no adulto foi relacionada com a ingestão adequada de cálcio e fósforo na infância (SANDLER; SLEMENDA; LAPORTE, 1985; MOJTAHEDI et al., 2006).

Alguns fatores diminuem a absorção de cálcio no organismo, como: quantidade insuficiente de vitamina D, os oxalatos (ácido oxálico) presentes em alguns tipos de alimentos, o ácido fítico, presente em cereais (fibras), excessiva motilidade gastrointestinal, ingestão excessiva de gordura, estresse e medicamentos (ZEMEL; MILLER, 2004).

Para melhorar a absorção de cálcio na alimentação é necessária a presença de vitamina D e fósforo. Essa absorção é ainda favorecida na presença de proteínas em quantidade adequada e meio intestinal ácido. A deficiência de cálcio pode levar à manifestação de hipocalcemia e resultar em osteopenia, responsável por raquitismo e fraturas, retardo no crescimento e hiperparatireoidismo (BRICARELLO; GOULART, 1999; TRINDADE, 2005).

O cálcio pode ser afetado após *Bypass* gástrico. Na derivação biliopancreática, devido

ao desvio intestinal, a incidência de diarreias é bastante freqüente, gerando além de deficiência de ferro, a carência de cálcio e vitamina D, podendo causar osteomalácia. A adaptação intestinal após a cirurgia, acontece dentro do período de três a seis meses, dependendo do paciente e da qualidade da sua ingestão alimentar. No início a sua alimentação é pobre em resíduos para diminuir os episódios diarréicos e evitar a má absorção de nutrientes. Após duas décadas de experiência, concluiu-se que apenas 2g/ d de cálcio via oral é suficiente para prevenir as alterações ósseas causadas pela derivação biliopancreática, quando bem monitoradas por mineralometria computadorizada óssea (SCOPINARO, NADAMI; MARINARI et al., 2000).

## 2.4 Deficiência de vitaminas

A absorção de vitamina B também está diminuída e poderia responder pelas queixas de fadiga mental, dificuldade de concentração e aprendizagem relatadas pelos pacientes após a cirurgia (HALVERSON, 1986; RHODE; ARSENEAU; COOPER et al., 1996; RHODE; MCLEAV, 2000).

Prolongada infusão intravenosa, vômitos severos ou fadiga podem resultar em deficiência de tiamina. Assim, deve-se estimular o paciente a utilizar alimentos ricos nesta vitamina na sua alimentação diária (HAID; GUTMMANN; CROSBY, 1982; OCZKOWSKI; KERTESZ, 1985; SCOTT, 2006).

Deficiências leves de  $\beta$ -caroteno (pró-vitamina A), vitamina E e vitamina C, podem comprometer as funções do organismo, principalmente aquelas relacionadas com imunocompetência, comportamento e função cognitiva. Além disso, estes micronutrientes podem ser considerados como bloqueadores dos radicais livres, auxiliando assim a prevenir danos nas células e tecidos (PAPAS, 1999).

O  $\beta$ -caroteno é reconhecido como precursor de vitamina A, há evidências expressivas do seu efeito imunológico, reage com os radicais livres, especificamente, com os radicais peróxidos e com o oxigênio molecular. Exerce a função de antioxidante em fases lipídicas, bloqueando os radicais livres que danificam as membranas lipoprotéicas. A peroxidação pode também ser inibida pelo  $\beta$ -caroteno retardando as reações de iniciação e propagação (SIES; STAHL, 1995).

A vitamina C é considerada o mais importante antioxidante no líquido extracelular. Está envolvida com a inibição da peroxidase lipídica, na fase de iniciação, inibindo o radical peróxido, protegendo as biomembranas dos efeitos peroxidativos (LEITE; SARNI, 2003).

A deficiência de vitamina C induz os fibroblastos a produzirem um colágeno instável, o qual é rapidamente degradado, prejudicando a defesa antibacteriana local e aumentando a chance de rompimento em feridas recém-epitelizadas (KONSTANTINIDES; LEHMANN, 1993; AZULAY; MANDARIM; PEREZ et al., 2003). Não há evidências de que a reposição com suplementos desta vitamina acelere a cicatrização (RACKETT; ROTHE; GRANT-KELS, 1993; AZULAY; MANDARIM; PEREZ et al., 2003).

A interação entre as vitaminas C e E é efetiva na inibição da peroxidação dos lipídios da membrana, na proteção do DNA (GEY, 1998) e na redução da incidência de complicações infecciosas (HEMILA, 1997; MEYDANI; MEYDANI; BLUMBERG et al., 1997).

A vitamina E pode influenciar a susceptibilidade do efeito oxidativo, pois constitui um potente seqüestrador do radical peroxila, principalmente na proteção de ácidos graxos polinsaturados (AGPIs) no interior de fosfolipídios de membranas biológicas e nas lipoproteínas plasmáticas (JIALAL; FULLER; HUET, 1995; SLATER; REN; SIEGEL et al., 2004). Assim, a vitamina E interrompe a cadeia da peroxidação lipídica, e previne a auto-oxidação de lipídios (MIKI; TAMAI; MINO et al., 1987). Tem sido associada a propriedades antiinflamatórias e aceleração da cicatrização (PARSA, 1988).

## 2.5 Carboidratos

A restrição gástrica severa após gastroplastia com derivação em *Y* de Roux pode causar dificuldade na absorção da sacarose, levando à síndrome do “esvaziamento rápido” ou Síndrome de “*Dumping*” (REY; CANDELA; BLANCO et al., 2002).

Este tipo de cirurgia mista está associado a uma saciedade precoce e intolerância a doces com perda de peso significativamente maior do que em outras técnicas de gastroplastias (GARRIDO JÚNIOR, 2002).

A intolerância a doces ocorre em função da Síndrome de *Dumping* que acontece quando há a ingestão de uma refeição hipertônica, principalmente refeições de consistência líquida ou pastosa, as quais fazem com que o esvaziamento gástrico aconteça mais rapidamente. Nestes casos, a capacidade absorptiva do intestino pode ser excedida (FUJIOKA, 2005).

O complexo de sintomas inclui dor abdominal, sudorese fria, palpitação e fraqueza. Em consequência da presença de soluções hipertônicas no intestino há uma liberação de fluidos para a luz intestinal, na tentativa de tornar o líquido intestinal iso osmótico, o que favorece uma distensão gástrica e sensação de mal estar. O esvaziamento gástrico provoca a rápida entrada de glicose no intestino e aumento abrupto na secreção de insulina. Quando cessa a absorção de carboidratos e a secreção de insulina permanece elevada, pode ocorrer um episódio transitório de hipoglicemia caracterizando a Síndrome de *Dumping* (GARRIDO JÚNIOR, 2002; FUJIOKA, 2005).

Após um determinado período do pós-cirúrgico, observa-se que muitos pacientes toleram pequenas quantidades de sacarose, limitando a sua ingestão. Este fato favorece os pacientes chamados de “*sweet eaters*” ou “comedores de doces” antes da cirurgia, que através desta técnica cirúrgica, reduzem a ingestão diária de açúcares, fato que auxilia na perda de peso (BJORNTORP, 1991; REY; CANDELA; BLANCO et al., 2002).

## **2.6 Estado de saúde bucal e sua relação com a cirurgia bariátrica tipo Bypass Gástrico Y de Roux**

Os episódios de náuseas e vômitos pós-operatórios, geralmente, são pouco preocupantes diante do quadro geral do paciente, porém, é uma das principais seqüelas da anestesia. Estes episódios apresentam variações extremas, seja de frequência, quantidade ou permanência, provavelmente, por tratar-se de etiologia multifatorial onde as causas interagem desde o pré-operatório até o ato cirúrgico-anestésico (ORKIN, 1992).

Nos obesos é reconhecida uma incidência maior de náusea e vômito, provavelmente, porque, este indivíduo armazena agentes anestésicos em grande quantidade no tecido adiposo e por isso ficaria por mais tempo exposto à ação emética dessas drogas. Além disso, outros fatores que contribuem são: o esvaziamento gástrico mais lento, as dificuldades ventilatórias, cirurgias mais demoradas (maior exposição ao agente anestésico), dor pós-operatória mais extensa e jejum mais prolongado (TERRA, 1994).

A dor, principalmente visceral, é um dos principais fatores relacionados à emese. O estímulo algico promove náusea e vômito, provavelmente através de estimulação vagal e ativação simpática, com liberação de catecolaminas endógenas. Além disso, a dor geralmente encontra-se associada ao aumento da ansiedade, fator desencadeante de episódios de náuseas e vômitos. A realimentação e

deambulação precoces também aumentam esse risco (MILLER, 1994; TERRA, 1994).

Episódios frequentes de vômitos, regurgitações, refluxos e náuseas podem influenciar na saúde bucal, pois um meio bucal ácido significa uma saliva com pH baixo, fator predisponente para a desmineralização do elemento dental, seja pelo desenvolvimento de lesões cariosas ou erosões do esmalte dental (NEWBRUN, 1988; SHAFER; HINE; LEVY, 1987; THYLSTRUP; FEJERSKOV, 1995; YOUNG, 2001; VALENA; YOUNG, 2002).

Assim como ocorre em pacientes que apresentam bulimia nervosa, a auto-indução do vômito também é utilizada após a ingestão compulsiva de grande quantidade de alimentos, como medida para controle de peso (AZEVEDO; ABUCHAIM, 1998; ASSUMPÇÃO; CABRAL, 2002). Os episódios de vômito ocorrem em média duas vezes por semana durante pelo menos três meses após a cirurgia (ALSH; DEVLIN, 1998; MEHLER, 2001). Estes episódios podem levar a problemas na cavidade bucal, devido às perdas de minerais dos elementos dentais denominadas como erosão dental ou perimólise, causadas pela regurgitação ácida e vômito (SCHMIDT; TREASURE, 1997; YOUNG, 2001; VALENA; YOUNG, 2002).

## **2.7 Alterações do esmalte dental**

### **2.7.1 Cárie dentária**

A cavidade bucal é um sistema aberto e pode ser considerada uma incubadora microbiana ideal, pois dispõem de temperatura ideal, suprimentos de nutrientes da saliva, umidade, fluido gengival, dieta do hospedeiro e tensão de oxigênio variada (ALVES; LIMA, 1997).

Apesar de o elemento dental apresentar resistente proteção, principalmente na sua porção superficial, a cárie dentária é a doença mais comum no homem, e tornou-se epidêmica nos tempos modernos pela ingestão de uma dieta pastosa rica em açúcar (JIN; MOON; PAIK et al., 2003; RUOTTIEN; KARJALAINEN; PIENHAR et al., 2004).

O esmalte dentário é constituído de 95% de matéria inorgânica, sendo um sistema químico ativo que participa de reações de troca de íons com a saliva, (processo Desmineralização - Remineralização), e transporte de solutos e íons da saliva para a dentina. Quimicamente o esmalte possui uma estrutura complexa, é constituído por cálcio, fósforo, magnésio, sódio, potássio, cloro, flúor juntamente com a água. Em condições normais a saliva é supersaturada destes íons em relação ao esmalte, isto é, a saliva possui “maiores



quantidades” de cálcio e fosfato, na forma iônica e, portanto, mais reativa que o esmalte (OLIVEIRA; ALVES, 1997; CURY; REBELO; DEL BEL CURY et al., 2000).

A cárie dentária é conceituada como doença multifatorial (WHO, 2003), que para se instalar depende de um hospedeiro susceptível, uma microbiota específica e uma dieta rica em carboidratos, sendo a sacarose de maior cariogenicidade, pois libera alta energia de hidrólise durante a metabolização realizada pelos microrganismos (NEWBRUN, 1988; THYLSTRUP; FEJERSKOV, 1995; TENUTA; LIMA; CARDOSO et al., 2003).

O avanço na prevalência de cárie dentária desenvolveu-se principalmente com a colonização da civilização branca e a expansão da indústria açucareira (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 1995; CURY; REBELO; DEL BEL CURY et al, 2000).

O desenvolvimento da cárie dentária requer: presença de bactérias cariogênicas, capazes de produzir ácido abaixo do pH crítico para dissolução do esmalte e açúcar na dieta, que favorece a colonização. Das bactérias cariogênicas destaca-se o *Streptococcus mutans*, anaeróbio facultativo, microrganismo acidogênico não hemolítico, produtor de polissacarídeos extras e intracelulares. A enzima constitutiva glicosiltransferase (GTF) converte a sacarose em glucano (dextrano) promovendo a adesão do *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis* e *Actinomyces viscosus* (TENUTA; LIMA; CARDOSO et al., 2003).

Segundo Thylstrup e Fejerskov (1995) a superfície externa do esmalte é muito mais resistente à desmineralização por ácido que a parte mais profunda, o maior volume de desmineralização do esmalte ocorre 10 a 15 $\mu$  abaixo da superfície. A continuação desse processo resulta na formação de uma lesão incipiente na superfície do esmalte, que aparecerá clinicamente pela primeira vez como uma mancha branca. A menos que a lesão seja paralisada ou revertida (remineralização), a lesão da superfície continuará a aumentar, com colapso eventual da fina camada da superfície.

Revertendo este processo, a saliva que está supersaturada de cálcio e fosfato e contém agentes tamponantes do ácido (tais como o bicarbonato), difunde-se pela placa onde neutraliza os ácidos microbianos e repara o esmalte danificado por um processo conhecido como remineralização. Ou seja, a cárie dentária é um produto da variação contínua do pH da cavidade oral, resultante de sucessivos ciclos de desmineralização e de reprecipitação de minerais presentes na saliva, como o cálcio e o fosfato, sobre a superfície dental (MCDONALD; AVERY, 1995; CONCEIÇÃO, 2000; TENUTA; LIMA; CARDOSO et al, 2003).

### 2.7.2 Erosão do esmalte dentário

A perda dos tecidos mineralizados que recobrem a dentina seja o esmalte dental (na coroa) ou cemento (na raiz) podem ocorrer em função de lesões cariosas ou não. As lesões não cariosas são classificadas em: abrasão, abfração e erosão (COORSO; HUGO; PADILHA, 2002; SERAIDARIAN; JACOB, 2002).

A abrasão está relacionada com forças mecânicas de desgaste normalmente observadas como consequência de técnicas de escovação inadequadas seja pelo movimento ou pela força utilizada no movimento, e após a raspagem periodontal as lesões apresentam-se com superfície dura, polida e contornos regulares. As lesões de abfração são resultantes de microfraturas provocadas por ação de forças oclusais mal direcionadas (SHAFER; HINE; LEVY et al., 1987; HIRATA JÚNIOR; PERES; SALGADO et al., 2001).

As principais características clínicas da erosão como: sensibilidade dentinária ao frio, calor e soluções aquosas; perda da anatomia de dentes hígidos; ausência de manchamento extrínseco no esmalte dentário; “ilhas de metal”, nos dentes restaurados com amálgama, o esmalte é destruído e a restauração fica acima das margens do esmalte; exposição da polpa dental podendo comprometer a vitalidade; incapacidade de manter a intercuspidação durante os movimentos mandibulares; superfícies oclusais e incisais com forma cônica e esmalte com aspecto “polido”; perda do brilho natural do esmalte dental (PEGORARO; SAKAMOTO; DOMINGUES et al., 2000; PORTO NETO; MACHADO; POZZOBON et al., 2000).

Os fatores etiológicos associados à erosão podem ser de origem extrínseca ou intrínseca. Aquelas de origem extrínseca ocorrem freqüentemente em função de: ingestão de sucos de frutas ácidas, bebidas ácidas, doces de frutas cítricas, chá de limão, refrigerantes; exposição a vapores ácidos no ambiente de trabalho ou ambientes ácidos como a água de piscina com excesso das substâncias para tratamento da água; uso de cocaína, ácido nítrico (maníaco-depressivos) no vestíbulo bucal; uso freqüente de aspirina, ácido clorídrico e vitamina C; bruxismo associado a escovação inadequada com substâncias abrasivas; diminuição do fluxo salivar por doença sistêmica por exemplo a Diabetes *Melittus* (ASHER; READ, 1987; O’SULLIVAN; CURZON; ROBERTS et al., 1998; PEGORARO; SAKAMOTO; DOMINGUES et al., 2000).

As de origem intrínseca geralmente resultam de: regurgitações de conteúdo gástrico por anorexia nervosa, bulimia, hérnia de hiato, alcoolismo crônico; vômitos em decorrência de distúrbios gastro-intestinais, distúrbios psicológicos e refluxos gastresofágicos

assintomáticos. Geralmente está associada a indivíduos com grande quantidade de ácido cítrico na saliva, pH baixo, saliva com excesso de mucina formando uma barreira física sobre superfície do esmalte impedindo a remineralização (JÄRVINEN; MEURMAN; HYVARINEN, 1988; MARON, 1996; MEHLER, 2001; ASSUMPCÃO; CABRAL, 2002; VALENA; YOUNG, 2002).

As lesões de erosão podem ser classificadas quanto sua severidade: classe I (lesões superficiais); classe II (lesões que atingem até 1/3 de dentina) e classe III (lesões que se estendem mais de 1/3 de dentina); e localização: IIIa (faces vestibulares), IIIb (faces linguais e palatais), IIIc (faces incisais e oclusais), III d (múltiplas faces) (CALDEIRA; NAPOLI; BUSSE, 2000; PEGORARO; SAKAMOTO; DOMINGUES et al., 2000; VALENA; YOUNG, 2002).

É importante ressaltar que nas lesões de erosão intrínseca a severidade está diretamente relacionada com a frequência e duração da regurgitação (refluxo ou vômito), nível de acidez e aos hábitos de higiene após o episódio. Os ácidos estomacais podem influenciar na capacidade tampão salivar, aumentando a perda de minerais. Não se sabe o tempo preciso para que ocorra a descalcificação do esmalte, porém quanto menor for o pH maior será a descalcificação (MARON, 1996; PEGORARO; SAKAMOTO; DOMINGUES et al., 2000; VALENA; YOUNG, 2002).

O efeito do vômito sobre os dentes é semelhante àquele produzido pela ingestão de soluções ácidas, diferenciando-se pelo comprometimento precoce das faces palatais e linguais dos dentes posteriores. As cúspides de pré-molares e molares apresentam-se reduzidas, arredondadas, uma porção do volume é destruída apresentando como consequência contato prematuro nos dentes ao fechar a boca (PORTO NETO; MACHADO; POZZOBON et al., 2000).

A saliva influencia significativamente o processo de desmineralização e remineralização. Assim, pacientes que apresentam pequena quantidade de saliva tendem a apresentar lesões mais severas pela dificuldade de remineralização. Pois, os locais onde as lesões ocorrem com maior frequência são, geralmente, aqueles “menos protegidos pela saliva”, longe dos ductos salivares. Já em locais onde há abundante secreção salivar o desenvolvimento e severidade das lesões tende a ser menor. Quando a permanência de substâncias ácidas é freqüente, a remineralização não suplanta a desmineralização favorecendo ao desenvolvimento das lesões de erosão (SMITH; SHAW, 1998; NEWBRUN, 1988; VALENA; YOUNG, 2002; TENUTA; LIMA; CARDOSO et al., 2003).

## 2.8 Alterações na cavidade bucal decorrentes de alterações nutricionais

A nutrição ocupa papel importante no organismo do indivíduo considerando as modificações inerentes ao ciclo de vida humano modificando-o permitindo o seu desenvolvimento, crescimento, maturação e envelhecimento (WHO, 2003; IOM/ DRIs, 2005). Na cavidade oral não é diferente, seu desenvolvimento reflete as alterações ou distúrbios nutricionais do indivíduo.

Assim, a nutrição compromete os dentes não apenas na fase pós-eruptiva (dieta cariogênica e prevalência de cárie), mas, também na fase pré-eruptiva, quando atua diretamente na formação, fase classificada como “período crítico” do desenvolvimento. Período este caracterizado por rápido crescimento da estrutura dental, durante o qual qualquer estresse decorrente da presença de infecções no organismo e/ou desnutrição podem provocar um dano irreversível ao sistema em desenvolvimento dentário causando alterações de estrutura, tamanho, composição, alinhamento, erupção e suscetibilidade à cárie dentária (ALFANO, 1984).

A ausência de nutrientes afeta não só a arquitetura celular da matriz orgânica, como o processo de calcificação e maturação do esmalte durante a amelogênese (SEOW, 2000). Evidências experimentais mostram que podem ocorrer alterações na composição e morfologia dos dentes na falta de constituintes nutricionais essenciais durante o processo de amelogênese e dentinogênese (SEOW, 2000; CABRERA-ROSA; CABRERA; CABRERA-PERALTA et al., 2002).

Em países desenvolvidos a hipoplasia tem sido relacionada com deficiência de proteína e de vitamina A na alimentação materna no período neonatal (WEI; ANDERSON, 1982; BRAIDO; YASSUDA, 1991). Porém, a suplementação nutricional com vitaminas B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> e B<sub>12</sub> nos períodos pré-gestacional e de amamentação pode promover sensível melhora no processo de odontogênese (CABRERA-ROSA; CABRERA; CABRERA-PERALTA et al., 2002).

Além disso, a falta de vitamina A durante a odontogênese, está relacionada a defeitos pré-eruptivos atrofiando ameloblastos e odontoblastos provocando deformidades na dentina e cálculos pulpares (DRUMOND; RYAN; O’SULLIVAN; CURZON; ROBERTS et al., 1992).

Outros nutrientes como: proteínas, zinco, ferro, vitamina D, vitamina C, cálcio e fósforo têm sido relacionados ao desenvolvimento dental e a resistência à cárie dentária, pois, a redução de minerais leva a formação de esmalte e dentina mais porosos elevando a

suscetibilidade do indivíduo à cárie. Afinal, estas fases de calcificação e maturação do esmalte não ocorrem apenas na dentição decídua estende-se na dentição permanente até a completa formação do 3º molar permanente ou “dente do siso” (ALFANO, 1984; SEOW, 2000; CABRERA-ROSA; CABRERA; CABRERA-PERALTA et al., 2002).

Além da morfologia dentária, a carência de nutrientes também pode causar alterações na composição salivar, diminuindo a síntese de proteínas salivares (MIGNOGNA; FEDELE; RUSSO, 2004).

Na fase de envelhecimento do indivíduo são esperados problemas de ordem sistêmica, uso de medicamentos, restrições físicas e, em alguns casos, comprometimento mental. Na cavidade oral as mudanças mais comuns incluem a perda de elementos dentais, diminuição do fluxo salivar, atrofia da mucosa oral e musculatura e perda do paladar que consistem em fatores que alteram a função mastigatória intervindo no estado nutricional do indivíduo (HUTTON; FEINE; MORAES, 2002; DALY; ELSNER; ALLEN et al., 2003; MARCENES; STEELE; SHEIHAM et al., 2003).

## **CAPÍTULO 3 - OBJETIVOS**

---

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo Geral

Avaliar a relação entre o estado de saúde bucal e estado nutricional em indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica tipo *Bypass gástrico Y de Roux*.

#### 3.2 Objetivos Específicos

- Identificar a experiência de cárie pelo índice de dentes cariados, perdidos e restaurados;
- Avaliar o estado de saúde bucal pelo risco à cárie dentária, doença periodontal e tecidos moles;
- Diagnosticar o estado nutricional segundo o índice de massa corporal;
- Avaliar a adiposidade central pela circunferência da cintura;
- Correlacionar a adiposidade central com estado nutricional e de saúde bucal;
- Avaliar a ocorrência de problemas bucais (queixas odontológicas, sangramento, regurgitação, vômito, acidez e halitose) antes e após a cirurgia.

## **CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA**

---



## 4 METODOLOGIA

O protocolo da pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (nº 072/ 2006), de acordo com as normas estabelecidas pela Resolução 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Saúde (anexo A) e esta em concordância com a *World Medical Association's Declaration of Helsinki* (2000). Previamente à coleta de dados, o termo de consentimento livre e esclarecido foi obtido de todos os participantes (apêndice A). Os dados de identificação e clínicos do paciente foram coletados com um questionário (apêndice B).

### 4.1 Delineamento do estudo

A pesquisa caracterizou-se como dois tipos de estudo: o estudo transversal e longitudinal realizados com pacientes submetidos à CB em épocas distintas. Este estudo foi realizado no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. O estudo transversal, o qual avaliou os participantes em uma única vez foi realizado entre janeiro e março de 2007 e, incluiu na pesquisa indivíduos, que no momento da coleta dos dados, já tinham sido operados. No estudo longitudinal os indivíduos foram acompanhados, entre novembro de 2007 a novembro de 2008 avaliando-se os participantes no pré-cirúrgico (basal) e, após o primeiro mês, e, aos três, seis e doze meses após a cirurgia bariátrica (CB).

### 4.2 População e amostra

A população do estudo transversal partiu de um levantamento de prontuários de 158 indivíduos operados, no período de abril de 1999 a dezembro de 2006, e destes dois foram a óbito. A amostra foi constituída por 101 indivíduos submetidos à Gastroplastia Vertical em Y de Roux, com idade média de  $39,9 \pm 9,2$  anos, sendo 81 (80,2%) do sexo feminino e 20 (19,8%) do sexo masculino.

No estudo longitudinal a amostra foi constituída por 16 indivíduos submetidos à Gastroplastia Vertical em Y de Roux (01 paciente desistiu), com idade média de  $43,6 \pm 10,5$

anos, sendo 13 (81,3%) mulheres e 03 (18,7%) homens. Os critérios de inclusão no estudo foram obesos com Índice de Massa Corporal (IMC)  $\geq 40$  ou  $> 35 \text{ kg/ m}^2$  com comorbidades associadas no período pré-operatório. Critérios de exclusão: apresentar transtorno psíquico grave; ser fumante; possuir dependência alcoólica ou drogas-dependência.

### 4.3 Avaliação do estado nutricional

A Avaliação Nutricional se constituiu na tomada das medidas antropométrica, peso e altura (para obtenção do índice de massa corporal - IMC) e circunferência da cintura (CC).

### 4.4 Índice de massa corporal

O IMC Índice de Massa Corporal, segundo a *World Health Organization* (WHO) (1995) é o índice indicado para classificar sobrepeso e obesidade. Este foi calculado por meio da fórmula:  $\text{ICM} = P \text{ (peso corporal em quilogramas)} / (A)^2$  (altura em metros ao quadrado). O peso corporal foi verificado em balança eletrônica SM160 com plataforma (Marte®, São Paulo, Brasil) com sensibilidade de 50g e capacidade máxima de 160 kg. O indivíduo permaneceu descalço e com o mínimo de roupas possível, ficou de pé no centro da plataforma da balança, de maneira tal que distribuisse igualmente o peso do corpo e os braços ficaram solto ao longo do tronco. A estatura foi medida com auxílio de um estadiômetro (Alturaexata®, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil) estando o indivíduo em posição ereta, com os pés juntos, mãos ao lado do corpo e cabeça posicionada num ângulo de 90°. A classificação do estado nutricional foi realizada pelo IMC e de acordo com os pontos de corte da WHO (1998), (quadro 1).

Classificação	Índice de Massa Corporal (IMC)
Baixo Peso	< 18,5
Normal para o peso	18,5 – 24,9
Pré-obesidade	25,0 – 29,9
Obesidade classe I	30,0 – 34,9
Obesidade classe II	35,0 – 39,9
Obesidade classe III	$\geq 40,0$

**Quadro 1** - Classificação do IMC segundo a WHO (1998)

#### **4.5 Prega cutânea tricipital**

A prega cutânea tricipital (PCT) é aferida na face posterior do braço 1 cm acima do ponto médio da linha que une o acrômio com o olécrano. O ponto foi determinado com fita métrica e, marcado com lápis dermatológico. O examinador coloca-se por trás do examinado, enquanto este mantém o braço esticado e descontraído. As pontas do adipômetro são encostadas imediatamente abaixo dos dedos que seguram a prega. A leitura é efetuada após a estabilização da agulha indicadora da escala circular (WHO, 1995). O ponto de corte utilizado para PCT foi o indicado por Jelliffe (1968) que indica como elevado valores >16,5 cm para mulheres e > 12,5 cm para os homens.

#### **4.6 Circunferência braquial**

A circunferência do braço (CB) é medida, com o braço estendido, horizontalmente ao nível médio do braço. O examinador coloca-se lateralmente, passa a fita métrica graduada, flexível e inelástica, com precisão de 0,1cm obedecendo à técnica preconizada pela WHO (1995). A circunferência braquial será medida no ponto médio do braço direito, sendo neste ponto médio tomado a medida da prega cutânea tricipital. O ponto de corte utilizado para CB foi proposto por Jelliffe (1968) que indica como elevado valores > 20,5 cm para mulheres e > 29,3 cm para os homens.

#### **4.7 Circunferência da cintura**

A tomada de medida da circunferência da cintura (CC) foi segundo o procedimento descrito por CALLAWAY; CHUMLEA; BOUCHARD et al. (1991) onde o indivíduo avaliado fica em pé com o abdômen relaxado e os braços descontraídos ao longo do corpo, a fita colocada horizontalmente no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca; as medidas são realizadas com a fita firme sobre a pele; entretanto, sem compressão dos tecidos. Utilizou-se uma fita métrica flexível com precisão de 1 milímetro. A

classificação da obesidade central atendeu aos parâmetros sugeridos pela WHO (1998) que estabelece como ponto de corte para a circunferência da cintura nível 1 (elevado) valores  $\geq 80$  cm para mulheres e  $\geq 94$  cm para os homens; e nível 2 (muito elevado) valores  $\geq 88$  cm nas mulheres e  $\geq 102$  cm nos homens.

#### **4.8 Consumo alimentar**

O consumo alimentar foi avaliado por meio de perguntas diretas (apêndice C). Os alimentos avaliados foram aqueles que contribuem para o desenvolvimento da cárie dentária, alimento cariogênico, seja pela adição de açúcar na sua composição ou pela sua consistência (maior facilidade de adesão aos dentes) como: doces (guloseimas), bolos, massas, leite, pães, farináceos (JOHANSSON; BIRKHED, 2001; CAMPAIN; MORGAN; EVANS et al., 2003). Há aqueles alimentos que auxiliam no desenvolvimento da erosão dentária (MAJEWSKI, 2001; FISBERG; AMÃNCIO; LOTTENBERG, 2002) de origem extrínseca como as frutas ácidas, refrigerantes, bebidas ácidas (isotônicos) e, os alimentos protetores (JOHANSSON; BIRKHED, 2001), que possam contribuir para minimizar problemas dentários e de mucosa tais como as carnes, ovos, queijos e verduras. O consumo alimentar foi classificado em relação ao índice glicêmico (IG) dos alimentos. Sendo que a classificação do IG foi agrupada em alimentos de alto a médio IG (arroz integral e polido, pão, biscoito, bolos, tubérculos, tortas doces, geléias, balas, refrigerantes, chocolates e snaks) e alimentos de baixo IG (leite e derivados, feijão, hortaliças, frutas, sorvetes, produtos light e diet) segundo a classificação da FAO (1998) e Foster Power; Holt; Brand-Miller (2002).

#### **4.9 Avaliação do estado de saúde bucal**

A cavidade bucal foi avaliada através de exames específicos para verificação da experiência de cárie dentária (CPO-D) e risco à cárie dentária, em relação aos tecidos periodontais risco de doença periodontal e risco para tecidos moles. Além destes, outras observações foram verificadas por meio de perguntas diretas sobre aspectos gerais entre elas: escutar a queixa atual do paciente, dentes que retêm alimentos, sensibilidade ao frio,

normalidade das mucosas orais ou presença de lesões de cândida, herpes, alterações de cor, volume (apêndice D). Os critérios de diagnósticos foram coletados considerando a reprodutibilidade dos dados, ou seja, a aferição do cálculo intra examinador foi calculado pelo teste estatístico *Kappa* com 20 indivíduos. Os indivíduos foram avaliados em dois momentos com uma diferença de uma semana. A concordância para a maioria das avaliações, conforme as recomendações da *World Health Organization* (WHO) foram superiores a 85% (WHO, 1997). Os exames foram realizados em local de melhor luminosidade (preferencialmente luz natural) e com ventilação adequada, o examinador e os examinados estavam sentados de frente um para o outro e próximos de uma fonte de água.

#### **4.10 Índice CPO-D**

O índice de CPO-D (número de dentes cariados, restaurados e perdidos) para cárie dentária foi realizado de acordo com os códigos e critérios descritos pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1997). A avaliação foi feita observando-se a coroa do elemento dental. Após a análise, o examinador ditou os dois códigos correspondentes, o anotador registrou e o examinador iniciou a análise em outro espaço dental. Os códigos e critérios para o exame encontram-se no anexo B. Para comparação e análise dos resultados utilizou-se como ponto de corte os valores obtidos no Levantamento de Saúde Bucal 2003 para a faixa etária de adulto da região Sul do país, respeitando o desvio padrão, o valor de CPO-D médio encontrado foi 13, onde  $CPO-D \leq 13$  significou condição bucal satisfatória e  $> 13$  condição bucal insatisfatória BRASIL (2004). Ao decompor o Índice CPO-D em cariados (C), perdidos (P) e restaurados (O) o ponto de corte foi a média encontrada na região Sul onde condição bucal satisfatória apresentava valores de  $C \leq 1,67$ ;  $P \leq 12,76$  e  $O \leq 5,84$  e, condição bucal insatisfatória  $C > 1,67$ ;  $P > 12,76$  e  $O > 5,84$  (BRASIL, 2004).

#### **4.11 Índice de risco para a cárie dentária**

A cárie dentária apresenta-se no elemento dental de muitas formas, no início ocorre uma pequena desmineralização do esmalte caracterizada por uma mancha branca opaca e

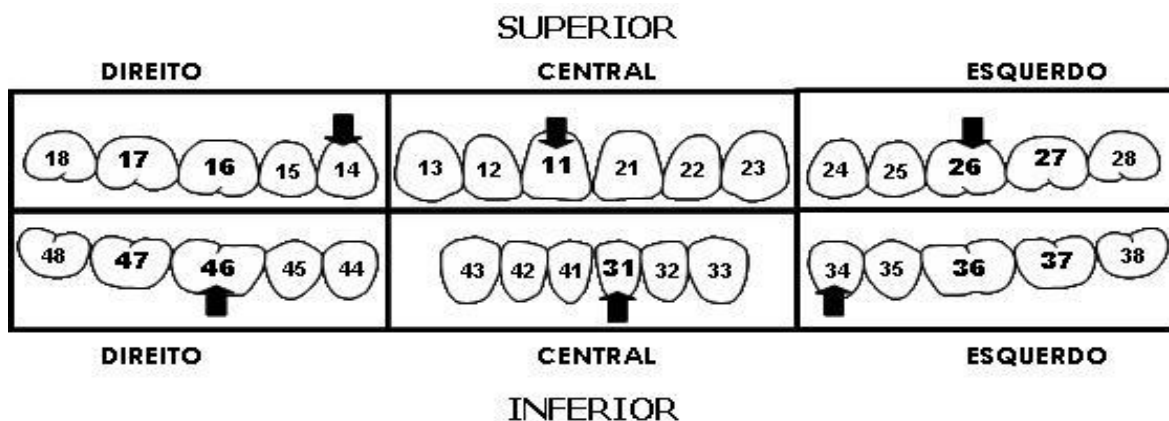
rugosa que poderá evoluir até uma ampla cavidade. A observação e análise do estágio em que se encontra a doença no dente é crucial para diferenciar as lesões entre ativas e inativas, indivíduo doente necessitando de tratamento especializado ou de orientações quanto à dieta e higiene. Neste índice o estágio da doença é classificado de acordo com os códigos e critérios descritos no quadro 2.

Classificação do Risco	Código	Critério
Baixo	A	Ausência de lesão de cárie, sem placa, sem gengivite e/ou sem mancha branca
	B	História de dente restaurado, sem placa, sem gengivite e/ou sem mancha branca
Moderado	C	Uma ou mais cavidades em situação de lesão de cárie crônica, mas sem placa
	D	Ausência de lesão de cárie ou presença de dente restaurado, mas com presença de placa, de gengivite e/ou de mancha branca ativa
Alto	E	Uma ou mais cavidades em situação de lesão de cárie aguda
	F	Presença de dor e/ou abscesso

**Quadro 2** - Classes de risco de cárie dentária e critérios para inclusão segundo a situação individual.

#### 4.12 Índice de risco para Doença Periodontal

O índice de risco para doença periodontal foi avaliado pelo índice modificado de Russell (1957), onde os dentes examinados são os dentes ditos “dentes-índice” de cada sextante da cavidade oral (figura 1). Quando da ausência deste o dente adjacente no mesmo sextante foi avaliado.



**Figura 1** – Os “dentes-índice” de cada sextante da cavidade oral

A unidade analisada no índice é o dente e atribui para cada “dente-índice” um código, de acordo com os sinais clínicos observados da doença. Assim, a classificação dos sextantes é feita conforme os critérios descritos no quadro 3. O examinado é classificado pelo código do sextante que apresentou sinais mais graves da doença.

<b>Classificação do Risco</b>	<b>Código</b>	<b>Critério</b>
Baixo	0	Elemento com periodonto sadio
	X	Ausência de elementos no sextante
	1	Elemento com gengivite
Moderado	2	Elemento com cálculo supra-gengival
	B	Seqüela de doença periodontal anterior
Alto	6	Elemento com cálculo sub-gengival (visível pelo afastamento/retração gengival) e c/ mobilidade reversível ou s/ mobilidade
	8	Elemento com mobilidade irreversível e perda da função

**Quadro 3** – Classificação do sextante segundo critérios de risco para doença periodontal.

#### 4.13 Índice de Risco para Tecidos Moles

No índice de risco para tecidos moles o examinado é a unidade de interesse. Para tanto, são utilizados os códigos e critérios descritos no quadro 4.

<b>Classificação do Risco</b>	<b>Código</b>	<b>Critério</b>
Baixo	0	Tecidos moles sadio
Moderado	1	Alterações não contempladas no código 2
Alto	2	Úlceras com mais de 15 dias de evolução, com sintomatologia dolorosa ou não, bordas elevadas ou não; lesões brancas e negras com áreas ulceradas; lesões vermelhas com limites bem definidos, sugerindo eritroplasia; nódulos de crescimento rápido com áreas ulceradas.

**Quadro 4** - Classificação do indivíduo segundo critérios de risco para tecidos moles

#### 4.14 Hábitos referentes ao estado de saúde bucal

Os hábitos sobre o estado de saúde bucal foram obtidos a partir de entrevista estruturada com perguntas, que avaliaram os hábitos de higiene bucal (frequência de escovação e uso do fio dental), motivo de visitas ao dentista e frequência de consumo de alimentos açucarados (FREIRE; SHEIHAM; HARDY, 2001; RAJAB; PETERSEN; BAKAEEN et al., 2002). Na avaliação cada pergunta recebeu um determinado escore, o qual

foi utilizado para a classificação do hábito referente ao estado de saúde bucal em três categorias: desfavorável, favorável e excelente.

#### **4.14 Regurgitação e vômito**

Os episódios de regurgitação e vômitos foram avaliados por meio de perguntas diretas (anexo 03), pois, a severidade da lesão de erosão dentária está diretamente relacionada com a frequência e duração da regurgitação (refluxo ou vômito), nível de acidez e aos hábitos de higiene após o episódio (PEGORARO; SAKAMOTO; DOMINGUES et al., 2000).

#### **4.15 Nível de flúor na água de abastecimento público**

Os valores de concentração de flúor na água de abastecimento público na região Sul do Brasil estão entre 0,7 e 1,2 mg/ L, com temperaturas variando de 10°C a 32,5°C, tal como estabelecido pela Agência de Saúde do Estado de Santa Catarina (BRASIL, 2008).

#### **4.16 Exame salivar**

O exame salivar compreende a medida do fluxo salivar e da capacidade tampão da saliva utilizando-se uma mesma amostra de saliva. De acordo com Flink; Tegelberg; Sorensen. (2000), a coleta da saliva, deve seguir as seguintes instruções: não comer, beber ou fumar por 1 a 2 horas antes do exame; o paciente deve ser orientado ao relaxamento, quando necessário por 5 minutos, antes do exame salivar e ficar sentado em uma posição confortável.

A técnica consiste em: o indivíduo deve mascar um pedaço de parafina até que amoleça. A saliva produzida neste espaço de tempo será deglutida (primeiros 30 segundos). O paciente continua mascarando a parafina e a saliva produzida será coletada durante os cinco minutos seguintes em um cálice graduado. Para análise foram seguidas as recomendações propostas por Krasse (1988), o fluxo normal  $\geq$  a 1ml/ min; diminuído  $\geq$  a 0,7 e  $<$  1ml/ min e



baixo  $< 0,7\text{ml/ min}$ .

A capacidade tampão foi realizada a partir de uma amostra de 1,5 ml de saliva retirado da saliva coletada no copo graduado. A amostra será submetida a uma solução ácida, através de solução indicadora será realizado o teste calorimétrico para verificação da capacidade tampão, a cor da mistura será comparada com a escala de cores que acompanha o Kit Dento Buff® (INODON, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil). De acordo com o fabricante a capacidade tampão é normal com resultado  $\geq 5$ ; moderada entre 4 e 5 e, baixa  $\leq 4$ .

#### 4.17 Análise estatística

Os dados estão apresentados em média (desvio-padrão e erro padrão) e mediana em tabelas e gráficos. No estudo transversal para verificar a associação entre as variáveis realizou-se o teste *Qui-quadrado* e o *Mann Whitman* para verificar diferenças do índice CPO-D e seus componentes entre os tempos pós operatório ( $\leq 6$  meses e  $> 6$  meses) e a classificação do IMC. Algumas variáveis foram agrupadas para se obter maior confiabilidade dos dados. O IMC foi dividido em  $< 30\text{ kg/ m}^2$  e  $\leq 30\text{ kg/ m}^2$ . O Risco de doença cárie, doença periodontal e tecidos moles foram classificados em Ausente, (Baixo) e Presente (Alto e Moderado). Para analisar a correlação entre variáveis antropométricas e CPO-D foi utilizado o teste de Correlação de *Spearman*. O intervalo de confiança assumido foi de 95%. No estudo longitudinal os integrantes foram avaliados de acordo com os tempos: pré-cirúrgico (basal) e, após o primeiro mês, e, aos três, seis e doze meses após a cirurgia bariátrica (CB). Para comparar a distribuição dos valores das variáveis utilizou-se o teste de *Friedman*, quando o resultado foi estatisticamente significativo, foram realizados os testes de *Wilcoxon* para identificar as diferenças nas variáveis entre os tempos avaliados. Os programas *Microsoft Excel (Microsoft Office XP)* e *Statistical Package for the Social Science (SPSS) for Windows*, versão 14,0. (SPSS Inc, 2006, Chicago, IL, E.U.A.) foram utilizados na análise dos dados. Considerou-se estatisticamente significante o valor de *P* menor que 0,05.

## **CAPÍTULO 5 - RESULTADOS EM ARTIGOS**

---

**ARTIGO 1: Interface entre a obesidade e estado de saúde bucal em indivíduos com  
*Bypass Gástrico em Y de Roux*: estudo transversal**

*MSc. Juliana Sedrez Reis Patiño<sup>1</sup>*  
*Dr<sup>a</sup> Emília Addison Machado Moreira<sup>2</sup>*  
*MSc. Viviane Rodrigues Gonçalves da Silva<sup>3</sup>*  
*Juliana Xavier de Miranda<sup>4</sup>*

**Título curto: Gastroplastia: Estado de Saúde Bucal**

<sup>1</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina/Brasil.

<sup>2</sup>Professora do Departamento de Nutrição e dos Programas de Pós-Graduação em Nutrição e Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina/ Brasil.

<sup>3</sup>Mestranda do Programa de Pós Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina/ Brasil.

<sup>4</sup>Graduanda em Nutrição e Bolsista do **Programa Institucional De Iniciação Científica - PIBIC/CNPq**

Endereço para correspondência: Emília Addison Machado Moreira. Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Universitário, Trindade, s/n CEP: 88.040-970 Florianópolis - SC. Tel: 48-3721-9784.

Email: [addison@ccs.ufsc.br](mailto:addison@ccs.ufsc.br)

Fontes de Financiamento: Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina – FAPESC – Processos nº CON 14191/2007-7. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – Bolsa Produtividade.

## RESUMO

**Introdução** A Obesidade é considerada uma doença crônica e multifatorial promovendo condição de vida limitante, e está associada a complicações respiratórias, cardiovasculares, metabólicas, além de problemas bucais como, erosão e gengivais. **Métodos** Estudo transversal realizado entre janeiro e março de 2007. A amostra era de 101 indivíduos submetidos ao *bypass gástrico em Y de Roux*, com idade média de  $39,9 \pm 9,2$  anos, sendo 81 (81,2%) do sexo feminino e 20 (19,8%) do sexo masculino. **Resultados** Tempo médio pós-cirúrgico foi de 14,8 meses. Após a cirurgia a perda de peso média foi de  $35,9 \pm 15,9$  kg com o índice de massa corporal (IMC) médio de  $33,7 \pm 6,3$  kg/m<sup>2</sup> (obesidade classe I) e a circunferência da cintura média de  $95,5 \pm 15,4$  cm. O índice de dentes cariados perdidos e restaurados (CPO-D) médio foi de  $17,19 \pm 0,85$  com redução após seis meses de cirurgia para  $16,7 \pm 1,07$ . Houve maior prevalência significativa para dentes perdidos nos primeiros seis meses ( $10,52 \pm 1,53$ ;  $P=0,026$ ), e dentes restaurados após seis meses de cirurgia ( $7,96 \pm 0,86$ ;  $P=0,028$ ). Os indivíduos com IMC acima de  $30$  kg/m<sup>2</sup> tiveram maior valor do índice de CPO-D ( $17,6 \pm 1,03$ ), assim como, nos componentes: cariado ( $2,33 \pm 0,47$ ) e perdido ( $8,63 \pm 1,1$ ). A circunferência da cintura (CC) correlacionou-se significativamente com o peso ( $0,429$ ;  $P<0,001$ ), perda de peso ( $-0,226$ ;  $P=0,023$ ), IMC ( $0,608$ ;  $P<0,001$ ) e índice CPO-D ( $0,205$ ;  $P=0,39$ ) após a cirurgia. **Conclusões** O índice de massa corporal e a circunferência da cintura são indicadores antropométricos que podem ser considerados fator de risco para doenças bucais.

**Palavras-chave:** Estado de saúde bucal. Obesidade. Cirurgia bariátrica. *Bypass em Y Roux*. Estado nutricional

## Introdução

A Obesidade é considerada uma doença crônica e de natureza multifatorial, e está associada a complicações tais como alterações respiratórias, cardiovasculares e metabólicas, além de problemas bucais como, erosão e problemas gengivais [1,2,3,4].

O tratamento convencional, com restrição alimentar e/ou aumento da atividade física para a indivíduos com obesidade classe III mostra-se, de certa forma, sem resultado em virtude da perda de peso pouco sustentável [5,6,7].

Diante destes dados o tratamento realizado por meio da cirurgia bariátrica (CB), em especial do *Bypass Gástrico Y de Roux* (BGYR) tem sido proposto. Tal procedimento apresenta impacto significativo na perda de peso e no controle de comorbidades, como hipertensão, dislipidemias, apnéia do sono, diabetes *mellitus* e também no que se refere à qualidade de vida quanto à melhora do humor e auto-estima [8].

Porém, a cirurgia bariátrica pode causar complicações nutricionais e metabólicas, as quais são devidas, em parte, às mudanças anatômicas no trato gastrointestinal, induzidas pela cirurgia. Entre as complicações destaca-se a intolerância alimentar, regurgitação, deficiência de vitaminas devido a alterações na absorção [9,10]. Tais problemas refletem diretamente nos mecanismos de defesa e cicatrização [11].

A nutrição tem sido apontada como um componente integral da saúde bucal [12,13]. Assim, qualquer alteração na composição da dieta poderá afetar o estado de saúde oral, seja pela deficiência de nutrientes na reparação tecidual, formação de colágeno e prevenção do escorbuto, por exemplo, [14] seja na composição salivar, comprometendo a ação de defesa [15].

Da mesma forma, um aparelho mastigatório deficiente também implicará em escolhas nutricionais inadequadas que irão refletir no estado nutricional [16].

Nas pesquisas odontológicas os marcadores mais utilizados para verificação da saúde bucal são a experiência anterior de cárie, atividade e acúmulo de placa bacteriana, dieta, fluxo e capacidade tampão da saliva, além do uso de fluoretos [17,18].

Já em estudos de prevenção nutricional, o índice de massa corporal e a circunferência da cintura têm sido propostos como preditores antropométricos para as doenças crônicas decorrentes da obesidade e do sobrepeso, em diferentes populações [19,20].

Assim, este estudo teve como objetivo identificar indicadores do estado nutricional relacionados com o estado de saúde bucal em indivíduos submetidos ao *Bypass Gástrico em Y de Roux*.

## **Materiais e métodos**

### *Delineamento do estudo*

Estudo transversal, realizado entre janeiro e março de 2007 no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, na cidade de Florianópolis, Brasil. O protocolo da pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, e está de acordo com a *World Medical Association's Declaration of Helsinki* [21]. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e estavam cientes dos objetivos e técnicas da pesquisa.

### *População e amostra*

A população do estudo incluiu 158 indivíduos submetidos ao *bypass gástrico em Y de Roux* no período de abril de 1999 a dezembro de 2006. A amostra, por sua vez, foi constituída por 101 indivíduos, com idade média de  $39,9 \pm 9,2$  anos, sendo 81 (81,2%) indivíduos do sexo feminino e 20 (19,8%) do sexo masculino.

### *Avaliação do estado nutricional*

Medidas antropométricas foram realizadas de acordo com as técnicas padrão após calibração dos examinadores [22]. Altura e peso foram medidos com o indivíduo descalço e vestindo roupas leves. O peso corporal foi aferido em uma balança portátil de plataforma com escala de 50 g (Marte<sup>®</sup> SM-160, São Paulo, São Paulo, Brasil), com o indivíduo de pé no centro da plataforma com o peso corporal uniformemente distribuída entre ambos os pés. A altura foi medida com um estadiômetro (Alturaexata<sup>®</sup>, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil) com a aproximação de 0,001 m, com o indivíduo de pé com os calcanhares unidos, peso distribuído uniformemente em ambos os pés e a cabeça posicionada de modo que a linha de visão seja perpendicular ao corpo. Os braços pendurados livremente pelos lados e com a cabeça, costas, nádegas e calcanhares na vertical. O índice de massa corporal (IMC), calculado pela divisão do peso em quilogramas pela altura em metros ao quadrado, foi utilizado para classificar o estado nutricional com os seguintes critérios: normal para o peso ( $18,5 \leq \text{IMC} < 25 \text{ kg/ m}^2$ ), sobrepeso ( $25 \leq \text{IMC} < 30 \text{ kg/ m}^2$ ) e obesidade ( $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/ m}^2$ ) [1]. Para a verificação da circunferência da cintura (CC) foi utilizado o procedimento descrito

por Callaway *et al.* (1991) [23], no qual o avaliado permaneceu em pé com o abdômen relaxado e os braços descontraídos ao longo do corpo, a fita foi colocada horizontalmente no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca; as medidas foram realizadas com a fita firme sobre a pele; entretanto, sem compressão dos tecidos. Utilizou-se uma fita métrica flexível com precisão de 1 milímetro. A classificação da obesidade central em adultos atendeu aos parâmetros sugeridos pela WHO (1998) [1] que estabelece como ponto de corte para a circunferência da cintura elevada, valores  $\geq 80$  cm e  $\geq 94$  cm; e muito elevada, valores  $\geq 88$  e  $\geq 102$  cm para sexo feminino e masculino respectivamente. A prega cutânea triциptal (PCT) foi aferida segundo técnica da WHO (1995) [22]. O ponto de corte utilizado para PCT foi o indicado por Jelliffe (1968) que estabelece como elevado valores  $>16,5$  cm para mulheres e  $> 12,5$  cm para os homens. A circunferência do braço (CB) foi aferida obedecendo à técnica preconizada pela WHO (1995) [22]. O ponto de corte utilizado para CB foi proposto por Jelliffe (1968) [24] que indica como elevado valores  $> 20,5$  cm para mulheres e  $> 29,3$  cm para os homens.

#### *Avaliação consumo alimentar*

O consumo alimentar foi avaliado por grupos de alimentos, que eram concomitantemente envolvidos com as doenças bucais e, classificados pelo índice glicêmico (IG) dos alimentos. Considerou-se nesta avaliação os alimentos protetores (leite e derivados, frutas e hortaliças) e os alimentos cariogênicos (doces e refrigerantes) [25]. Para a avaliação do IG, agrupou-se em alimentos de alto a médio IG (arroz integral e polido, pão, biscoito, bolos, tubérculos, tortas doces, geléias, balas, refrigerantes, chocolates e *snaks*) e alimentos de baixo IG (leite e derivados, feijão, hortaliças, frutas, sorvetes, produtos light e *diet*) segundo a classificação da FAO (1998) [26] e de Foster Power (2002) [27].

#### *Avaliação do estado de saúde bucal*

Os exames clínicos odontológicos foram realizados em local de melhor luminosidade (preferencialmente luz natural) e com ventilação adequada, onde o examinador e o examinado estavam sentados de frente um para o outro e próximos de uma fonte de água, respeitando-se os critérios de biossegurança e padrões recomendados pela WHO (1997) [28]. A cavidade bucal foi avaliada através de exames específicos para verificação da experiência de cárie

dentária analisando o número de dentes perdidos, cariados e restaurados por meio do índice de CPO-D [28]. O estado de saúde bucal foi classificado em relação ao risco à cárie dentária, à doença periodontal e alterações nos tecidos moles utilizando-se os códigos e critérios preconizados pela Coordenação de Programas e Desenvolvimento de Políticas de Saúde [29]. A confiabilidade e validade dos dados foram aferidas pelo teste *Kappa* ( $k$ ) associando o índice CPO-D com avaliações em dois momentos diferentes ( $k= 98,9\%$ ,  $p < 0,05$ ). O significado  $k$  teste revelou que o valor foi significativamente diferente de zero, o que é reconhecido como uma "ótima" associação. Além destes, outras observações foram verificadas por meio de perguntas estruturadas e diretas sobre aspectos gerais entre elas: escutar a queixa atual do paciente, dentes que retêm alimentos, sensibilidade ao frio, normalidade das mucosas orais ou presença de lesões de cândida, herpes, alterações de cor, volume.

#### *Nível de flúor na água de abastecimento público*

Os valores de concentração de flúor na água de abastecimento público na região Sul do Brasil estão entre 0,7 e 1,2 mg/ L, com temperaturas variando de 10°C a 32,5°C, de acordo com a Agência de Saúde do Estado de Santa [30].

#### *Análise estatísticas*

Para verificar a associação entre as variáveis realizou-se o teste Qui-quadrado. Além disso, realizou-se o teste  $t$  pareado para verificar se houve diferença no índice CPO-D e seus componentes entre os grupos de pós operatório ( $\leq 6$  meses e  $> 6$  meses) e de classificação do índice de massa corporal. Com a finalidade de se obter maior confiabilidade dos dados, algumas variáveis foram agrupadas, reduzindo-se as categorias e diminuindo-se o grau de liberdade do teste: classificando a amostra pelo IMC em  $< 30 \text{ kg/ m}^2$  e  $\text{IMC} \leq 30 \text{ kg/ m}^2$ . O Risco de doença cárie, doença periodontal e tecidos moles foram classificados em Ausente, (Baixo) e Presente (Alto e Moderado). O intervalo de confiança assumido foi de 95%. O programa *Statistical Package for Social Science do para Windows*®, versão 14,0 (SPSS Inc, 2006, Chicago, IL, E.U.A.) foi utilizado na análise dos dados. Considerou-se estatisticamente significativo o valor de  $P < 0,05$ .



## Resultados

O tempo médio pós-cirúrgico observado foi de  $14,8 \pm 26,1$  meses no momento da pesquisa, com uma perda de peso média neste período de  $35,9 \pm 15,9$  kg. Após a cirurgia o IMC médio de  $33,6 \pm 6,3$  kg/ m<sup>2</sup> ainda os classifica como obesidade classe I. A prega cutânea triциptal média foi de  $35,6 \pm 7,3$  mm, a circunferência braquial de  $31,9 \pm 10,0$  e a circunferência da cintura  $95,5 \pm 15,4$  cm (tabela 1).

### Tabela 1

Dos 101 pacientes avaliados, verificou-se que 80,2% (n= 81) dos participantes eram do sexo feminino; 91,1% (n= 92) eram brancos e 73,4% (n= 74) apresentavam estado civil casado. Entre os hábitos de consumo observou-se que 76,2% (n= 77) afirmaram que nunca foram fumantes e 86,1% (n= 87) não tomavam bebida alcoólica. Em relação à escolaridade 46,5% (n= 47) afirmaram terem estudado até oito anos do ensino fundamental, 52,5% (n= 53) residiam em Florianópolis ou na Grande Florianópolis e os demais provinham de outras regiões do estado.

Entre as características clínicas observou-se que 88,1% (n= 89) dos obesos antes da cirurgia apresentavam comorbidades como: hipertensão arterial (61,5%), diabetes (18,8%), depressão (18,8%). Além disso, 25,7% dos participantes relataram apresentar mais de uma comorbidez. Após a cirurgia 65,4% (n= 66) relataram não apresentar mais sintoma das comorbidades. A internação em UTI não foi necessária para 63,4% (n= 64) dos pacientes após a cirurgia. Apesar de 36,6% (n= 37) dos casos apresentaram complicações pós-cirúrgicas como: presença de fístula (29,7%); problemas pulmonares (13,5%); presença de hérnia (10,8%); refluxo (8,1%) e, hemorragia (5,4%). A suplementação de vitaminas e minerais, Centrum® (Wyeth, São Paulo, SP, Brazil) foi prescrita a todos os pacientes, sendo que quatro deles relataram não ingerir a suplementação com regularidade.

O índice CPO-D médio da população estudada foi de  $17,19 \pm 0,85$ . Ao relacionar este CPO-D com o tempo pós-cirúrgico verificou-se que após seis meses houve uma diminuição deste para  $16,7 \pm 1,07$ . Comparando-se os componentes do CPO-D em relação ao tempo após a cirurgia observou-se que houve prevalência significativa tanto para os dentes perdidos nos primeiros seis meses ( $10,52 \pm 1,53$ ;  $P= 0,026$ ), assim como para os dentes restaurados após seis meses de cirurgia ( $7,96 \pm 0,86$ ;  $P= 0,028$ ). Em relação ao IMC percebe-se maior valor do

índice ( $17,6 \pm 1,03$ ) no grupo de pacientes acima de  $30 \text{ kg/ m}^2$ ; assim como, nos componentes: cariado ( $2,33 \pm 0,47$ ) e perdido ( $8,63 \pm 1,1$ ) (tabela 2).

### **Tabela 2**

A circunferência da cintura, medida que caracteriza adiposidade central no indivíduo, correlacionou-se positivamente com o peso e IMC após a cirurgia ( $0,429$ ;  $P < 0,001$  e  $0,608$ ;  $P < 0,001$ , respectivamente) e com o índice de dentes cariados perdidos e restaurados (CPO-D) ( $0,205$ ;  $P = 0,039$ ) e inversamente com a perda de peso ( $-0,226$ ;  $P = 0,023$ ) (tabela 3).

### **Tabela 3**

Em relação ao sexo, verificou-se menor valor para o feminino ( $16,9 \pm 8,8$ ) do que para o masculino ( $17,4 \pm 7,7$ ). O cálculo da mediana para o CPO-D resultou em 18 (valor máximo de 32) e para seus componentes resultou em 5 para perdido (valor máximo de 32), zero para cariado (valor máximo de 18) e 5 para obturado (valor máximo 28).

Foi realizada a classificação do estado de saúde bucal segundo o risco dos indivíduos quanto a doença cárie dentária, doença periodontal e alteração em tecidos moles. Ao relacionar o risco com o tempo pós-cirúrgico verificou-se que após seis meses de cirurgia houve maior presença de risco nos indivíduos em relação às doenças bucais acima relacionadas, assim como, para os pacientes que apresentavam IMC pós-cirúrgico maior que  $30 \text{ kg/ m}^2$ . Verificou-se ainda que o risco para as doenças inflamatórias bucais apresentou-se elevado em todos os extratos relacionados à obesidade (tabela 4).

### **Tabela 4**

A sensibilidade dental estava presente em  $42,5\%$  ( $n = 43$ ) dos indivíduos examinados, sendo o maior motivo ( $53,4\%$ ,  $n = 53$ ) de procura pelos serviços odontológicos. Destes, em  $67,9\%$  ( $n = 36$ ) dos casos o cirurgião dentista precisou fazer alguma intervenção.

Ao exame odontológico verificou-se que  $61,4\%$  ( $n = 62$ ) dos pacientes apresentavam algum tipo de queixa, destacando, fraturas ( $45,1\%$ ,  $n = 28$ ) e problemas gengivais ( $37,1\%$ ,  $n = 23$ ). A maior incidência foi observada seis meses após a cirurgia ( $31,7\%$  com  $n = 32$ ) e no grupo de pacientes com IMC superior a  $30 \text{ kg/ m}^2$  ( $60,9\%$ ,  $n = 39$ ). Em relação à acidez bucal

e às alterações gengivais observou-se o mesmo, ou seja, há maior incidência destes problemas após seis meses de cirurgia (42,6%, n= 43 e 29,7%, n= 30, respectivamente), e nos indivíduos com IMC superior a 30 kg/ m<sup>2</sup> (75%, n= 48 e 51,5%, n= 33, respectivamente) (tabela 5).

### **Tabela 5**

Sobre o consumo alimentar verificou-se associação entre o consumo freqüente de alguns alimentos com alto IG, tais como, arroz polido ( $P= 0,026$ ), pão ( $P= 0,006$ ), biscoito ( $P= 0,033$ ), macarrão ( $P= 0,004$ ) e tubérculos ( $P= 0,038$ ) com a presença de risco para cárie dental. Para risco de doença periodontal não se observou associação com consumo freqüentes de alimentos de altos ou baixos IG. Já em relação à presença de risco de tecidos moles, apenas o consumo freqüente de queijo branco ( $P= 0,029$ ) mostrou associação significativa.

### **Tabela 6**

## **Discussão**

A redução do peso corporal é o objetivo principal do tratamento cirúrgico da obesidade, a um nível que também diminua a morbi-mortalidade [31]. Neste estudo, a perda de peso, após a cirurgia, foi em média  $28,6 \pm 11,3\%$  em relação ao peso inicial. Fato semelhante foi observado em um estudo prospectivo no qual os pacientes foram acompanhados por um período de 12 meses e apresentaram uma perda de peso média de  $31.9 \pm 1.5\%$  [32,33].

Em relação às comorbidades houve uma redução na ocorrência de 89% para 35% num tempo médio de um ano e meio após a cirurgia. Estes dados são semelhantes a outros estudos nos quais se verificou a normalização da hipertensão arterial, diabetes *mellitus* [34], hipertrigliceridemia, hiperuricemia e diminuição dos riscos que favorecem a reincidência destas comorbidades [35]. Entretanto, apesar da expressiva redução de peso, cerca de 20 a 35% dos indivíduos não perdem peso de forma esperada. Um dos fatores preditores é o peso inicial, pois quanto maior o peso inicial, maior a perda, principalmente, no primeiro ano pós-cirúrgico [36]. Neste estudo, apesar da redução de peso, o índice de massa corporal médio foi de  $33,7 \text{ kg/ m}^2$ , considerado como obesidade moderada (obesidade classe I).

Diante destes dados Larrad e Sánchez-Cabezudo [37] propuseram uma análise de perda de peso calculada por meio do percentual de excesso de IMC perdido (PEIMCP) e,

classificaram a perda de peso como excelente (PEIMCP > 65%), bom (PEIMCP  $\leq$  50% e  $\leq$  65%) e fracasso (PEIMCP < 50%). Este tipo de avaliação mostrou que 13,1% dos pacientes submetidos ao *bypass* gástrico segundo a técnica de Capella em um hospital na Espanha, obtiveram uma perda de peso “Excelente”, 34,8% classificados como “Bom” e 52,2% como “Fracasso”. Segundo o autor isto se deve ao grande número de pacientes sobrepesos que não apresentaram a perda de peso esperada [38]. Na presente pesquisa os dados foram mais satisfatórios uma vez que 48,5% dos pacientes apresentaram PEIMCP “Excelente”, 18,7% “Bom” e 32,7% como “Fracasso”, ou seja, ainda não conseguiram atingir o peso esperado.

Na avaliação do estado de saúde bucal foram relatadas queixas sobre fraturas, problemas gengivais, dor e cárie em 61,4% dos participantes, especialmente, nos seis meses após a cirurgia. Em relação às fraturas pode-se sugerir uma deficiência na reposição de alguns minerais como o cálcio. Estudos têm descrito que a absorção de cálcio pode ser afetada após a cirurgia, pois, devido ao desvio intestinal, a incidência de diarréias é bastante freqüente, gerando deficiência de cálcio e vitamina D [39,40]. Além disso, o cálcio participa na formação e/ ou manutenção da integridade dos dentes e ossos [41,42] e deficiência em sua absorção pode levar à manifestação de hipocalcemia e resultar em osteopenia, responsável pelas fraturas [43]. Os problemas gengivais relatados pelos pacientes como: sangramento, recessão gengival e inflamação podem estar relacionados com a deficiência de ferro,  $\beta$ -caroteno (pró-vitamina A), vitamina E e vitamina C, que frequentemente ocorre após a cirurgia bariátrica [10,44,45,46]. A deficiência destes micronutrientes compromete os mecanismos de defesa e cicatrização [47]. Em especial, a carência de vitamina C induz os fibroblastos, prejudicando a defesa antibacteriana local e aumentando a chance de rompimento em feridas recém-epitelizadas e perdas de elementos dentais [14,48].

Na pesquisa, o índice médio de dentes perdidos, cariados e restaurados (CPO-D) resultou em 17,02 com destaque para o componente “perdido” responsável por 49% deste resultado. No total da amostra, apenas 24,7% dos participantes não apresentavam ao menos 20 dentes na boca, ficando próximo da meta estabelecida pela WHO para o ano de 2000 a qual recomenda que, na população adulta, 75% dos indivíduos deveriam ter 20 dentes ou mais na boca. Entretanto, o valor encontrado na pesquisa está muito aquém do que se espera para o ano 2010, cuja recomendação é que 90% da população adulta deverá apresentar 20 ou mais dentes na boca [49,50].

A cárie dentária é um produto da variação contínua do pH da cavidade oral, resultante de sucessivos ciclos de desmineralização e de reprecipitação de minerais presentes na saliva,

como o cálcio e o fosfato, sobre a superfície dental [17,51]. Assim, é válido salientar que a saliva tem importante papel na reposição dos minerais ao elemento dental e, portanto, qualquer alteração na composição salivar estará comprometendo a sua ação de defesa [52]. No estudo após seis meses de CB observa-se um aumento de elementos cariados e na procura por serviço odontológico, uma vez que, há aumento no número de dentes restaurados.

A presença de açúcar constante na dieta promove o desenvolvimento da cárie dentária com formação de lesões de desmineralização, pois libera alta energia de hidrólise durante a metabolização realizada pelos microrganismos. Entre os indivíduos avaliados observou-se um consumo freqüente de alimentos cariogênicos (doces, balas e chocolate) [53], os quais também são classificados como alimentos de alto índice glicêmico que, quando consumidos em alta freqüência favorecem a obesidade [54].

Os marcadores do estado de saúde bucal avaliados estiveram mais prevalentes nos indivíduos que aos seis meses após a cirurgia eram classificados como obesos com ênfase aos problemas relacionados com os tecidos gengivais. Estes dados estão de acordo com as evidências encontradas por alguns autores, que consideram a obesidade como uma condição inflamatória crônica subclínica, associada com disfunção imune [55,56]. Assim, a obesidade parece possuir efeitos negativos em relação às doenças periodontais. Isso porque os adipócitos secretam citocinas pró-inflamatórias, as quais podem interferir na defesa imunológica [57] e contribuir no desenvolvimento das doenças periodontais [3].

Além disso, observou-se uma relação do índice CPO-D com adiposidade central evidenciando assim, que a obesidade pode estar direta ou indiretamente interferindo no estado de saúde bucal. Nesta pesquisa, a circunferência da cintura (CC) esteve relacionada com o índice de massa corporal (IMC) após a cirurgia. Esses resultados foram semelhantes aos observados por outro estudo, onde ocorreu uma correlação positiva e forte entre IMC e CC [58]. Ainda, verificou-se que o IMC e a adiposidade central medida pela CC estavam relacionados com o índice CPO-D. Uma vez, que os indivíduos com  $IMC \geq 30 \text{ kg/ m}^2$  apresentaram valores altos para o CPO-D e este correlacionou significativamente com a CC.

Desta forma, concluiu-se que, o índice de massa corporal e a circunferência da cintura são indicadores antropométricos que podem ser considerados fatores de risco para doenças bucais.

## Referências

- [1] World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global

epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva: WHO/NUT/NCD/981, 1998.

- [2] World Health Organization (WHO). Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Obesity and Overweight. Geneva; 2003.
- [3] Genco RJ, Grossi SG, Ho A, et al. A proposed model linking inflammation to obesity, diabetes and periodontal infections. *J Periodontol* 2005;76:2075-2084.
- [4] Lussi A, Jaeggi T. Erosion–diagnosis and risk factors. *Clin Oral Investig* 2008;12(1):5S-13S.
- [5] Kral JG, Broolin RE, Buchwald H, et al. Research considerations in obesity surgery. *Obes Res* 2002;10(1):63-64.
- [6] Kral JG, Näslund E. Surgical treatment of obesity. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab* 2007;3(8):574-583.
- [7] Decker GA, Swain J, Crowell MD, et al. Gastrointestinal and nutritional complications after bariatric surgery. *Am J Gastroenterol* 2007;102(11):1-10.
- [8] Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004;292:1724-1737.
- [9] Malinowski SS. Nutritional and metabolic complications of bariatric surgery. *Am J Med Sci* 2006;331(4):219-225.
- [10] Skroubis G, Sakellaropoulos G, Pougouras K, et al. Comparison of nutritional deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass and after biliopancreatic diversion with Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2002;12:551-558.
- [11] Parkes E. Nutritional management of patients after bariatric surgery. *Am J Med Sci* 2006;331(4):207-213.
- [12] Touger-Decker R, Mobley CC, American Dietetic Association. Position of the American

Dietetic Association: Oral health and nutrition. *J Am Diet Assoc* 2003;103(5):615-625.

[13] Touger-Decker R, Mobley CC, American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: Oral health and nutrition. *J Am Diet Assoc* 2007;107(8):1418-1428.

[14] Azulay MM, Mandarim CAL, Perez MA, et al. Vitamina C. *An Bras Dermatol* 2003;78(3):265-272.

[15] Greabu M, Battino M, Mohora M. Could saliva constitute the first line of defence against oxidative stress? *Rom J Intern Med* 2007;45(2):209-213.

[16] Chaput JP, Gilbert JA, Caron C, et al. Addressing the Obesity Epidemic: What Is the Dentist's Role? *JADA* 2007;73(8):707-709.

[17] Fejerskov O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Res* 2004;38(3):182-191.

[18] Cury JA, Rebelo MAB, Del Bel Cury AA, et al. Biochemical composition and cariogenicity of dental plaque formed in the presence of sucrose or glucose and fructose. *Caries Res* 2000;34(6):491-497.

[19] Lakka HM, Lakka TA, Tuomilehto J, et al. Abdominal obesity is associated with increased risk of acute coronary events in men. *Eur Heart J* 2002;23:706-713.

[20] Janssen I, Katzmarzyk PT, Rossi R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr* 2004;79:379-384.

[21] World Medical Association Declaration of Helsinki: Human Subjects Ethical Principles for Medical Research Involving. *JAMA* 2000;284(23):3043-3045.

[22] WHO (World Health Organization). Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. WHO technical report series 854. Geneva: WHO, 1995. 453p.

[23] Callaway CW, Chumlea WC, Bouchard C, et al. Circumferences. In: Lohman TG, Roche

AF, Martorell R (eds.). Anthropometric standardization reference manual. United States: Human Kinetics, 1991. p.39-54.

[24] Jelliffe DB. Evaluacion del estado de nutricion de la comunidad. Organización Mundial de la salud, Serie de Monografias, n° 53, Ginebra, 1968, 50p.

[25] Campain AC, Morgan MV, Evans RW, et al. Sugar–starch combinations in food and the relationship to dental caries in low-risk adolescents. *Eur J Oral Sci* 2003;111:316-325

[26] Food and Agriculture Organization/ World Health Organization (FAO/ WHO). Carbohydrates in human nutrition. Food and Nutrition, Roma: FAO, 1998.

[27] Foster-Powell K, Holt SHA, Brand-Miller JC. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. *Am J Clin Nutr* 2002;76(1):5-56.

[28] World Health Organization. Oral health surveys: basic methods. 4th ed. Geneva: World Health Organization; 1997.

[29] Coordenação de Desenvolvimento de Programas e Políticas de Saúde – CODEPPS Área Técnica de Saúde Bucal Diretrizes para a Atenção em Saúde Bucal. Crescendo e Vivendo com Saúde Bucal. Secretaria Municipal da Saúde, São Paulo. 2006.

[30] Agência de Saúde, Estado de Santa Catarina, Brasil. Superintendência de Vigilância em Saúde-Laboratório Central de Saúde Pública–LACEN. Análises de dosagem de flúor em água para consumo humano. Ofício circular, 124, 2008.

[31] Melissas J, Malliaraki N, Papadakis JA, et al. Plasma Antioxidant Capacity in Morbidly Obese Patients Before and After Weight Loss. *Obes Surg* 2006;16:314-320.

[32] Swarbrick MM, Stanhope KL, Austrheim-Smith IT, et al. Longitudinal changes in pancreatic and adipocyte hormones following Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Diabetologia* 2008;51:1901-1911.

[33] Kisakol G, Guney E, Bayraktar F, et al. Effect of Surgical Weight Loss on Free Radical



and Antioxidant Balance: a Preliminary Report. *Obes Surg* 2002;12:795-800.

[34] Woods P, Paquette C, Martin J, et al. Metabolic and cardiovascular improvements after biliopancreatic diversion in a severely obese patient. *Cardiovasc Diabetol* 2004;27(3):1-6.

[35] Sjöström L, Lindroos A-K, Peltonen M, et al. Lifestyle, Diabetes, and Cardiovascular Risk Factors 10 Years after Bariatric Surgery. *N Engl J Méd* 2005;23(26):2683-2693.

[36] Kaidar-Person O, Person B, Szomstein S, et al. Nutritional Deficiencies in Morbidly Obese Patients: A New Form of Malnutrition? *Obes Surg* 2008 Jul;18(7):870-876. Epub 2008 Mar 4.

[37] Larrad A, Sánchez-Cabezudo C. Indicadores de calidad en cirugía bariátrica y criterios de éxito a largo plazo. *Cir Esp* 2004;75(5):301-304.

[38] Menéndez P, Gambi D, Villarejo P, et al. Indicadores de calidad en cirugía bariátrica. Valoración de la pérdida de peso. *Nutr Hosp* 2009;24(1):25-31.

[39] Alvarez-Leite J. Nutrient deficiencies secondary to bariatric surgery. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2004; 7(5):569-575.

[40] Gasteyger C, Suter M, Gaillard RC, et al. Nutritional deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity often cannot be prevented by standard multivitamin supplementation. *Am J Clin Nutr* 2008;87(5):1128-1133.

[41] Slater GH, Ren CJ, Siegel N, et al. Serum fat-soluble vitamin deficiency and abnormal calcium metabolism after malabsorptive bariatric surgery. *J Gast Surg* 2004;8(1):48-55.

[42] Al-Zahrani MS. Increased intake of dairy products is related to lower periodontitis prevalence. *J Periodontol* 2006;77:289-294.

[43] Coates PS, Fernstrom JD, Fernstrom MH, et al. Gastric bypass surgery for morbid obesity leads to an increase in bone turnover and a decrease in bone mass. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89(3):1061-1065

- [44] Bloomberg RD, Fleishman A, Nalle JE, et al. Nutritional deficiencies following bariatric surgery: what have we learned? *Obes Surg* 2005; 15:145-154.
- [45] Javorsky BR, Maybee N, Padia SH, et al. Vitamin D deficiency in gastrointestinal disease. *Pract Gastroenterol* 2006; 36:52-72.
- [46] Holick MF. Vitamin D deficiency in obesity and health consequences. *Curr Opin Endocrinol Diab* 2006;13(5):412-418.
- [47] Parkes E. Nutritional management of patients after bariatric surgery. *Am J Med Sci* 2006 Apr;331(4):207-213
- [48] Jagetia GC, Rajanikant GK, Rao SK. Evaluation of the effects of ascorbic acid treatment on wound healing in mice exposed to different doses of fractionated gamma radiation. *Radiat Res* 2003;159:371-380.
- [49] Federation Dentaire Internationale/ World Health Organization. Global goals for oral health in the year 2000. *Int Dent J* 1982;32(1):74-77.
- [50] U.S. Department of Health & Human Services. Healthy People 2010: Oral Health. Objectives for Improving Health (Part B: Focus Areas 15-28). Acessado em 5 de junho de 2008. Disponível <http://www.healthypeople.gov/Document/HTML/Volume2/21Oral.htm>
- [51] Alves C, Andion J, Brandão M, et al. Mecanismos patogênicos da doença periodontal associada a diabetes melito. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2007;51(7):1050-1057.
- [52] Lopez ME, Colloca ME, Paez RG, et al. A salivary characteristic of diabetic children. *Bras Dent J* 2003;14(1):26-31.
- [53] Tenuta LMA, Lima JEO, Cardoso CL, et al. Effect of plaque accumulation and salivary factors on enamel demineralization and plaque composition in situ. *Pesq Odontol Bras* 2003; 17(4):326-331.
- [54] Brand-Miller JC, Holt SHA, Pawlak DB, et al. Glycemic index and obesity. *Am J Clin*

Nutr 2002; 76:281S–285S.

[55] Cottam DR, Schaefer PA, Shaftan GW, et al. Dysfunctional immune-privilege in morbid obesity: implications and effect of gastric bypass surgery. *Obes Surg* 2003;13(1):49-57.

[56] Uzun H, Zengin K, Taskin M, et al. Changes in leptin, plasminogen activator factor and oxidative stress in morbidly obese patients following open and laparoscopic Swedish adjustable gastric banding. *Obes Surg* 2004;14(5):659-665.

[57] Ritchie CS, Kinane DF. Nutrition, Inflammation and Periodontal Disease. *Nutrition* 2003;19:475-476.

[58] Sampaio LR, Figueiredo VC. Correlação entre o índice de massa corporal e os indicadores antropométricos de distribuição de gordura corporal em adultos e idosos. *Rev Nutr* 2005;18(1):53-61.

**Tabela 1** – Caracterização antropométrica antes e após a cirurgia

<b>Variáveis</b>	<b>Média e desvio padrão (<math>\bar{X} \pm dp</math>)</b>	<b>Mediana</b>
Tempo pós cirúrgico (meses)	14,8 ± 26,1	8,0
Peso anterior à cirurgia (kg)	125,0 ± 20,1	122,0
Peso após a cirurgia (kg)	89,4 ± 19,3	87,9
Perda de peso (kg)	35,9 ± 15,9	35,0
IMC anterior a cirurgia (kg/ m <sup>2</sup> )	46,9 ± 5,7	46,3
IMC após a cirurgia (kg/ m <sup>2</sup> )	33,7 ± 6,3	33,3
Circunferência braquial (cm)	35,6 ± 7,3	34,5
Prega cutânea triçiptal (mm)	31,9 ± 10,0	30,5
Circunferência da cintura atual (cm)	95,5 ± 15,4	96,2

**Tabela 2** – Distribuição média do índice de dentes cariados perdidos e restaurados (CPO-D) e seus componentes segundo o tempo pós cirúrgico e estado nutricional.

	Tempo pós cirúrgico				Índice de Massa Corporal		
	Total	≤ 6 meses	< 6 meses	<i>P</i>	< 30 (kg/ m <sup>2</sup> )	≥ 30 (kg/ m <sup>2</sup> )	<i>P</i>
CPO-D	17,19 ± 0,85	17,36 ± 1,37	16,75 ± 1,07	0,602	16,36 ± 1,47	17,66 ± 1,03	0,383
Cariados	1,97 ± 0,34	1,71 ± 0,47	2,14 ± 0,47	0,603	1,33 ± 0,38	2,33 ± 0,47	0,216
Perdidos	8,42 ± 0,89	10,52 ± 1,53	6,64 ± 1,02	<b>0,026*</b>	8,06 ± 1,52	8,63 ± 1,11	0,450
Restaurados	6,80 ± 0,65	5,13 ± 0,93	7,96 ± 0,86	<b>0,028*</b>	6,97 ± 1,47	6,70 ± 0,77	0,855

Resultados expressos em média e erro padrão da média.

Estatisticamente significativo= \*\**P* < 0,05

**Tabela 3** – Correlações entre a circunferência da cintura e, o peso e a perda de peso, índice de massa corporal (IMC), a prega cutânea triptal e o índice de dentes cariados perdidos e restaurados (CPO-D) após a cirurgia.

Variáveis	Circunferência da cintura atual (cm)	
	Coefficiente de correlação de Spearman ( <i>rho</i> )	<i>p</i>
Peso (kg)	0,429	< 0,001***
Perda de peso (kg)	-0,226	0,023*
IMC (kg/ m <sup>2</sup> )	0,608	< 0,001***
Prega cutânea triptal (mm)	0,432	< 0,001***
CPO-D	0,205	0,039*

**Tabela 4** – Frequência do estado de saúde bucal classificado pelo risco à doença carie, doença periodontal e tecidos moles de acordo com o tempo de cirurgia e estado nutricional.

	<b>Risco de Cárie</b>		<b>Risco Doença</b>		<b>Risco Tecidos Moles</b>	
	<b>n (%)</b>		<b>Periodontal</b>		<b>n (%)</b>	
	<b>Presente</b>	<b>Ausente</b>	<b>Presente</b>	<b>Ausente</b>	<b>Presente</b>	<b>Ausente</b>
<b>Tempo pós Cirúrgico<sup>ε</sup></b>						
≤ 6 meses	31 (43,6)	13 (43,3)	28 (43,1)	16 (44,4)	18 (46,2)	26 (41,9)
> 6 meses	40 (56,3)	17 (56,6)	37 (56,9)	20 (55,6)	21 (53,9)	36 (58,1)
Total	71	30	65	36	39	62
<b>Índice de Massa Corporal<sup>ε</sup></b>						
< 30 kg/ m <sup>2</sup>	28 (39,4)	09 (30,0)	24 (36,9)	13 (36,2)	18 (33,3)	19 (40,4)
≥ 30 kg/ m <sup>2</sup>	43 (60,6)	21 (70,0)	41 (63,1)	23 (63,8)	36 (66,7)	28 (59,6)
Total	71	30	65	36	54	47

<sup>ε</sup>Associação ausente

**Tabela 5** – Incidência de queixas odontológicas, acidez bucal e alterações de gengivas de acordo com o tempo pós-cirúrgico e o estado nutricional dos pacientes bariátricos.

	Queixa odontológica		Acidez bucal		Alterações gengivais	
	n (%)		n (%)		n (%)	
	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente
<b>Tempo pós Cirúrgico<sup>€</sup></b>						
≤ 6 meses	30 (29,7)	14 (31,8)	36 (35,6)	08 (18,2)	23 (22,8)	21 (47,7)
> 6 meses	32 (31,7)	25 (43,8)	43 (42,6)	14 (24,6)	30 (29,7)	27 (47,4)
Total	62 (61,4)	39 (38,6)	79 (78,2)	22 (21,7)	53 (52,5)	48 (47,5)
<b>Índice de Massa Corporal<sup>€</sup></b>						
< 30 kg/ m <sup>2</sup>	23 (62,2)	14 (37,8)	16 (43,2)	06 (16,2)	20 (54,1)	17 (45,9)
≥ 30 kg/ m <sup>2</sup>	39 (60,9)	25 (39,1)	48 (75,0)	16 (25,0)	33 (51,5)	31 (48,5)
Total	62 (61,4)	39 (38,6)	79 (78,2)	22 (21,3)	53 (52,5)	48 (47,5)

<sup>€</sup>Associação ausente



**Tabela 6** – Relação entre a presença de risco a doença cárie, doença periodontal e tecidos moles com a frequência de ingestão de alimentos de alto índice glicêmico (AIG) e baixo índice glicêmico (BIG) mais consumidos pelos pacientes bariátricos.

Risco	Doença Cárie			Doença Periodontal			Tecidos Moles		
	Consumo freqüente (%)			Consumo freqüente (%)			Consumo freqüente (%)		
AIG	Presente	Ausente	<i>p</i>	Presente	Ausente	<i>p</i>	Presente	Ausente	<i>p</i>
Arroz Polido	66,2	40,0	<b>0,026</b>	61,5	52,8	0,408	64,1	54,8	0,411
Pão	73,2	43,3	<b>0,006</b>	67,7	58,3	0,390	64,1	64,5	0,999
Biscoito	76,1	53,3	<b>0,033</b>	75,4	58,3	0,114	74,4	66,1	0,507
Macarrão	42,3	13,3	<b>0,004</b>	38,5	25,0	0,194	38,5	30,6	0,517
Tubérculo	72,9	50,0	<b>0,038</b>	68,8	61,1	0,511	69,2	63,9	0,668
Geléia	7,0	20,0	0,080	06,2	19,4	0,051	05,1	14,5	0,196
Doces	26,8	33,3	0,631	24,6	36,1	0,255	28,2	29,0	0,999
Chocolate	25,4	16,7	0,440	24,6	19,4	0,627	25,6	21,0	0,631
Café	78,9	76,7	0,797	80,0	75,0	0,618	82,1	75,8	0,621
Suco natural	81,4	63,3	0,073	79,7	69,4	0,330	76,9	75,4	0,999
Suco artificial	31,0	13,3	0,082	26,2	25,0	0,999	33,3	21,0	0,242
Refrigerante	18,3	6,7	0,220	18,5	8,3	0,245	17,9	12,9	0,569
BIG									
Leite desnatado	70,4	66,7	0,814	70,8	66,7	0,661	71,8	67,7	0,825
Leite integral	31,0	20,0	0,334	29,2	25,0	0,817	33,3	24,2	0,365
Iogurte	32,4	50,0	0,118	33,8	44,4	0,391	38,5	37,1	0,999
Queijo branco	33,8	23,3	0,351	30,8	30,6	0,999	43,6	22,6	<b>0,029</b>
Queijo amarelo	23,9	16,7	0,599	20,0	25,0	0,618	17,9	24,2	0,621
Requeijão	19,7	30,0	0,303	18,5	30,6	0,216	15,4	27,4	0,224
Feijão	80,0	60,0	0,048	76,6	69,4	0,481	74,4	73,8	0,999
Folhas	57,7	40,0	0,129	50,8	55,6	0,682	58,8	51,6	0,841
Hortaliças	64,8	63,3	0,999	60,0	72,2	0,280	56,4	69,4	0,206
Frutas	74,6	70,0	0,631	69,2	80,6	0,249	69,2	75,8	0,496
Sorvete	21,4	10,0	0,257	17,2	19,4	0,791	20,5	16,4	0,605
Margarina light	33,8	16,7	0,096	30,8	25,0	0,648	33,3	25,8	0,499

## **ARTIGO 2: ALTERAÇÕES BUCAIS EM INDIVÍDUOS APÓS DOZE MESES DE CIRURGIA BARIÁTRICA: ESTUDO PILOTO.**

*MSc. Juliana Sedrez Reis Patiño<sup>1</sup>  
Dr<sup>a</sup> Emília Addison Machado Moreira<sup>2</sup>  
MSc. Viviane Rodrigues Gonçalves da Silva<sup>3</sup>  
Juliana Xavier de Miranda<sup>4</sup>*

### **Título curto: Cirurgia Bariátrica e Estado de Saúde Bucal**

- <sup>1</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina/Brasil.  
<sup>2</sup>Professora do Departamento de Nutrição e dos Programas de Pós-Graduação em Nutrição e Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina/ Brasil.  
<sup>3</sup>Mestranda do Programa de Pós Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina/ Brasil.  
<sup>4</sup>Graduanda do Curso de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina

**Endereço para correspondência:** Emília Addison Machado Moreira. Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Universitário, Trindade, s/n CEP: 88.040-970 Florianópolis - SC. Tel: 48-3721-9784.  
Email: [addison@ccs.ufsc.br](mailto:addison@ccs.ufsc.br)

**Fontes de Financiamento:** Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina – FAPESC – Processos nº COM 14191/2007-7. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – Bolsa Produtividade.

## RESUMO

**Introdução** - A cirurgia bariátrica (CB) é um tratamento eficiente para controle do peso e das comorbidades, porém pode levar a prejuízos nutricionais que afetem a integridade dos tecidos bucais. Avaliou-se alterações relacionadas ao estado de saúde bucal de pacientes submetidos a CB. **Métodos** - Estudo prospectivo com segmento, com duração de 12 meses, cuja amostra foi composta por 16 indivíduos (13 mulheres e 03 homens) submetidos à cirurgia bariátrica, com idade média de  $43,6 \pm 10,5$  anos. A avaliação do estado nutricional e de saúde bucal foram realizadas no período pré-operatório (basal), 1º, 3º, 6º e 12º mês pós-cirurgia. **Resultados** - Houve diminuição de 31,5% ( $P < 0,05$ ) do peso e do índice de massa corporal após a cirurgia. Na avaliação do índice CPO-D verificou-se redução de 57,7 % ( $P = 0,037$ ) do número de dentes cariados aos 12 meses, ao mesmo tempo em que houve aumento de 20% ( $P = 0,005$ ) no número de dentes restaurados, quando comparado com o período basal. O fluxo salivar reduziu 25% ( $P = 0,044$ ) no 1º mês pós-cirurgia e aumentou em 50% ( $P = 0,006$ ) no 3º mês, se comparado ao basal, atingindo a normalização ( $1,2 \pm 0,3$  ml/min). A capacidade tampão reduziu 21,7% ( $P < 0,001$ ) no 6º mês, com classificação de “moderada” e houve aumento da ocorrência de regurgitação ( $P = 0,046$ ), vômito ( $P = 0,008$ ) e acidez ( $P = 0,005$ ) logo no 1º mês, se comparado com o período basal. Verificou-se redução do risco de doença periodontal com CB. **Conclusões** - A redução de peso por meio da cirurgia influenciou a redução do risco à doença periodontal. Após a cirurgia bariátrica houve normalização do fluxo salivar, porém a capacidade tampão foi classificada como moderada provavelmente pelo aumento na incidência de vômitos, acidez e regurgitação permitindo um meio bucal ácido.

**Palavras-chave:** Obesidade. Cirurgia bariátrica. Perda de peso. Estado de saúde bucal.

## Introdução

A obesidade é uma doença metabólica que pode ser definida como um acúmulo anormal de gordura em relação ao tamanho do corpo, que pode tanto em médio quanto em longo prazo levar a alteração da saúde [1]. A cirurgia bariátrica tem sido considerada um tratamento efetivo para a obesidade classe III por promover o controle de diabetes, hipertensão arterial e dislipidemias [2-5]. Porém este tipo de cirurgia está associado com complicações no estado de saúde bucal [6,7].

São comumente reconhecidos alguns efeitos secundários da cirurgia bariátrica que frequentemente incluem vômitos, refluxo gastro-esofágico e regurgitação. Estes acontecimentos elevam a acidez bucal, componente essencial na etiologia das cáries dentárias e da erosão dental. Tais complicações apresentam como sintomatologia a hipersensibilidade a estímulos externos, reação dolorosa a variações de temperatura ou ao consumo de alimentos doces e descoloração do elemento dental [6].

A erosão dental proveniente de freqüentes episódios de regurgitação e vômitos atinge principalmente a superfície palatal dos dentes maxilares anteriores, podendo prorrogar para as superfícies oclusais dos dentes posteriores. Algumas vezes, lesões linguais também podem estar presentes [8]. A cárie dentária ocorre a partir de sucessíveis ciclos de desmineralização, ou seja, perda de minerais a partir da dissolução ácida provocada pelas bactérias cariogênicas [9]. Para que ocorra a remineralização o esmalte dental deve ficar exposto por tempo prolongado em saliva composta por cálcio, fosfato e flúor biodisponíveis impedindo a progressão das lesões e prevenindo o aparecimento de novas lesões [10].

Após a cirurgia algumas complicações nutricionais podem surgir sendo comumente encontradas a intolerância a certos alimentos, como por exemplo, à carne vermelha, e a má absorção de alguns nutrientes, ocasionando deficiências particularmente de proteínas, vitamina C, cálcio e ferro [11]. Estas alterações nutricionais refletem diretamente na integridade dos tecidos bucais, pois a nutrição é fator responsável pela saúde bucal [12,13]. Tais deficiências podem promover diminuição na reparação tecidual dos dentes e gengivas, redução na formação de colágeno, hemorragias e alteração nos mecanismos de defesa [11,14-16]. Além disso, a má nutrição altera o fluxo, pH e a qualidade da saliva diminuindo as ações protetoras e interferindo na susceptibilidade ou resistência dos elementos dentais à cárie dentária [17,18]. Assim, nesta pesquisa teve-se por objetivo verificar as possíveis alterações relacionadas ao estado de saúde bucal de pacientes que foram submetidos a cirurgia bariátrica durante 12 meses.

## Sujeitos e métodos

### *Delineamento do estudo*

Estudo prospectivo com segmento, sendo analisado nos períodos basal, 1º, 3º, 6º e 12º pós-cirurgia. A coleta de dados foi realizada entre novembro de 2007 a novembro de 2008 no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, na cidade de Florianópolis, Brasil. O protocolo da pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, e está em concordância com a *World Medical Association's Declaration of Helsinki* (2000) [19]. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e estavam cientes dos objetivos e técnicas da pesquisa.

### *Sujeitos*

Participaram do estudo 16 indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica, sendo 13 (81,25%) do sexo feminino e 3 (18,75%) do sexo masculino, com idade média de  $43,6 \pm 10,5$ . Adotou-se como critério de inclusão a presença de Índice de Massa Corporal (IMC)  $\geq 40$  ou  $> 35 \text{ kg/m}^2$  com comorbidez associada no período pré-operatório. Foram excluídos da amostra os pacientes com transtorno psíquico grave, fumantes e dependentes de álcool ou drogas.

### *Avaliação do estado nutricional*

As medidas antropométricas foram realizadas de acordo com as técnicas padrão [20] por pessoal treinado. Altura e peso foram medidos com o indivíduo descalço e vestido de roupa leve. O peso corporal foi aferido em uma balança, marca Filizola® (Indústrias Filizola S/A, São Paulo-SP, Brasil), com capacidade máxima de 200 kg, com resolução de 0,01 kg, com o indivíduo de pé no centro da plataforma com o peso corporal uniformemente distribuído entre ambos os pés. A altura foi medida com um estadiômetro (Alturaexata®, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil) com a aproximação de 0,001 m, com o indivíduo de pé e com os calcanhares unidos, peso distribuído uniformemente em ambos os pés e a cabeça posicionada de modo que a linha de visão seja perpendicular ao corpo. Os braços pendurados livremente pelos lados e a cabeça, costas, nádegas e calcanhares na vertical. O índice de massa corporal (IMC), calculado em  $\text{kg/m}^2$ , foi utilizado para classificar o estado nutricional

[20], o qual foi classificado de acordo com a WHO (2000) [1], seguindo os seguintes critérios: normal para o peso ( $18,5 \leq \text{IMC} < 25 \text{ kg / m}^2$ ), sobrepeso ( $25 \leq \text{IMC} < 30 \text{ kg / m}^2$ ), obesidade classe I ( $30 \leq \text{IMC} < 35 \text{ kg / m}^2$ ), obesidade classe II ( $35 \leq \text{IMC} < 40 \text{ kg / m}^2$ ) e obesidade classe III ( $\text{IMC} \geq 40 \text{ kg / m}^2$ ).

#### *Avaliação do estado de saúde bucal*

Os exames clínicos odontológicos foram realizados em local de melhor luminosidade (preferencialmente luz natural) e com ventilação adequada, onde o examinador e o examinado estavam sentados de frente um para o outro e próximos de uma fonte de água, respeitando os critérios de padrões de biossegurança recomendados pela WHO (1997) [21]. A cavidade bucal foi avaliada por meio de exames específicos para verificação da experiência de cárie dentária analisando o número de dentes perdidos, cariados e restaurados, índice CPO-D [21]. O estado de saúde bucal foi classificado em relação ao risco à cárie dentária, à doença periodontal e alterações nos tecidos moles utilizando-se os códigos e critérios preconizados pela Coordenação de Programas e Desenvolvimento de Políticas de Saúde [22]. A confiabilidade e validade dos dados foram aferidas pelo teste *Kappa* associando o índice CPO-D com avaliações em dois momentos diferentes ( $K = 98,9\%$ ,  $p < 0,05$ ). O significado K teste revelou que o valor foi significativamente diferente de zero, o que é reconhecido como uma "ótima" associação. Além destes, outras observações foram verificadas por meio de perguntas diretas estruturadas sobre aspectos gerais entre elas: escutar a queixa atual do paciente, dentes que retêm alimentos, sensibilidade ao frio, normalidade das mucosas orais ou presença de lesões de cãndida, herpes, alterações de cor e volume segundo critérios utilizados no SB Brasil, 2004 [23].

#### *Exame salivar*

O exame salivar compreende a medida do fluxo salivar e da capacidade tampão da saliva utilizando-se uma mesma amostra de saliva. Para a avaliação do fluxo salivar, os indivíduos mascaram um pedaço de parafina por 5 minutos e a saliva produzida foi coletada em cálice graduado. Para o cálculo do fluxo salivar dividiu-se o volume total de saliva por 5 minutos e em seguida fez-se a classificação de acordo com as recomendações de Krasse (1988) [24]: fluxo normal quando o resultado for  $\geq 1 \text{ mL/ min}$ ; fluxo diminuído quando for  $\geq 0,7$  e  $< 1 \text{ mL/ min}$  e fluxo baixo quando o valor for  $< 0,7 \text{ mL/ min}$ . Para capacidade tampão

coletou-se 1,5 mL de saliva, a mesma foi submetida a uma solução ácida e por meio de solução indicadora foi realizada a colorimetria comparando a cor obtida com a escala que acompanha o *Kit Dento Buff*, da marca INODON<sup>®</sup> (Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil). A capacidade tampão é considerada normal com resultado  $\geq 5$ ; moderada entre 4 e 5 e baixa quando  $\leq 4$ .

### *Regurgitação e Vômito*

Os episódios de regurgitação e vômitos foram avaliados por meio de entrevista direta estruturadas segundo critérios utilizados no SB Brasil, 2004 [23]. A severidade da lesão de erosão dentária está diretamente relacionada com a frequência e duração da regurgitação (refluxo ou vômito), nível de acidez e aos hábitos de higiene após o episódio [25].

### *Nível de flúor na água de abastecimento público*

Os valores de concentração de flúor na água de abastecimento público na região Sul do Brasil estão entre 0,7 e 1,2 mg/ L, com temperaturas variando de 10°C a 32,5°C, tal como estabelecido pela Agência de Saúde do Estado de Santa Catarina [26].

### *Análise estatística*

Os dados foram apresentados em média e desvio padrão da média e descritos em tabelas. Para a comparação da distribuição dos valores das variáveis no período do estudo utilizou-se o teste de Friedman. Quando o resultado foi estatisticamente significativo, realizou-se o teste de Wilcoxon para localizar as diferenças nas variáveis entre os tempos avaliados. As análises estatísticas foram realizadas no programa *Statistical Package for the Social Science (SPSS) for Windows*, versão 14,0 (SPSS Inc, 2006, Chicago, IL, EUA). Considerou-se estatisticamente significativa o valor de  $p < 0,05$ .

## **Resultados**

Houve redução de 31,5% ( $P < 0,05$ ) do peso e do IMC após 12 meses de cirurgia. O IMC médio pós-cirúrgico foi de  $31 \pm 6,5$  kg/ m<sup>2</sup>, valor classificado como obesidade classe I (tabela 1). A perda de peso média foi de 37,7 kg, porém alguns pacientes perderam até 49 kg

no período estudado.

O índice CPO-D apresentou alterações significativas ( $P= 0,010$ ) no período de 12 meses após a cirurgia ao ser comparado com o período basal. O componente C (cariados) apresentou redução significativa de 57,7% ( $P= 0,037$ ) neste período, enquanto que o componente O (restaurados) aumentou em média 20% ( $P= 0,005$ ), ambos comparado com o período basal.

Em se tratando de saliva observaram-se alterações estatisticamente significativas tanto no fluxo salivar como na capacidade tampão. O fluxo salivar reduziu significativamente em 25% ( $P= 0,044$ ) logo no primeiro mês pós-cirurgia. Entretanto, no 3º mês houve um aumento do fluxo salivar em 50% ( $P= 0,006$ ), se comparado com o basal, e este aumento foi gradativo até o 6º mês, período no qual se atingiu uma média que classifica o fluxo salivar como “normal” ( $1,2 \pm 0,3$  mL/ min). Nos 12 meses de pós-operatório o valor médio de fluxo salivar continuou com a classificação de “normal” e estava 178% ( $P < 0,001$ ) mais elevado que o período basal. A capacidade tampão, avaliada pelo pH da saliva, reduziu significativamente em 21,7% ( $P < 0,001$ ) no 6º mês pós-cirurgia e, no 12º mês, apresentou uma oscilação de valores sendo nestes dois períodos classificada como moderada.

### **Tabela 1**

Os problemas bucais avaliados antes e após a cirurgia (queixa odontológica, sangramento gengival, regurgitação, vômito, acidez, halitose e sensibilidade) estão descritos na tabela 2. Verificou-se uma diminuição significativa da presença das queixas odontológicas com o passar do tempo, com valores significativos no 3º ( $P=0,046$ ), 6º ( $P=0,014$ ) e 12º mês ( $P=0,008$ ). A ocorrência de sangramento gengival estava presente em 37,5% dos indivíduos antes da CB, mas após o procedimento cirúrgico, não foram observadas alterações significativas em relação a este problema bucal. Observou-se aumento significativo de 200% ( $P=0,046$ ) na ocorrência de regurgitação no 1º mês pós-cirurgia. Nos demais períodos, os valores encontrados não foram estatisticamente diferentes do período basal.

Em relação ao vômito verificou-se um aumento na incidência após a CB em todos os períodos de pós-operatório avaliados, sendo o 6º mês o período com maior número de casos (68,7% dos indivíduos). Observando a variável acidez percebe-se um aumento significativo nos primeiros 30 dias pós CB (18,8% para 68,7%,  $P=0,005$ ) mantendo-se desta forma até o sexto mês e iniciando um declínio no 12º mês pós-cirúrgico. A halitose e a sensibilidade, apesar de mostrarem aumento na sua incidência a partir dos primeiros 30 dias, não



apresentaram alterações estatisticamente significativas nos períodos pós-cirúrgicos avaliados se comparados com o período basal.

### **Tabela 2**

A presença de “alto risco” para doenças periodontais diminuiu significativamente a sua incidência variando de 50% no basal para 25% a partir do 6 mês ( $P= 0,003$ ). Ao final dos 12 meses, 43,8% da amostra ainda foi classificada com “risco moderado”. Apesar da ocorrência de oscilações em relação ao risco de alterações em tecidos moles e cárie dentária, não houve diferença estatisticamente significativa. Entretanto, verifica-se uma permanência dos pacientes na classificação de risco “alto” e “moderado” quando avaliada a doença cárie, além uma tendência ao aumento de pacientes classificados como “baixo risco” na análise de alterações de tecidos moles (tabela 3).

### **Tabela 3**

## **Discussão**

O presente estudo investigou os efeitos secundários da cirurgia bariátrica no estado de saúde bucal. A cirurgia, como tratamento para emagrecimento, mostrou-se eficaz ao promover uma perda de peso média de 31,5% (37,7 kg) no primeiro ano após o procedimento cirúrgico. Este valor ficou dentro do esperado, conforme observado em outros estudos [27-29] os quais sugerem que nos primeiros 12 meses, a perda de peso pode chegar até 30% do peso inicial [30].

Em relação ao CPO-D observou-se redução na incidência de dentes acometidos com cárie, ao mesmo tempo em que houve aumento de casos de dentes restaurados. Este fato mostra uma maior procura pelo atendimento odontológico o que pode estar relacionado à melhora da auto-estima observada nestes pacientes após a cirurgia, no sentido de melhorar a estética e, conseqüentemente, sua relação social, antes comprometida pela obesidade [31]. Por outro lado, Heling et al [6] relatam que o aumento na procura de atendimento odontológico após um maior tempo de cirurgia tem como causa a hipersensibilidade dentária, causada pelos repetidos episódios de vômitos e acidez bucal. Em nossa pesquisa verificou-se que 19% dos pacientes relataram maior sensibilidade dentária nos 30 e 60 dias pós-cirurgia e nos seguintes períodos (6º e 12º mês) esta queixa foi frequente em 25% dos participantes.

Apesar de não significativo, observou-se uma tendência de aumento de dentes perdidos a partir do 6º mês pós-cirúrgico. Este fato deve-se provavelmente à má absorção de vitaminas, principalmente de vitamina C, responsável pela imunidade e reparação tecidual [32,33]. Os fibroblastos responsáveis pela integridade do ligamento periodontal apresentam uma ligação frágil ao osso quando há deficiência da vitamina C, permitindo a mobilidade dental e conseqüente perda do elemento dental, além de sangramento gengival [33, 34,].

Os resultados mostraram uma melhora do fluxo salivar após a cirurgia, embora com capacidade tampão moderada. Uma possível explicação seria a redução do uso de medicamentos, já que com a cirurgia, os pacientes apresentaram controle das comorbidades associadas com a obesidade. Conforme descrito por Doniger [35] o obeso pode apresentar diminuição do fluxo salivar e da capacidade tampão no período pré-operatório por uso de medicamentos para tratamento da obesidade mórbida ou para tratamento das comorbidades associadas. As principais conseqüências são alterações nos tecidos bucais, desmineralização do esmalte promovendo a cárie dentária e crescimento de bactérias. Por outro lado, Hague & Baechle [7] relatam que após a cirurgia o fluxo salivar pode diminuir em pacientes que apresentam desidratação, tanto pelo baixo consumo de água, como pelas perdas por vômitos ou diarreia. A capacidade tampão tende a ficar reduzida pela constante presença de ácidos estomacais na cavidade oral.

Em relação às queixas clínicas, observa-se que após os 30 dias os pacientes relatam episódios freqüentes de vômito, regurgitação e acidez bucal. A presença constante de ácidos na cavidade bucal, detectada pela capacidade tampão “moderada”, é um fator de risco para erosão e futuras manifestações de cáries [36]. A regurgitação freqüente de ácidos estomacais promove a desmineralização do esmalte dental, principalmente, nas faces palatais de dentes anteriores resultando em hipersensibilidade a diferenças térmica, mastigação e escovação [8,37].

A redução de riscos para doença periodontal foi um fator positivo associado ao emagrecimento promovido pelo procedimento cirúrgico. A obesidade é conceituada como uma doença inflamatória crônica pelo fato do tecido adiposo secretar citocinas pró-inflamatórias [38]. Com a perda de peso pós-cirúrgico, ocorre uma redução na produção de citocinas, diminuindo as respostas inflamatórias [39]. A análise dos resultados deste estudo mostrou que com a perda de peso ocorreu concomitantemente uma melhora na classificação do risco à doença periodontal. Entretanto, isto não foi observado para a ocorrência de cárie dentária, já que houve uma tendência para a manutenção de risco “moderado” e “alto”, provavelmente, em função da manutenção da acidez na cavidade bucal (presença de vômito,

regurgitação e acidez).

De acordo com o exposto verificou-se que a cirurgia bariátrica trouxe alterações a cavidade bucal positivas como a redução do risco a doença periodontal e a normalização do fluxo salivar, mas também trouxe alterações negativas como aumento na incidência de vômitos, acidez e halitose permitindo um meio bucal ácido facilitando a instalação, desenvolvimento e manutenção de lesões cariosas.

## Referencias

- [1] WHO (World Health Organization). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva, 2000.
- [2] Kral JG, Brolin RE, Buchwald H, Pories WJ, Sarr MG, Sugerman HJ, Wolfe BM. Research considerations in obesity surgery. *Obes Res* 2002; 10:63-64.
- [3] Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al. Bariatric Surgery: a systematic review and Meta-analysis. *JAMA* 2004; 292: 1724-37.
- [4] Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M, et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2004; 351 (26):2683-93.
- [5] Muscelli E, Mingrone G, Camastra S, et al. Differential effect of weight loss on insulin resistance in surgically treated obese patients. *Am J Med* 2005; 118 (1): 51-7.
- [6] Heling I, Sgan-Cohen HD, Beglaibter MIN, et al. Dental complications following gastric restrictive bariatric surgery. *Obes Surg.* 2006 Sep;16 (9):1131-4.
- [7] Hague AL & Baechle M. Advanced caries in a patient with a history of bariatric surgery. *J Dent Hyg.* 2008 Spring;82 (2):22.
- [8] Ali DA, Brown RS, Rodriguez LO, et al. Dental erosion caused by silent gastroesophageal reflux disease. *J Am Dent Assoc.* 2002; 33: 734-7.
- [9] Ferjerskov O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral

health care. *Caries Res* 2004; 38:182-191.

[10] Garcia-Godoy F, Hicks, J.M. Maintaining the integrity of the enamel surface: The role of dental biofilm, saliva and preventive agents in enamel demineralization and remineralization. *J Am Dent Assoc* 2008; 139;25S-34S.

[11] Bloomberg RD, Fleishman A, Nalle JE et al. Nutritional deficiencies following bariatric surgery: what have we learned? *Obes Surg*. 2005; 15: 145-54.

[12] Touger-Decker R, Mobley CC; American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: Oral health and nutrition. *J Am Diet Assoc* 2003; 103(5):615-25.

[13] Touger-Decker R, Mobley CC, American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: Oral health and nutrition. *J Am Diet Assoc* 2007; 107(8):1418-28.

[14] Coates PS, Fernstrom JD, Fernstrom MH, et al. Gastric bypass surgery for morbid obesity leads to an increase in bone turnover and a decrease in bone mass. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89(3):1061-5.

[15] Parkes E. Nutritional management of patients after bariatric surgery. *Am J Med Sci*. 2006 Apr;331(4):207-13

[16] Flancbaum L, Belsley S, Drake V, Colarusso T, Tayler E. Preoperative nutritional status of patients undergoing Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *J Gastrointest Surg* 2006;10(7):1033-1037.

[17] Amerongen AV, Veerman EC. Saliva - the defender of the oral cavity. *Oral Dis*. 2002; 8(1):12-22

[18] Lopez ME, Colloca ME, Paez RG et al. A salivary characteristic of diabetic children. *Bras Dent J*. 2003; 14(1):26-31.

[19] World Medical Association Declaration of Helsinki: Human Subjects Ethical Principles for Medical Research Involving. *JAMA*. 2000; 284(23):3043-5.

- [20] WHO (World Health Organization). Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. WHO technical report series 854. Geneva: WHO, 1995. 453p.
- [21] World Health Organization. Oral health surveys: basic methods. 4th ed. Geneva: World Health Organization; 1997.
- [22] Coordenação de Desenvolvimento de Programas e Políticas de Saúde – CODEPPS Área Técnica de Saúde Bucal Diretrizes para a Atenção em Saúde Bucal. Crescendo e Vivendo com Saúde Bucal. Secretaria Municipal da Saúde, São Paulo. 2006.
- [23] Ministério da Saúde (2004). SB Brazil Project 2003. Condições de saúde bucal da população Brasileira 2002-2003. Resultados principais. Série C, Projetos, Programa e Relatórios. Brasília, DF: Ministério da Saúde. Retrieved May 29, 2008, from [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/projeto\\_sb2004.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/projeto_sb2004.pdf)
- [24] Krasse, B. Risco de Cárie, 2ª. Ed. São Paulo: Quintessence, 1988. 111p.
- [25] Pegoraro CM, Sakamoto FFO, Domingues LA. Perimólise: etiologia, diagnóstico e prevenção. Rev APCD 2000; 54(2):156-161.
- [26] Agência de Saúde, Estado de Santa Catarina, Brasil. Superintendência de Vigilância em Saúde - Laboratório Central de Saúde Pública – LACEN. *Análises de dosagem de flúor em água para consumo humano*. Ofício circular, 124, 2008.
- [27] Steinbrook R. Surgery for severe obesity. N Engl J Med 2004; 350(11):1075-79.
- [28] Fobi MA, Lee H, Felahy B, et al Choosing an operation for weight control, and the transected banded gastric bypass. Obes Surg 2005; 15 (1):114-21.
- [29] Guimarães J, Rodrigues D, Campos MV. Factores preditivos da perda de peso após cirurgia bariátrica. Rev Portug Endoc Diab Metabol 2006; 2:7-11.
- [30] Shai I, Henkin Y, Weitzman S, et al. Long-term dietary changes after vertical banded gastroplasty: is the trade-off favorable? Obes Surg 2002; 12 (6):805-11.

- [31] Dixon JB, Dixon ME, O'Brien PE. Depression in association with severe obesity: changes with weight loss. *Arch Inter Med*, 2003, 163(17): 2058-65.
- [32] Azulay MM, Mandarim CAL, Perez MA, et al. Vitamina C. *An Bras Dermatol*. 2003; 78(3):265-72.
- [33] Battino M, Bompadre S, Politi A, et al. Antioxidant status (CoQ10 and vit E levels) and immunohistochemical analysis of soft tissues in periodontal diseases. *Biofactors*. 2005; 25 (1-4): 213-17.
- [34] Quinchia-Rios BH, Guerrero M, Abozeid S, et al. Down-regulation of epidermal growth factor receptor-dependent signaling by *Porphyromonas gingivalis* lipopolysaccharide in life-expanded human gingival fibroblasts, *J Periodont Res*. 2008; 43: 290–304.
- [35] Doniger S. Saliva and oral health. *RHD* 2005; 25:52–55.
- [36] Little JW. Eating disorders: dental implications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002; 93: 138-43.
- [37] Moor RJG. Eating disorder-induced dental complications: a case report. *J Oral Rehabil*. 2004; 31: 725-32.
- [38] Ritchie CS, Kinane DF. Nutrition, Inflammation and Periodontal Disease. *Nutrition* 2003; 19:475-476.
- [39] Genco RJ, Grossi SG, Ho A, et al. A proposed model linking inflammation to obesity, diabetes and periodontal infections. *J Periodontol*. 2005; 76:2075-2084.

**Tabela 1** – Caracterização da amostra no antes (basal) e após a cirurgia bariátrica em relação ao peso, índice de massa corporal (IMC), índice de dentes cariados perdidos e restaurados (CPO-D), fluxo salivar e capacidade tampão.

Variáveis	Períodos do estudo								
	Basal	1º		3º		6º		12º	
	X ±	mês	$P^{\epsilon}$	X ±	$P^{\zeta}$	X ±	$P^{\eta}$	X ±	$P^{\delta}$
	DP			DP		DP		DP	
<b>Peso (kg)</b>	119,8 ± 26,2	108,3 ± 23,7	$P<0,001$	98,4 ± 22,7	$P<0,001$	87,6 ± 22,8	$P<0,001$	82,1 ± 21,9	$P<0,001$
<b>IMC (kg/ m<sup>2</sup>)</b>	45,3 ± 7,1	41,0 ± 6,9	$P<0,001$	37,3 ± 6,9	$P<0,001$	33,1 ± 6,7	$P<0,001$	31,0 ± 6,5	$P<0,001$
<b>CPO-D</b>	24,1 ± 5,2	24,1 ± 5,2	$P=0,999$	24,1 ± 5,2	$P=0,999$	24,2 ± 5,2	$P=0,157$	24,9 ± 4,3	$P=0,010$
<b>Cariados</b>	2,6 ± 4,0	2,6 ± 4,0	$P=0,999$	2,6 ± 4,0	$P=0,999$	1,8 ± 3,4	$P=0,263$	1,1 ± 2,3	$P=0,037$
<b>Perdidos</b>	12,4 ± 9,8	12,4 ± 9,8	$P=0,999$	12,4 ± 9,8	$P=0,999$	12,6 ± 10,0	$P=0,180$	13,1 ± 10,1	$P=0,066$
<b>Restaurado</b>	9,0 ± 7,9	9,0 ± 7,9	$P=0,999$	9,0 ± 7,9	$P=0,999$	9,7 ± 7,7	$P=0,144$	10,8 ± 7,6	$P=0,005$
<b>Fluxo salivar</b>	0,4 ± 8,4	0,3 ± 7,1	$P=0,044$	0,6 ± 0,2	$P=0,006$	1,2 ± 0,3	$P<0,001$	1,1 ± 0,3	$P<0,001$
<b>pH salivar</b>	6,9 ± 0,3	6,8 ± 0,4	$P=0,477$	6,9 ± 0,8	$P=0,753$	5,4 ± 0,9	$P<0,001$	5,9 ± 0,9	$P=0,002$

Resultados expressos em média (X) e desvio padrão da média (DP). Diferenças estatisticamente significantes:  $P^{\epsilon}$  = diferenças entre basal e 1º mês,  $P^{\zeta}$  = diferenças entre basal e 3º mês,  $P^{\eta}$  = diferenças entre basal e 6º mês,  $P^{\delta}$  = diferenças entre basal e 12º mês, usando o teste de Friedman, seguido de Wilcoxon. Diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $P < 0,05$ ).

**Tabela 2** - Incremento nas variáveis quanto a presença de problemas bucais antes (basal) e após a cirurgia bariátrica.

Variáveis	Períodos do estudo								
	Basal n (%)	1° mês n (%)	$P^{\epsilon}$	3° mês n (%)	$P^{\zeta}$	6° mês n (%)	$P^{\xi}$	12° mês n (%)	$P^{\delta}$
<b>Queixa odontológica</b>	07 (43,8)	05 (31,3)	$P=0,317$	03 (18,8)	<b><math>P=0,046</math></b>	01 (6,3)	<b><math>P=0,014</math></b>	00 (0,0)	<b><math>P=0,008</math></b>
<b>Sangramento gengival</b>	06 (37,5)	04 (25,0)	$P=0,414$	03 (18,8)	$P=0,257$	06 (37,5)	$P=0,999$	03 (18,7)	$P=0,180$
<b>Regurgitação</b>	02 (12,5)	06 (37,5)	<b><math>P=0,046</math></b>	05 (31,3)	$P=0,180$	02 (12,5)	$P=0,564$	03 (18,7)	$P=0,564$
<b>Vômito</b>	01 (06,2)	08 (50,0)	<b><math>P=0,008</math></b>	08 (50,0)	<b><math>P=0,008</math></b>	11 (68,7)	<b><math>P=0,002</math></b>	09 (56,3)	<b><math>P=0,005</math></b>
<b>Acidez</b>	03 (18,8)	11 (68,7)	<b><math>P=0,005</math></b>	11 (68,7)	<b><math>P=0,005</math></b>	11 (68,7)	<b><math>P=0,005</math></b>	09 (56,2)	<b><math>P=0,014</math></b>
<b>Halitose</b>	06 (37,5)	10 (62,5)	$P=0,157$	10 (62,5)	$P=0,157$	06 (37,5)	$P=0,999$	02 (12,5)	$P=0,102$
<b>Sensibilidade</b>	02 (12,5)	03 (18,8)	$P=0,564$	03 (18,8)	$P=0,564$	04 (25,0)	$P=0,317$	04 (25,0)	$P=0,414$

Diferenças estatisticamente significantes:  $P^{\epsilon}$  = diferenças entre basal e 1° mês,  $P^{\zeta}$  = diferenças entre basal e 3° mês,  $P^{\xi}$  = diferenças entre basal e 6° mês,  $P^{\delta}$  = diferenças entre basal e 12° mês, usando o teste de Friedman, seguido de Wilcoxon. Diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $P < 0,05$ ).



**Tabela 3** - Verificação do risco de cárie, doença periodontal e de tecidos moles antes (basal) e após a cirurgia bariátrica.

<b>Variáveis</b>	<b>Períodos do estudo</b>					<b>P</b>
	<b>Basal</b> n (%)	<b>1° mês</b> n (%)	<b>3° mês</b> n (%)	<b>6° mês</b> n (%)	<b>12° mês</b> n (%)	
<b>Risco de cárie</b>						<b>0,183</b>
Alto	08 (50,0)	07 (43,8)	07 (43,8)	07 (43,8)	11 (68,8)	
Moderado	05 (31,3)	06 (37,5)	06 (37,5)	02 (12,4)	02 (12,4)	
Baixo	03 (18,7)	03 (18,7)	03 (18,7)	07 (43,8)	03 (18,7)	
<b>Risco de Doença Periodontal</b>						<b>0,003*</b>
Alto	08 (50,0)	08 (50,0)	08 (50,0)	04 (25,0)	04 (25,0)	
Moderado	04 (25,0)	04 (25,0)	03 (18,7)	06 (37,5)	07 (43,8)	
Baixo	04 (25,0)	04 (25,0)	05 (31,3)	06 (37,5)	05 (31,3)	
<b>Risco de Tecidos Moles</b>						<b>0,453</b>
Alto	03 (18,3)	03 (18,3)	04 (25,0)	01 (6,2)	01 (6,2)	
Moderado	04 (25,0)	05 (31,3)	04 (25,0)	05 (31,3)	07 (43,8)	
Baixo	09 (56,3)	08 (50,0)	08 (50,0)	10 (62,5)	08 (50,0)	

\*Diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $P < 0,05$ ).

## **CAPITULO 6 - CONCLUSÕES GERAIS**

---

## 6 CONCLUSÕES GERAIS

O presente trabalho respondeu aos objetivos suscitados permitindo concluir que:

- a experiência de cárie dentária, avaliada pelo índice CPO-D, mostrou que os pacientes obesos, no período pré-cirúrgico, apresentavam um índice CPO-D alto, em média 18 dentes comprometidos, com necessidades de restaurações e reabilitações protéticas. O estado bucal pós-cirúrgico, por vezes, comprometeu a dieta prescrita, pois, os pacientes selecionavam os alimentos em função da deficiência mastigatória podendo refletir no estado nutricional.
- o risco das doenças bucais apresentou-se de alto a moderado no período pré-cirúrgico e manteve-se assim por todo o tempo pós-cirúrgico, principalmente em relação à cárie dentária. Já para as periodontites e tecidos moles foi verificado que paralelamente a perda de peso houve melhora na classificação do risco.
- de acordo com o IMC pré-cirúrgico, todos os pacientes apresentavam indicação à intervenção cirúrgica, a gordura central avaliada pela circunferência da cintura mostrou-se inadequada, e, em muitos casos continuou inadequada mesmo após a cirurgia. De acordo com a pesquisa a obesidade está intimamente relacionada às doenças bucais, pois verificou-se uma relação entre o CPO-D, a adiposidade central e IMC. Colocando o IMC e a adiposidade central como importantes fatores de risco para as doenças bucais.
- no período pós cirúrgico, com ênfase para os doze meses, os pacientes esperavam mudanças significativas, porém, nem todos conseguiram atingir o sobrepeso ou eutrofia mantendo sua classificação como obeso.
- nos primeiros meses pós-cirúrgicos houve muitas queixas de sinais e sintomas referentes à cirurgia, entre eles, vômitos constantes, halitose e acidez bucal. Relatos importantes que mostram a necessidade do cirurgião dentista na equipe de acompanhamento pós-cirúrgico, pois o meio ácido é propício para a instalação, manutenção e desenvolvimento de doenças bucais como a cárie dentária, a erosão dental e as gengivites.

Assim, a cirurgia bariátrica promove resultados positivos e negativos. Entre os positivos destaca-se a redução do risco ao desenvolvimento de doenças periodontais e a normalização do fluxo salivar, entre os negativos, a incidência de perda de elementos dentais, em pacientes com doença periodontal instalada; vômitos, acidez e halitose e,

conseqüentemente de cárie dentária. É indiscutível a interferência da nutrição no estado de saúde bucal. Uma vez que alterações na alimentação do indivíduo sejam fisiológicas ou por intervenções cirúrgicas são diretamente refletidas nos tecidos bucais.

**CAPITULO 7 - REFERÊNCIAS**

---

---

## REFERÊNCIAS

- ALFANO, M. C. Nutrição na cárie dentária. In: \_\_\_ MENAKER, L. **Cáries dentárias e bases biológicas**. Rio de Janeiro: Guanabar Koogan. 1984. 308 – 319.
- ALI, D. A.; BROWN, R. S.; RODRIGUEZ, L. O, et al. Dental erosion caused by silent gastroesophageal reflux disease. **Journal of the American Dental Association**, n. 33, p. 734-737, 2002.
- ALSH, B. T.; DEVLIN, M. J. Eating disorders: progress and problems. **Science**, n. 280, p. 1387-1390, may. 1998.
- ALVAREZ-LEITE, J. Nutrient deficiencies secondary to bariatric surgery. **Current opinion in clinical nutrition and metabolic care**, v. 7, n.5, p. 569-575, 2004.
- ALVES, C.; ANDION, J.; BRANDÃO, M. et al. Mecanismos patogênicos da doença periodontal associada a diabetes melito. **Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia**, v. 51, n. 7, p. 1050-1057, 2007.
- ALVES, M. S. C. F.; LIMA, K. C. Placa bacteriana: Composição, mecanismo de formação e metabolismo. In: \_\_\_ **Odontologia preventiva e social**: textos selecionados. Natal: UFRN, 1997. p. 42-45.
- AL-ZAHRANI, M. S. Increased intake of dairy products is related to lower periodontitis prevalence. **Journal of Periodontology**, n. 77, 289-294, 2006.
- AMERONGEN, A. V.; VEERMAN, E. C. Saliva - the defender of the oral cavity. *Oral Dis.* 2002; 8(1):12-22
- ASBS. **American Society for Bariatric Surgery**. Rationale for the surgical treatment of morbid obesity. Publicado em 2005. Disponível em: [www.asbs.org](http://www.asbs.org). Acesso em: 2006
- ASHER, C.; READ, M. J. Early enamel erosion in children associated with the excessive consumption of citric acid. **British Dental Journal**, v. 162, n. 10, p. 384-87. 1987.
- ASSUMPTIÃO, C. L.; CABRAL, M. D. Complicações clínicas da anorexia nervosa e bulimia nervosa. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 24, sup. 3, p. 29-33, dec. 2002.
- AULER-JUNIOR, C. J. O.; GEANNINI, C. G.; SARAGIOTTO, D. F. Desafios no manuseio peri-operatório de pacientes obesos mórbidos: como prevenir complicações. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 53, n. 2, p. 227-236. 2003.
- AZEVEDO, A. M. C.; ABUCHAIM, A. L. G. Bulimia nervosa: classificação diagnóstica e quadro clínico. In: NUNES, M. A. A. et al. **Transtornos alimentares e obesidade**. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 31-39.

AZULAY, M. M.; MANDARIM, C. A. L.; PEREZ, M. A., et al. Vitamina C. **Anais brasileiros de dermatologia**, v. 78, n. 3, p. 265-272, 2003.

BARLETT, D. W.; EVANS, D. F.; ANGGIANSAH, A.; SMITH, B. G. N. The role of the esophagus in dental erosion. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics**, v. 89, n.3, p. 312-315. 2000.

BARTLETT, D.; SMITH B. The dental relevance of gastroesophageal reflux: Part 2. **Dental Update**, v. 23, p. 250-253. 1996.

BATTINO, M.; BOMPADRE, S.; POLITI, A. et al. Antioxidant status (CoQ10 and vit E levels) and immunohistochemical analysis of soft tissues in periodontal diseases. **Biofactors**, v. 25, n.1-4, p. 213-217, 2005.

BEHRNS, K.; SMITH, D.; SARR, M.G. Prospective evaluation of gastric acidsecretion and cobalamin absorption following gastric bypass for clinicallysevere obesity. **Digestive Diseases and Sciences**, v. 39, n. 2, p. 315-320. 1994.

BJÖRNTORP, P. Metabolic implications of body fat distribution. **Diabetes Care**, v.14, n. 12, p. 1132-1143. 1991.

BLOOMBERG, R. D.; FLEISHMAN, A.; NALLE, J. E. et al. Nutritional deficiencies following bariatric surgery: what have we learned? **Obesity Surgery**, v. 15, p. 145-154, 2005.

BRAIDO, C. A.; YASSUDA, L. Y. W. Anormalidades de calcificação dentária: hipoplasia de esmalte. **Pediatria Moderna** , v. 26, n 2, p. 103-116. 1991.

BRAND-MILLER, J. C.; HOLT, S. H. A.; PAWLAK, D. B. et al. Glycemic index and obesity. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 76, p. 281S-285S, 2002.

BRASIL. Agência de Saúde. Estado de Santa Catarina. Superintendência de Vigilância em Saúde. Laboratório Central de Saúde Pública (LACEN). **Análises de dosagem de flúor em água para consumo humano**. Ofício circular, 124, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **SB Brazil Project 2003. Condições de saúde bucal da população Brasileira 2002-2003**. Resultados principais. Série C, Projetos, Programa e Relatórios. Brasília, DF: Ministério da Saúde. Retrieved May 29, 2008, from [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/projeto\\_sb2004.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/projeto_sb2004.pdf)

BRICARELLO, L. P.; GOULART, R. M. M. O papel dos minerais em lactentes e crianças. Revista **Pediatria Moderna**, v. 35, n. 9, p. 747-750, set. 1999.

BROLIN, R. E.; GORMAN, R. C.; MILGRIM, L. M.; KENLER, H. A. Multivitamin prophylaxis in prevention of post-gastric bypass vitamin and mineraldeficiencies. **International Journal of Obesity**, n. 15, p. 661-667. 1991.

BUCHWALD, H.; AVIDOR, Y.; BRAUNWALD, E. et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. **Journal of the American Medical Association**, v. 292, p. 1724-1737, 2004.

CABRERA-ROSA, R. A.; CABRERA, M.A.; CABRERA-PERALTA, C.; BERNABÉ, P.F.E. Efeito da suplementação vitamínica intra e extra uterina sobre a odontogênese e erupção dentária. **Revista da Universidade Metodista de Piracicaba**, v. 14, n. 2, p. 47-52. 2002.

CALDEIRA, T. H.; NAPOLI, R. C. D.; BUSSE, S.R. Erosão dental e a contribuição do cirurgião-dentista no diagnóstico de bulimia nervosa. **Revista da Associação Paulista de Cirurgião Dentista**, v. 54, n. 6, p. 465-467. 2000.

CALLAWAY, C. W.; CHUMLEA, W. C.; BOUCHARD, C. et al. Circumferences. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. (Orgs.). **Anthropometric Standardization Reference Manual**. United States: Human Kinetics, 1991. p.39-54.

CAMPAIN, A. C.; MORGAN, M. V.; EVANS, R. W. et al Sugar-starch combinations in food and the relationship to dental caries in low-risk adolescents. **Europe Journal Oral Science**, v. 111, n. 4, p. 316-325. 2003.

CHAPUT, J. P.; GILBERT, J. A.; CARON, C. et al. Addressing the Obesity Epidemic: What Is the Dentist's Role? **Journal of the American Dental Association**, v. 73, n. 8, p. 707-709, 2007.

COATES, P. S.; FERNSTROM, J. D.; FERNSTROM, M. H. et al. Gastric bypass surgery for morbid obesity leads to an increase in bone turnover and a decrease in bone mass. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89(3):1061-1065

CONCEIÇÃO, E. N. **Dentística: saúde e estética**. 1 ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. v. 1. 346p.

COORDENAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAS E POLÍTICAS DE SAÚDE – CODEPPS Área Técnica de Saúde Bucal Diretrizes para a Atenção em Saúde Bucal. **Crescendo e vivendo com saúde Bucal**. São Paulo: Secretaria Municipal da Saúde, 2006.

COORSO, A. C.; HUGO, F. N.; PADILHA, D. M. P. Ph e tritabilidade ácida de sucos artificiais de limão. **Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre**, v. 43, n 1, p. 30-33, jul. 2002.

CÓRDAS, T. A.; LOPES FILHO, A. P.; SEGAL, A. Transtorno Alimentar e cirurgia bariátrica: relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo**, v. 48, n. 4, p. 564-571. 2004.

COTTAM, D. R.; SCHAEFER, P. A.; SHAFTAN, G. W. et al. Dysfunctional immune-privilege in morbid obesity: implications and effect of gastric bypass surgery. **Obesity Surgery**, v. 13, n.1, p. 49-57, 2003.



COWAN, G. S. M.; BUFFINGTON, C. K. Significant changes in blood pressure, glucose, and lipids with gastric bypass surgery. **World Journal Surgery**, v. 22, n.9, p. 987-992. 1998.

CURY, J. A. REBELO, M. A. B.; DEL, B. E. L.; CURY, A. A. et al. Biochemical composition and cariogenicity of dental plaque formed in the presence of sucrose or glucose and fructose. **Caries Research**, v. 34, n. 6, p.491-497. 2000.

DALY, D. M.; ELSNER, R. J.; ALLEN, P. F.; BURKE, F.M. Associations between self-reported dental status and diet. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 30, n. 10, p. 964-970. 2003.

DECKER, G. A.; SWAIN, J.; CROWELL, M. D. et al. Gastrointestinal and nutritional complications after bariatric surgery. **American Journal Gastroenterology** , v. 102, n. 11, p.1-10, 2007.

DIXON, J. B.; DIXON, M. E. ; O'BRIEN, P. E. Depression in association with severe obesity: changes with weight loss. **Archive of Internal Medicine**, v. 163, n. 17, p. 2058-2065, 2003.

DONIGER, S. Saliva and oral health. **Dental Hygiene**, v. 25, p.52–55, 2005.

DRUMOND, B. K.; RYAN, S.; O'SULLIVAN et al. Enamel defects of the primary dentition and osteopenia of prematurity. **Pediatric Dental**, v. 14, n 2, p. 119-121. 1992.

FANDIÑO, J.; BENCHIMOL, A. K.; COUTINHO et al. Cirurgia bariátrica: aspectos clínico-cirúrgicos e psiquiátricos. **Revista de Psiquiatria**, v. 26, n.1, p. 47-51. 2004.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION/ World Health Organization (FAO/WHO). Carbohydrates in human nutrition. **Food and Nutrition**, Roma: FAO, 1998.

FEDERATION DENTAIRE INTERNATIONALE/ WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global goals for oral health in the year 2000. **International Dental Journal** , v. 32, n. 1, p. 74-77, 1982.

FERJERSKOV, O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. **Caries Research**, v. 38, 182-191, 2004.

FISBERG, M.; AMÂNCIO, O. M. S.; LOTTENBERG, A. M. P. O uso de refrigerantes e a saúde humana. **Pediatria Moderna**, v. 38, n. 6, p. 261-271. 2002.

FLANCBAUM, L. BELSLEY, S.; DRAKE, V. et al. Preoperative nutritional status of patients undergoing Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. **Journal of Gastrointestinal Surgery**, v. 10, n. 7, p. 1033-1037, 2006.

FLINK, H.; TEGELBERG, A.; SORENSE, S. Hypo salivation and iron stores among individuals with and without active dental caries. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 58, n.6, p. 265-271. 2000.

FOBI, M. A. L.; LEE, H.; FELAHY et al. Choosing an operation for weight control, and the transected banded gastric bypass. **Obesity Surgery**, v. 15, n.1, p. 114-121, 2005.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). World Health Organization (WHO). **Carbohydrates in human nutrition**. Food and Nutrition, Roma: FAO, 1998.

FOSTER-POWELL, K.; HOLT, S. H. A.; BRAND-MILLER, J. C. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002, **American Journal of Clinical Nutrition**, v.76, n. 1, p. 5-56. 2002.

FREIRE, M. C. M.; SHEIHAM, A.; HARDY, R. Adolescent's sense of coherence, oral health status, and oral health-related behaviours. **Community Dentistry and oral Epidemiology**, v. 29, p. 204-221. 2001.

FUJIOKA, K. Follow-up of nutritional and metabolic problems after bariatric surgery. **Diabetes Care**, v. 28, n. 2, p. 481-484. 2005.

GARCIA-GODOY, F.; HICKS, J. M. Maintaining the integrity of the enamel surface: The role of dental biofilm, saliva and preventive agents in enamel demineralization and remineralization. **Journal of the American Dental Association Journal of the American Dental Association**, v. 139, p. 25S-34S, 2008.

GARRIDO JÚNIOR, A. B. (ORGs.) Derivações gastrojejunais. In: \_\_\_\_\_ **Cirurgia da obesidade**. São Paulo: Atheneu, 2002. p.155-161.

GASTEYGER, C.; SUTER, M.; GAILLARD, R. C. et al. Nutritional deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity often cannot be prevented by standard multivitamin supplementation. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 87, n. 5, p. 1128-1133, 2008.

GENCO, R. J.; GROSSI, S. G.; HO, A et al. A proposed model linking inflammation to obesity, diabetes and periodontal infections. **Journal Periodontology**, v. 76, p. 2075-84. 2005.

GEY, K. F. Vitamins E plus C and interacting nutrients required for optimal health. **Biofactors**, v. 7, n. ½, p. 113-174. 1998.

GIGANTE, D. P.; BARROS, F. C.; POST, C. L. A et al. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. **Revista da Saúde Pública**, v. 31, n. 3, p. 36-46, jun. 1997.

GRACE, M. Metabolic complications following gastric restrictive procedures. In: DEITEL, M. **Surgery for the morbidly obese patient**. Philadelphia: LEA & FEBIGER, 1989, p. 339-350.

GREABU, M.; BATTINO, M.; MOHORA, M. Could saliva constitute the first line of defence against oxidative stress? **Romanian journal of internal medicine**, v. 45, n. 2, p. 209-213, 2007.

GUIMARÃES, J.; RODRIGUES, D.; CAMPOS, M. V. Factores preditivos da perda de peso após cirurgia bariátrica. **Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo**, v. 2, p.7-11, 2006.

HAGUE, A. L.; BAECHLE, M. Advanced caries in a patient with a history of bariatric surgery. **Journal of Dental Hygiene**, v. 82, n. 2, spring, 2008.

HAIID, R. W.; GUTMMANN, L.; CROSBY, T. W. Wernicke-Korsakoffencephalopathy after gastric plication. **Journal Americam Medical Association**, v. 247, p. 2566-2567. 1982.

HALVERSON, J. D. Micronutrient deficiencies after gastric bypass for morbidobesity. **American Surgery**, v. 52, p.594 – 598, nov. 1986.

HALVERSON, J. D; KOEHLER, R.E. Gastric bypass: analysis of weight loss andfactors determining success. **Surgery**, v. 90, p. 446-455. 1981.

HELING, I.; SGAN-COHEN, H. D.; BEGLAIBTER, M. I. N. et al. Dental complications following gastric restrictive bariatric surgery. **Obesity Surgery**, v. 16, n. 9, p. 1131-1134, sep. 2006.

HEMILA, H. Vitamina C intake and susceptibility to pneumonia. **Pediatric Infectious Disease Journal**, v 6, p. 836-837. 1997.

HIRATA JÚNIOR, R. H.; PERES, C. R.; SALGADO, L. P. S. et al. Hiperestesia dentinária: etiologia, diagnóstico e formas de tratamento. **Revista Brasileira de Odontologia on-line**. nov. 2001. Disponível em: <[www.aborj.org.br/rbo/hirestesia.htm](http://www.aborj.org.br/rbo/hirestesia.htm)> Acesso em: 18 dez 2005.

HOFFER, L. J.; BRISTIAN, B. R; YOUNG, V. R et al. Does obesity reduce protein requirements during weight reduction? **Journal Obesity Weight Reduction**, v. 1, p. 35–37. 1984.

HOLICK, M. F. Vitamin D deficiency in obesity and health consequences. **Current Opinion in Endocrinology Diabetes and Obesity**, v. 13, n. 5, p. 412-418, 2006.

HUTTON, B.; FEINE, J.; MORAIS, J. Is there na association between edentulism and nutritional state? **Journal of the Canadian Dental Association**, v.68, n.3, p.182-187. 2002.

HYMAN, F. N.; SEMPOS, E.; SALTSMAN, J. et al.Evidence for successof caloric restriction in weight loss and control. **Annals of Internal Medicine**, v. 119, p.681-687. 1993.

IFSO - INTERNATIONAL FEDERATION OF THE SURGERY OF OBESITY. **Website Patient selection for bariatric surgery**. Munich: IFSO, 2001.

IOM (INSTITUTE OF MEDICINE). DRIs - Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium and carotenoids. Washington (DC): **National Academy Press**. 2000.

IOM (INSTITUTE OF MEDICINE). DRIs - Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Cooper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington (DC): National Academy Press. 2002.

IOM (INSTITUTE OF MEDICINE). DRIs - Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. Washington, DC: National Academy Press. 2005.

JAGETIA, G. C.; RAJANIKANT, G. K.; RAO, S. K. Evaluation of the effects of ascorbic acid treatment on wound healing in mice exposed to different doses of fractionated gamma radiation. **Radiation Research**, v. 159, p. 371-380, 2003.

JANSSEN, I.; KATZMARZYK, P. T.; ROSSI, R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. **American journal of clinical nutrition** 2004;79:379-384.

JARVINEN, V.; MEURMAN, J.H.; HYVARINEN, H. et al. Dental erosion and upper gastrointestinal disorders. **Oral Surgery, Oral Medicine, and Oral Pathology**, v. 65, p. 298-303. 1988.

JAVORSKY, B. R.; MAYBEE, N.; PADIA, S. H. et al. Vitamin D deficiency in gastrointestinal disease. **Practical gastroenterology**. V. 36, p. 52-72, 2006.

JELLIFER, D. B. **Evaluacion del estado de nutricion de la comunidad**. Ginebra: Organización Mundial de la salud, 1968, (Serie de Monografias, nº 53)

JIALAL, I.; FULLER, C. J.; HUET, B. A. The effect of  $\alpha$ -tocopherol supplementation on LDL oxidation: a dose-response study. **Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology**, v 15, p. 190-198. 1995.

JIN, B. H.; MA, D. S.; MOON, H. S.; PAIK, D. I. et al.. Early childhood caries: prevalences and risk factors in Seoul Korea. **Journal Public Health Dentistry**, v. 63, n.3, p.183-188. 2003.

JOHANSSON, I.; BIRKHED, D. A dieta e o processo cariogênico. In.: \_\_\_\_ THILSTRU A, FEJERSKOV, O. **Cariologia Clínica**. São Paulo: Santos. 2001. p. 283-310.

KAIDAR-PERSON, O.; PERSON, B.; SZOMSTEIN, S. et al. Nutritional Deficiencies in Morbidly Obese Patients: A New Form of Malnutrition? **Obesity Surgery**, v. 17, n. 7, p. 870-876, jul., 2008.

KISAKOL, G.; GUNEY, E.; BAYRAKTAR, F. et al. Effect of Surgical Weight Loss on Free Radical and Antioxidant Balance: a Preliminary Report. **Obesity Surgery**, v. 12, p. 795-800. 2002.

KONSTANTINES, N. N.; LEHMANN, S. The impact of nutrition on wound healing. **Critical Care Nurse**, v.13, n.5, p. 25-33, oct. 1993.

KRAL, J. G.; BROLIN, R. E.; BUCHWALD, H. et al. Research considerations in obesity surgery. **Obesity Research.**, v. 10, p. 63-64, 2002.

KRAL, J. G.; NÄSLUND, E. Surgical treatment of obesity. **Nature clinical practice. Endocrinology & Metabolism**, v. 3, n. 8, p. 574-583, 2007.

KRASSE, B. **Risco de cárie**. 2. ed. São Paulo: Quintessence, 1988.

KREMEN, A. J.; LINNER J. H.; NELSON, C. H. An experimental evaluation of the nutritional importance of proximal and distal small intestine. **Annals of Surgery**, v.140, p. 439-448. 1954.

KUZMAK, L. I. Gastric banding. In:\_\_\_ DEITEL, M. (ed.) **Surgery for the morbidly obese patient**. Philadelphia: LEA & FEBINGER, 1989. p. 225-259.

LAKKA, H. M.; LAKKA, T. A.; TUOMILEHTO, J. et al. Abdominal obesity is associated with increased risk of acute coronary events in men. **European Heart Journal.**, v. 23, p. 706-713, 2002.

LARRAD, A.; SÁNCHEZ-CABEZUDO, C. Indicadores de calidad en cirugía bariátrica y criterios de éxito alargo plazo. **Cirurgia Española.**, v. 75, n. 5, p. 301-304, 2004.

LEITE, H. P.; SARNI, R. S. Radicais livres, antioxidants e nutrição. **Revista Brasileira Nutrição Clínica**, v. 18, n 2, p. 60-65, abril-maio-jun. 2003.

LITTLE, J. W. Eating disorders: dental implications. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.**, v. 93, p. 138-143, 2002.

LOPEZ, M. E.; COLLOCA, M. E.; PAEZ, R. G. et al. A salivary characteristic of diabetic children. **Brasilian Dental Journal.**, v. 14, n. 1, p. 26-31, 2003.

LUSSI, A.; JAEGGI, T. Erosion – diagnosis and risk factors. **Clinical Oral Investigation**, v. 12, supl. 1, p. 5S-13S. 2008.

MAJEWSKI, R. F. Dental caries in adolescents associated with caffeinated carbonated beverages. **Pediatric Dental**, v. 23, n. 3, p. 198-203. 2001.

MALINOWSKI, S. S. Nutritional and metabolic complications of bariatric surgery. **American Journal of the Medical Sciences.**, v. 331, n. 4, p. 219-225, 2006.

MARCENES, W.; STEELE, J. G.; SHEIHAM, A. et al. The relationship between dental status, food selection nutrient intake nutrition status, and body mass index in older people. **Caderno de Saúde Pública**, v. 19, n. 3, p. 809-816. 2003.

MARINHO, S. P.; MARTINS, I. S.; PERESTRELO, J. P. P et al. Obesidade em adultos de segmentos pauperizados da sociedade. **Revista de Nutrição**, v. 16, n. 2, p. 195-201. 2003.

MARON, F. S. Enamel erosion resulting from hydrochloric acid tablets. **Journal American Dental Association**, v. 127, n. 6, p. 781-784, jun.1996.

MASON, E. E. Vertical banded gastroplasty for obesity. **Archives of Surgery**, v.117, n. 5, p.701-706. 1982.

MASON, E. E; ITO, C. Gastric bypass in obesity. **Surgical Clinics North America**, v. 47, n. 6, p.1345-1352, dec. 1967.

MCDONALD, R. E.; AVERY, D. R. **Odontopediatria**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. p. 151-175.

MEHLER, P. Diagnosis and care of patients with anorexia nervosa in primary care settings. **Annals of Internal Medicine**, v. 134, n. 11, p. 1048-1049. 2001.

MELISSAS, J.; MALLIARAKI, N.; PAPADAKIS, J. A. et al. Plasma Antioxidant Capacity in Morbidly Obese Patients Before and After Weight Loss. **Obesity Surgery**, v. 16, p. 314, 320, 2006.

MENÉNDEZ, P.; GAMBI, D.; VILLAREJO, P. et al. Indicadores de calidad en cirugía bariátrica. Valoración de la pérdida de peso. **Nutrición Hospitalaria.**, v. 24, n. 1, p. 25-31, 2009.

MEURMAN, J. H.; FRANK, R. M. Progression and surface ultrastructure of in vitro caused erosive lesions in human and bovine dental. **Caries Research Basel**, v. 25, n. 2, p.81-87. 1991.

MEYDANI, S. N.; MEYDANI, M.; BLUMBERG, J. B. et al. Vitamin E supplementation and vivo immune response in health elderly subjevt: a randomized controlled trial. **Journal Americam Medical Association**, v. 277, n. 7, p. 1380-1386, may. 1997.

MIGNOGNA, M. D.; FEDELE, S.; LO RUSSO, L. Anorexia/ bulimia related sialadenosis of palatal minor salivary glands. **Journal of Oral Pathology & Medicine**, v. 33, n. 7, p.441-442, jul 2004.

MIKI, M.; TAMAI, H.; MINO, M.; YAMAMOTO, Y.; NIKI, E. Free radical chain oxidation ofrat red blood cells by molecular oxygen and its inhibition by  $\alpha$ - tocopherol. **Archives of Biochemistry and Biophysics**, v.258, p.373-380, 1987.

MILLER, R. D. **Anesthesia**. New York: Churchill Livingstone. p. 2213-2246. 1994.

MOJTAHEDI, M. C.; PLawecki, K. L.; CHAPMAN-NOVAKOFSKI, K. M. et al. Older black women differ in calcium intake source compared to age and socioeconomic status – matched white women. **American Dietetic Association**, v. 106, n. 7, p. 1102-1107. 2006.

MOKDAD, A. H.; SERDULA, M. K.; DIETZ, W. H. et al. The spread of the obesity epidemic in the United States, 1991-1998. **Journal American Medical Association**, v. 282,

n. 16, p.1519-1522, oct. 1999.

MONTEIRO, C. A.; BENICIO, M. H. D'A.; CONDE, W. L. et al. Shifting obesity trends in Brazil. **Europe Journal Clinical Nutrition**, v. 54, p. 342-346. 2000.

MOOR, R. J. G. Eating disorder-induced dental complications: a case report. **J Oral Rehabil.**, v. 31, p. 725-732, 2004.

MUSCELLI, E.; MINGRONE, G.; CAMASTRA, S. et al. Differential effect of weight loss on insulin resistance in surgically treated obese patients. **American Journal of Medicine**, v. 118, n. 1, p. 51-57, 2005.

NÄRHI, T. O; MEURMAN J. H.; AINAMO, A. et al. Association between salivary flow rate and the use of systemic medication among 76-, 81-, and 86-year-old inhabitants in Helsinki, Finland. **Scandinavia Journal Dental Research**, Copenhagen, v. 71, n. 2, p.1875-1880, dec. 1992.

NEWBRUN, E. **Cariologia**. 2ª ed. São Paulo: Santos. 326 p. 1988.

NIH - NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. **Consensus Statement**: Gastrointestinal Surgery for Severe Obesity. 1991.

NIKI, E.; NOGUCHI, N.; TSUCHIHASHI, H. et al. Interaction among vitamin C, vitamin E, and  $\beta$ -carotene. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 62, n. 6, p.1322-1326. 1995.

O'NEIL, P. M; JARREL, M. P. Psychological aspects of obesity and very-low-calorie diets. **American Journal Clinical Nutrition**, v. 56, p.185S –189S. 1992.

O'SULLIVAN, E. A.; CURZON, M. E.; ROBERTS, G. J. et al. Gastroesophageal reflux in children and its relationship to erosion of primary and permanent teeth. **European Journal of Oral Sciences**, v. 106, p. 765-769. 1998.

OCZKOWSKI, W. J.; KERTESZ, A. Wernicke's encephalopathy after gastroplasty for morbid obesity. **Neurology**, v. 35, p. 99-101. 1985.

OLIVEIRA, A. G. R. C.; ALVES, M. S. C. F. Patogênese da cárie dentária. In: **Odontologia Preventiva e Social**: textos selecionados. Natal: EDUFRRN, 1997. p. 58-61.

OLIVEIRA, V. M.; LINARDI, R. C.; AZEVEDO, A. P. Cirurgia bariátrica: aspectos psicológicos e psiquiátricos. **Revista Brasileira de Psiquiatria Clínica**, São Paulo, v. 31, n. 4, 2004. Disponível em <<http://www.hcnet.usp.br/ipq/revista/vol31/n4/199.html>> Acesso em: junho de 2007.

ORKIN, F. K. What do patients want? Preferences for immediate postoperative recovery. **Anesthesia Analgesy**, v. 74, supl. 225. 1992.

PAPAS, A. M. Diet and antioxidants status. **Food Chemical Toxicology**, v. 37, Issue 9-10, p. 999-1007, sep. 1999.

PARKES, E. Nutritional management of patients after bariatric surgery. **American Journal of the Medical Sciences**, v. 331, n. 4, p. 207-213, 2006.

PARSA, F. D. Vitamin E: facts and fallacies. **Plastic Reconstructive Surgery**, v. 81, p. 201-220. 1988.

PEGORARO, C. M.; SAKAMOTO, F. F. O.; DOMINGUES, L. A. Perimólise: etiologia, diagnóstico e prevenção. **Revista da Associação Paulista de Cirurgião Dentista**, v. 54, n. 2, p.156-161, mar/abr. 2000.

PEÑA, M.; BACALLAO, J. La obesidad y sus tendencias en la región. **Revista Panamericana Salud Publica**. V 10, n 2, p. 45-78, ago. 2001.

PIENIHAKKINEN, K.; JOKELA, J.; ALANEN, P. Assessment of caries risk in preschool children. **Caries Research**, v.38, n.2, p.156-162. 2004.

PORIES, W. J. ; MCDONALD, K.G; MORGAN, E.J. et al. Surgical treatment of obesity and its effects on diabetes: 10-yfollow-up. **American Journal Clinical Nutrition**, v. 55, suplemento, p.582S – 585S. 1992.

PORTO NETO, S. T.; MACHADO, C. T.; POZZOBON, R. T. et al. Erosão dental (perimólise) associada a problemas gástricos e hábitos parafuncionais – uma visão de tratamento multidisciplinar – parte 1. **Jornal Brasileiro de Clínica Odontológica Integrada**, v. 4, n. 21, p. 52-56, maio/jun. 2000.

QUINCHIA-RIOS, B. H.; GUERRERO, M.; ABOZEID, S. et al. Down-regulation of epidermal growth factor receptor-dependent signaling by Porphyromonas gingivalis lipopolysaccharide in life-expanded human gingival fibroblasts, **Journal of Periodontal Research** , v. 43, p. 290-304, 2008.

RACKETT, S. C.; ROTHE, M. J.; GRANT-KELS, J. M. Diet and dermatology: the role dietary manipulation in the prevention and treatment of cutaneous disorders. **Journal American Academy of Dermatology**, v. 29, n. 3, p. 447-461, sep. 1993.

RAJAB L. D.; PETERSEN, P. E.; BAKAEEN, G. et al. Oral Elath behaviour of schoolchildren and parents in Jordam. **International Journal Pediatric Dentistry**, v. 12, p. 168-176. 2002.

RAYMOND, J. L.; SCHIPHE, C. A; BECKER, J. M. et al. Changes in body composition and dietary intake after gastric partitioning for morbid obesity. **Surgery**, v. 99, n.1, p.15-19. 1986.

REPETTO, G.; RIZZOLLI, J.; BONATTO, C. Prevalência, riscos e soluções na obesidade e sobrepeso: Here, There, and Everywhere. **Arquivo Brasileiro Endocrinologia Metabólica**, v. 47, n. 6, p.633-35, dez. 2003.



REY, M. D.; CANDELA, C. G.; BLANCO, A. I. C. et al. Evaluación nutricional en pacientes con gastrectomía total. **Nutricion Hospitalaria**, v. 17, n. 5, p. 236-239. 2002.

RHODE, B. M.; ARSENEAU, P.; COOPER, B. A. et al. Vitamin B12 deficiency after gastric surgery for obesity. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 63, n. 1, p. 103-109, jan. 1996.

RHODE, B. M.; MCLEAV, L. D. Vitamin and Mineral Supplementation aftergastric bypass. In. DEITEL, M; COWAN JR, G. S. M; (Ed.). Update: **Surgery for themorbidly obese patient**. Toronto: FD-Communication. p.161-170. 2000.

RITCHIE, C. S.; KINANE, D. F. Nutrition, Inflammation and Periodontal Disease. **Nutrition**, v. 19, p. 475-476, 2003.

ROSEN, J. C.; HUNT, D. A; SIMS, E. A. H. et al. Comparison of carbohydrate-containing and carbohydrate - restricted hypocaloric dietsin the treatment of obesity: effects on appetite and mood. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 36, p.463-469. 1982.

RUOTTIEN, S.; KARJALAINEN, S.; PIENHAR, K et al. Sucrose intake since infancy and dental health in 10-year-old children. **Caries Research**, v. 38, n. 2, p.142-148. 2004.

RUSSEL, A. L. Some epidemiological characteristics of periodontal disease in a series of urban populations. **Journal Periodontol**, v. 28, p. 286-293, dec. 1957.

SAMPAIO, L. R.; FIGUEIREDO, V. C. Correlação entre o índice de massa corporal e os indicadores antropométricos de distribuição de gordura corporal em adultos e idosos. **Revista de Nutrição**, v. 18, n. 1, p. 53-61, 2005.

SANDLER, R. B.; SLEMENDA, C. W.; LAPORTE, R. E. Postmenopausal bone density and milk consumption in childhood and adolescence. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 42, n. 2, p. 270-274, aug. 1985.

SAROSIEK, J.; MCCALLUM, R. W. Do Salivary Organic Components Play a Protective Role in Health and Disease of the Esophageal Mucosa? **Digestion**, v. 56, Suplemento, p. 132-137. 1995.

SCHMIDT, U.; TREASURE, J. Eating disorders and the dental practitioner. **The European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry**, v. 5, n. 4, p.161-167, dec. 1997.

SCOPINARO, NADAMI, G. F.; MARINARI, G. et al. Biliopancreatic diversion: two decades of experience In: DEITEL, M.; COWAN JR, G.S.M. (Ed). **Update: Surgery for the morbidly obese patient**. Toronto: FD – Communications. 2000. p. 227–258.

SCOTT H. W. Jr.; DEAN, R. H.; SHULL, H. J. et al. Results of jejunoileal bypass in two hundred patients with morbid obesity. **Surgery, Gynecology & Obstetrics**, v. 145, n. 5, p. 661-673. 1977.

SCOTT, S. M. Nutritional and metabolic complications of bariatric surgery. **The American Journal of the Medical Sciences**, v. 331, n. 4, p. 219-225. 2006.

SEGAL, A.; FANDIÑO, J. Indicações e contra-indicações para realização das operações bariátricas. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 24, Supl III, p. 68-72. 2002.

SEOW, W. K. Controlled study of the morphometric changes in the primary dentition of pré term, very low birth weight children. **Journal Dental Research**, v.79, n. 1, p.63-69. 2000.

SERAIDARIAN, P. I.; JACOB, M. F. Erosão dental: etiologia, prevalência e implicações clínicas. **Jornal Brasileiro de Odontologia Clínica**, v 6, n 32, p. 140-144, mar-abril. 2002.

SHAFFER, W. G.; HINE, M. K.; LEVY, B. M. **Tratado de Patologia Bucal**, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1987.

SHAI, I.; HENKIN, Y.; WEITZMAN, S. et al. Long-term dietary changes after vertical banded gastroplasty: is the trade-off favorable? **Obesity Surgery**, v 12, n. 6, p. 805-11, 2002.

SICHERI, R.; COUTINHO, D.C.; LEÃO, M.M. et al. High temporal, geographic, and income variation in body mass index among adults in Brazil. **American Journal Public Health**, v. 84, n. 5, p. 793-798. may. 1994.

SIES, H.; STAHL, W. Vitamins E and C,  $\beta$ -carotene, and other carotenoids as antioxidants. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 62, n. 6, p.1315-1321. 1995.

SILVA, A. N.; CARDOSO, R.; CERESÉR, K. M. M. et al. Estudo químico-farmacêutico e aspectos bioquímicos do orlistat no controle da obesidade. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 58, n. ½, p. 26-38, jan./fev. 2002.

SJÖSTRÖM, L.; LINDROOS, A. K.; PELTONEN, M. et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. **N Engl J Med.**; v. 351, n. 26, p. 2683-2693, 2004.

SKROUBIS, G.; SAKELLAROPOULOS, G.; POUGGOURAS, K. et al. Comparison of nutritional deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass and after biliopancreatic diversion with Roux-en-Y gastric bypass. **Obesity Surgery**, v. 12, p. 551-558, 2002.

SLATER, G. H.; REN, C. J.; SIEGEL, N. et al. Serum fat-soluble vitamin deficiency and abnormal calcium metabolism after malabsorptive bariatric surgery. **Journal of Gastrointestinal Surgery**, v. 8, n. 1, p. 48-55. 2004

SMITH B, G. N.; KNIGHT, J. K. An index for measuring the wear of teeth. **British Dental Journal**, v.156, n. 12, p. 435-438. 1984.

SMITH, A. J.; SHAW, L. Baby fruit juices and tooth erosion. **British Dental Journal**, v. 162, n. 2, p. 65-67. 1998.

SMITH, R. E.; BADNER, V. M.; MORSE, D. E. et al. Maternal risk indicators for childhood caries in an inner city population. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.30, n. 3, p. 176-181. 2002.

STEINBERG, B. Woman's oral health issues. **Journal of the California Dental Association**, v. 28, n. 9, p. 663- 667, 2000.

STEINBROOK, R. Surgery for severe obesity. **New England Journal of Medicine**, v. 350, n. 11, p. 1075-1079, 2004.

SWARBRICK, M. M.; STANHOPE, K. L.; AUSTRHEIM-SMITH, I. T. et al. Longitudinal changes in pancreatic and adipocyte hormones following Roux-en-Y gastric bypass surgery. **Diabetologia**, v. 51, p. 1901-1911, 2008.

TENUTA, L. M. A.; LIMA, J. E. O.; CARDOSO, C. L. et al. Effect of plaque accumulation and salivary factors on enamel desmineralization and plaque composition in situ. **Pesquisa Odontologica Brasileira**, v. 17, n. 4, p. 326-331. 2003.

TERRA, E. S. H. Náusea e vômito pós-operatório. In: AULER, J. O. C.; VANE, L. A - SAESP-TSA. **Curso de Atualização**. São Paulo: Atheneu, 1994. p. 811-881.

THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. **Cariologia clínica**. 2ª.ed. São Paulo: Santos. p. 62-63. 1995.

TOUGER-DECKER, R.; MOBLEY, C.C. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: Oral health and nutrition. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 103, n. 5, p. 615-625, 2003.

TOUGER-DECKER, R.; MOBLEY, C. C.; American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: Oral health and nutrition. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 107, n. 8, p. 1418-1428, 2007.

TRAEBERT, J.; MOREIRA, E. A. M.; BOSCO, V. L. et al. Transição alimentar: problema comum à obesidade e à cárie dentária. **Revista de Nutrição**, v. 17, n. 2, p. 247-253. 2004.

TRINDADE, C. E. P. Importância dos minerais na alimentação do pré-termo extremo. **Jornal de Pediatria**, v. 81 (suplem), p. 43-51, mar. 2005.

U.S. Department of Health & Human Services. Healthy People 2010: Oral Health. Objectives for Improving Health (Part B: Focus Areas 15-28).. Disponível em: [http://www.healthypeople.gov/Document/HTML/Volume2/21 Oral.htm](http://www.healthypeople.gov/Document/HTML/Volume2/21%20Oral.htm). Acessado em: 5 jun. 2008.

UZUN, H.; ZENGİN, K.; TASKIN, M. et al. Changes in leptin, plasminogen activator factor and oxidative stress in morbidly obese patients following open and laparoscopic Swedish adjustable gastric banding. **Obesity Surgery**, v. 14, n. 5, p. 659-665, 2004.

VALENA, V.; YOUNG, W. G. Dental erosion patterns from intrinsic acid regurgitation and

vomiting. **Austin Dental Journal**, v. 47, n. 2, p. 106-115. 2002.

WADDEN, T. A; STUNKARD, A. J; BROWNELL, K. D. Very-low-calorie diets: their efficacy safety and future. **Annals Internal Medicine**, v. 99, n. 5, p.675-684. 1983.

WADDEN, T. A; VAN ITALLIE, T. B, BLACKBURN, G. L. Responsible and irresponsible the use of very-low-calorie diets in the treatment of obesity. **Journal American Medical Association**, n. 263, n. 1, p.83-85.1990.

WATCHA, M. F.; WHITE, P. F. Postoperative nausea and vomiting: its etiology, treatment and prevention. **Anesthesiology**, v. 77, n.11, p.162-184. 1992.

WEI, S. H. Y.; ANDERSON, T. A. Nutrition and dental health. In.: \_\_\_\_ STEWART R, E. et al. **Pediatric Dentistry: scientific foundations and clinical practice**. London: Mosby.1982.

WHO - World Health Organization **Global strategy on diet, physical activity and health. obesity and overweight**. Geneva: WHO, 2003.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity Geneva, 1998.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity Geneva, 1995.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Oral health surveys**: basic methods. 4th ed. Geneva: World Health Organization. 1997.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical Status**: the use and interpretation of anthropometry. WHO technical report series 854. Geneva: World Health Organization. 1995.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The World Oral Health Report, 2003. Continuous improvement of oral health in the 21 st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme**, Geneve, 2003. Disponível em: < [http://www.who.int/oral\\_health](http://www.who.int/oral_health)> Acessado em: nov 2006.

WHO (World Health Organization). **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva, 2000.

WHO (World Health Organization). **Physical Status**: the use and interpretation of anthropometry. WHO technical report series 854. Geneva: WHO, 1995. 453p.

WOODS, P.; PAQUETTE, C.; MARTIN, J. et al. Metabolic and cardiovascular improvements after biliopancreatic diversion in a severely obese patient. **Cardiovascular Diabetology**, v. 27, n. 3, p. 1-6, 2004.

WORLD MEDICAL ASSOCIATION'S. **Declaration of Helsinki. Ethical principles for medical research involving human subjects**, 2000. Disponível em: <

<http://www.wma.net.htm>. Acessado em: nov. 2006.

WORLD MEDICAL ASSOCIATION. Declaration of Helsinki: Human Subjects Ethical Principles for Medical Research Involving. **Journal American Medical Association**, v. 284, n. 3, p. 3043-3045, 2000.

YOUNG, W. G. The oral medicine of tooth wear. **Austin Dental Journal**, v. 46, n. 4, p. 236-250. 2001.

ZEMEL, M. B.; MILLER, S. L. Dietary calcium and dairy modulation of adiposity and obesity risk. **Nutrition Reviews**, v. 62, n. 4, p. 125- 131. 2004.

ZILBERSTEIN, B. G.; GALVÃO, M.; RAMOS, A. C. O papel da cirurgia bariátrica no tratamento da obesidade. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 59, n. 4, p. 258-264, 2002.

**CAPITULO 8 – ANEXOS E APÊNDICES**

---

**APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido**

Nome do adulto participante: \_\_\_\_\_

As informações contidas neste documento têm o objetivo de firmar por escrito, mediante o qual, o voluntário da pesquisa autoriza sua participação, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que se submeterá, com capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação.

- 1. Título do trabalho: Aspectos odontológicos e nutricionais de indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica – Hospital Universitário/UFSC**
- 2. Objetivo: Avaliar a condição bucal e nutricional, dos indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica.**
3. Justificativa: Escolheu-se esta população, devido à inexistência de programas preventivos e de assistência odontológica direcionados a ela. Espera-se que o presente estudo possa contribuir com a obtenção de informações relativas tanto em relação a condição bucal quanto ao estado nutricional dos participantes, além de poder contribuir para a formulação apropriada de políticas públicas e desenvolvimento de ações de assistência para a coletividade.
4. Procedimentos realizados no estudo: O estudo será desenvolvido através de dados obtidos com a realização dos seguintes procedimentos: questionário, medidas corporais como peso, altura e circunferências do corpo e exame bucal.
5. Desconforto ou risco: Nenhum tipo de risco é esperado neste tipo de pesquisa, pois será realizada dentro das normas de segurança, ou seja, usando material descartável e coletas por pessoal qualificado. Os dados que serão coletados são: aplicação de questionários, exames e avaliação nutricional e bucal. Os métodos que serão utilizados são indolores e não geram desconforto ao participante.
6. Benefícios do estudo: Através do presente estudo o participante será beneficiado com informações sobre a condição nutricional e bucal, além de ser informado sobre como evitar eventuais problemas futuros relacionados à nutrição e a odontologia. Contribuir com a comunidade científica que, atualmente, dispõe de poucos estudos de coletividade referentes à correlação do estado nutricional com a condição bucal, especialmente em

relação a esta população. Além disto, poderá contribuir na formulação apropriada de políticas públicas e desenvolvimento de ações de assistência para os mesmos.

7. Informações: Os pesquisadores assumem o compromisso de fornecer informações atualizadas obtidas durante o estudo, ainda que estas possam afetar a vontade do indivíduo em continuar participando. Os resultados obtidos na pesquisa serão utilizados somente para fins de publicações científicas e/ ou cursos, palestras e aulas.
8. Aspecto legal: Este projeto foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos, atendendo às resoluções 196/96, 251/97 e 292/99 do Conselho Nacional de Saúde/ Ministério da Saúde – Brasília – DF.
9. Garantia de sigilo: A participação do voluntário neste estudo é confidencial e nenhum nome será divulgado em qualquer tipo de publicação. Todas as informações coletadas só serão utilizados para fins científicos.
10. Retirada do consentimento: A participação neste estudo é voluntária, podendo o participante retirar-se a qualquer momento e por qualquer razão, sem alguma penalidade. No entanto, pedimos que caso deseje retirar-se do estudo entre em contato com os pesquisadores pessoalmente ou por telefone (48-3334-9015).
11. Consentimento pós- informação:

Eu, \_\_\_\_\_, certifico que tendo lido as informações acima e estando suficientemente esclarecido (a) de todos os itens propostos, estou de pleno acordo com os dados a serem coletados, podendo os mesmos serem utilizados para a realização da pesquisa. Assim, autorizo a participação de meu responsável, no trabalho de pesquisa proposto acima.

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2006

Nome completo participante ou responsável:

\_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_



**APÊNDICE B – Dados pessoais e clínicos****Dados Pessoais**

Nome: .....
Etnia: .....sexo: ..... IMC atual:..... peso: ..... altura: .....
Data de Nascimento:...../...../..... RG: ..... CPF: .....
Filiação:.....
Naturalidade: ..... Nacionalidade:..... estado civil: .....
Nome do cônjuge: .....
Endereço: .....
Telefones:.....
Escolaridade:..... Profissão: .....
Local de Trabalho: ..... Cargo: .....
Endereço/fone:.....

**Dados Clínicos**

História Médica Progressiva:.....
Presença de Co-morbidades (citar) .....
Fumante:..... Bebidas (especificar tipo – com álcool/refrigerante).....
<b>Cirurgia bariátrica</b> IMC antes:..... peso:..... altura:.....
Data da realização:..... CTI qtos dias?..... data da alta:.....
Tipo de cirurgia:.....
Complicações:.....
Medicamentos e Suplementos .....
Recomendações Nutricionais:.....

**APÊNDICE C – Avaliação nutricional e de consumo alimentar**

**Nome:** ..... **Nº Prontuário** .....

Antes da cirurgia - peso:..... altura:..... IMC:..... tempo pós cirúrgico:.....

Atual - peso:..... altura:..... IMC:..... redução em Kg:.....

**Data coleta:**...../...../.....

ALIMENTO	Frequência de Consumo						
	1 vez por dia	2 ou mais vezes por dia	5 a 6 vezes por semana	2 a 4 vezes por semana	1 vez/ por semana	1 a 3 vezes por mês	Raro ou nunca

**Leite e derivados**

Leite desnatado ou semi-desnatado							
Leite integral							
Iogurte							
Queijo branco (minas/frescal)							
Queijo amarelo (prato/ mussar)							
requeijão							

**Cereais e leguminosas**

Arroz integral							
Arroz polido							
Pão integral							
Pão francês/ forma							
Biscoito salgado							
Biscoito doce							
bolos							
Macarrão							
Feijão							

**Petiscos e enlatados**

Snacks (batata frita, sanduiche, pizza, esfirra, salgadinhos, cheetos, amendoim)							
Enlatados (milho, ervilha, palmito, azeitona)							

**Hortaliças e frutas**

Folhas cruas							
Folhas refogadas/cozidas							
Hortaliça cruas							
Hortaliças cozidas							
Tubérculos							
Frutas							

**Sobremesas e doces**

Sorvete							
Tortas							
Geléia							
Doces/balas							
Chocolates/ achocolatado/bombom							

**Bebidas**

Café com açúcar							
Café sem açúcar							
Suco natural com açúcar							
Suco natural sem açúcar							
Suco artificial com açúcar							
Suco artificial sem açúcar							
Refrigerante normal							

**Produtos diet e light**

Adoçante							
Margarina							
Requeijão/iogurte							
refrigerante							

## APÊNDICE D - Exame odontológico

### Principais queixas Odontológicas

Queixa atual:

.....  
.

Presença de sangramento ( ) Não ( ) Sim

Onde/Quando?.....

Regurgitação (queimor) ( ) Sim ( ) Não ( ) as vezes

Quando?.....

Vômito ( ) Sim ( ) Não ( ) as vezes

.....

Retenção de alimentos ( ) Não ( ) Sim

Onde/Quando?.....

Sensibilidade ( ) Não ( ) Sim

Onde/Quando?.....

História Odontológica Progressiva:

Herpes bucal ( ) Não ( ) Sim Quando ? .....

Halitose ( ) Não ( ) Sim Cândida ( ) Não ( ) Sim Outros: .....

### Hábitos Referentes ao Estado de Saúde Bucal

Frequência de escovação dental

( ) Não escova ( ) Frequência irregular ( ) 1x/ dia ( ) 2x/ dia ( ) 3x/ dia

Uso do fio dental

( ) Nunca ( ) Diário ( ) Quase todo dia ( ) Semanal

Vai ao dentista regularmente ( ) Sim ( ) Não

Razão da última visita ao dentista

( ) Problemas/sintomas ( ) Revisão periódica/prevenção ( ) Outros

Frequência total diária de ingestão de alimentos com açúcar ( ) Nenhuma a 1x ( ) 2x ou +

**Acesso ao Flúor****Sistêmico**

( ) Água de abastecimento público                      ( ) fonte                      ( ) bica                      ( ) mineral

marca:.....

Tópico - Dentifício – frequência: ..... marca:

.....

Gel/ colutório – Frequência: ..... Concentração

.....

**Exame clínico****CPO-D/ ceo-d**

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
				55	54	53	52	51	61	62	63	64	65			
coroa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
coroa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				85	84	83	82	81	71	72	73	74	75			
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

**Risco Cárie dentária**    ( ) alto                      ( ) moderado                      ( ) baixo

**Risco tecidos moles**    ( ) alto                      ( ) moderado                      ( ) baixo

**Risco tecidos moles**    ( ) alto                      ( ) moderado                      ( ) baixo

## ANEXO A – Parecer do comitê de ética



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS -CEPSH  
PARECER CONSUBSTANCIADO - PROJETO Nº 72/06

### I – Identificação:

Título do Projeto: **ASPECTOS ODONTOLÓGICOS E NUTRICIONAIS DE INDIVÍDUOS SUBMETIDOS À CIRURGIA BARIÁTRICA – HOSPITAL UNIVERSITÁRIO/UFSC.**

Pesquisador Responsável: Profª Emilia Addison Machado Moreira (Programa de Pós-Graduação em Nutrição/UFSC).

Pesquisadores Principais: Juliana S. R. Patiño (Doutoranda em Odontologia); Ana Claudia B. Silva (Doutoranda em Odontologia); Fernanda Boesing (Mestranda em Nutrição); Viviane R. G. da Silva (Acadêmica de Nutrição-PIBIC); Profº Erasmo B. S. de M. Trindade e Profª Regina L. M. Fagundes (Departamento de Nutrição).

Data Coleta dados: novembro de 2006 a novembro de 2008.

Local onde a pesquisa será conduzida: Hospital Universitário/UFSC e domicilio dos participantes.

Data de apresentação ao CEP: 04/09/06.

### II - Objetivos:

GERAL: Avaliar a condição bucal e nutricional **dos familiares (pais, cônjuges, filhos – criança/adolescente)** e dos indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica, antes e após a intervenção cirúrgica.

ESPECÍFICOS:

- Identificar a experiência de cárie;
- Verificar a presença de lesões incipientes de esmalte;
- Identificar as condições dos tecidos moles (mucosas e gengivas);
- Avaliação da cortical óssea por imagem radiográfica panorâmica comparando o pré e o pós-operatório;
- Avaliar a capacidade de fluxo salivar e a capacidade tampão da saliva;
- Avaliar o Estado Nutricional segundo o IMC, pregas cutâneas e circunferências;
- Avaliar o perfil de vitaminas antioxidantes;
- Associar os transtornos alimentares (náuseas e vômitos) e a presença de alterações na cavidade bucal antes e após a cirurgia;
- Verificar a ocorrência de hábitos alimentares qualitativos e relacioná-los com a incidência de lesões incipientes de esmalte antes e após a cirurgia.

### III - Sumário do Projeto

Na versão de maio de 2006, o projeto foi apresentado para realização de tese de doutorado em Odontologia da primeira pesquisadora principal. Nesta nova versão o projeto será desenvolvido por um grupo maior de pesquisadores e será submetido a uma agência de fomento (FAPESC ou CNPq) para pleitear financiamento e está orçado em R\$8.791,58.

O estudo será realizado com pacientes operados ou que irão se submeter à cirurgia bariátrica. O grupo A será composto por todos os pacientes já operados (n=100) que aceitarem participar da pesquisa. O grupo B será composto por todos os pacientes (n=20) que irão se submeter à cirurgia bariátrica no período de novembro de 2006 a novembro de 2008.

A pesquisa tem delineamento transversal (observado em ambos os grupos) e longitudinal (estudado apenas no grupo B, que será acompanhado no pré e no pós-operatório). Nos dois grupos serão realizados vários procedimentos para avaliação da condição bucal e do estado nutricional. Será feito o exame bucal, diagnóstico visual de lesões de esmalte e exame salivar, além de radiografia panorâmica. A avaliação nutricional será feita através de medidas de peso, altura e prega cutânea e circunferências corporais, perfil sanguíneo de vitaminas antioxidantes, além de um instrumento de evolução para acompanhamento de náuseas e vômitos e frequência de ingestão de alimentos. Também será aplicado um questionário para identificação de dados demográficos e sócio-econômicos. No grupo A os dados serão coletados apenas uma vez, já os participantes do grupo B serão acompanhados no pré-cirúrgico e após 6, 15, 30, 60, 90 dias e 6 e 9 meses. Os pesquisadores esclarecem parâmetros específicos a serem utilizados para classificação e análise de cada um dos indicadores avaliados, bem como os procedimentos estatísticos para análise dos dados coletados.

#### IV - Comentário

O protocolo da pesquisa contém os documentos necessários para sua análise e exigidos pela legislação. Apresenta o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em duas versões, com as alterações propostas no parecer anterior, porém, **no modelo dirigido aos pais, o objetivo informa que os participantes serão os familiares**. Também compõem o protocolo as declarações de compromisso com a Resolução CNS 196/96, das pesquisadoras e do responsável pelo novo local onde será realizada a pesquisa, ou seja, Hospital Universitário/UFSC.

Foram apresentados os currículos formato Lattes de todos os pesquisadores, evidenciando experiência de pesquisa e habilitação para o desenvolvimento desta investigação.

Os benefícios apontados referem-se principalmente à comunidade científica, dado a pouca disponibilidade de estudos no campo. Não fica claro de que forma o estudo poderá beneficiar os participantes. Ainda que a coleta de dados inclua uma série de procedimentos, as pesquisadoras estimam que estes serão indolores e não gerarão desconforto aos participantes, não havendo risco para os mesmos. Embora os pesquisadores afirmem a ausência de riscos, **alerta-se para a necessidade de informar os participantes, através do TCLE**, sobre a necessidade de realização de Raio X, além de coleta de sangue para dosagem de vitaminas antioxidantes, uma vez que estes procedimentos são invasivos e envolvem riscos específicos.

Embora o projeto já tenha sido aprovado por este comitê, as alterações apresentadas apontaram outros problemas que, por serem relevantes, do ponto de vista ético, merecem esclarecimentos. Desta forma, alerta-se aos pesquisadores que as despesas com os exames **NÃO poderão onerar o Hospital Universitário**, por ser de caráter público. **Questiona-se, então**, se a pesquisa será realizada mesmo que não seja obtido financiamento? E ainda, caso não seja aprovado o financiamento, a não realização desses procedimentos poderia prejudicar os resultados do estudo? Em caso afirmativo, quem arcará com as despesas?

Outro questionamento refere-se à **autoria do projeto**, uma vez que foi, primeiramente, aprovado como projeto para doutoramento de Juliana S.R. Patiño. Assim, com a inclusão de outros pesquisadores, como ela poderá assumir a autoria da tese?

#### V – Parecer CEP:

**(X) com pendência** (detalhes pendência)\*



Informamos que o parecer dos relatores foi aprovado por unanimidade, em reunião deste Comitê na data de 25 de setembro de 2006.

Em outubro de 2006 recebemos todas as informações solicitadas no parecer dos relatores, quais sejam:

1. Alteração do local da coleta de dados.
2. Confirmação da autoria do projeto, não apenas da doutoranda Juliana S.R. Patino, mas de toda a equipe, com vários subprojetos interligados e que utilizarão dados coletados da mesma população.
3. Inclusões explicativas no objetivo geral e retirada de um objetivo específico: “Associar os transtornos alimentares (náuseas e vômitos) e a presença de alterações na cavidade bucal antes e após a cirurgia”.
4. No delineamento do estudo os grupos A e B foram substituídos por fase 1 e fase 2, fato que não havia sido observado pelos relatores quando as pendências do 1º parecer foram atendidas.
5. As despesas serão de responsabilidade dos autores, caso não seja obtido o financiamento.
6. A versão do TCLE apresentada afirma a ausência de riscos, sem informar sobre o Raio X e coleta de sangue, colocados como objetivos específicos. Solicitamos que isto seja acrescentado ao TCLE, para que os participantes estejam cientes, mesmo que seja um procedimento previsto como rotina no acompanhamento desses pacientes.

Desta forma, somos favoráveis a sua APROVAÇÃO.

Florianópolis, 30 de outubro de 2006.



Vera Lucia Bosco  
(Coordenadora - CEP)

**ANEXO B - Códigos e critérios do CPO-D (WHO, 1997)**

**0 (A) – Coroa Hígida:** Não há evidência de cárie, manchas esbranquiçadas, descoloração ou manchas rugosas resistentes a pressão da sonda exploradora, sulcos ou fissuras do esmalte, manchados sem sinais visuais de base amolecida, esmalte socavado, ou amolecido das paredes, detectáveis com sonda exploradora. Áreas escuras e brilhantes, duras e fissuradas em dentes com fluorose moderada ou severa. Lesões que de acordo com a sua distribuição ou história, ou exame visual ou tátil, sejam abrasões. “Na dúvida entre cariado ou hígido o elemento deve ser considerado hígido”.

**1 (B) – Coroa Cariada:** Sulco, fissura ou superfície lisa que apresenta cavidade evidente, ou tecido amolecido na base ou descoloração do esmalte ou de parede ou há uma restauração temporária. A sonda exploradora deve ser utilizada para confirmar as evidências visuais de cárie.

**2 (C) – Coroa Restaurada mas, Cariada:** Há uma ou mais restaurações e ao mesmo tempo uma ou mais áreas cariadas. Lesões que não é possível diferenciar cárie primária de secundária. Lesões cariosas que estão ou não em associação com a restauração.

**3 (D) – Coroa Restaurada sem Cárie:** Há uma ou mais restaurações com material definitivo e não há evidência de cárie secundária. Coroas colocadas devido à cárie.

**4 (E) – Dente Perdido devido à Cárie:** Elemento dental extraído por motivo de cárie e não por qualquer outra causa.

OBS.: em dentes decíduos este critério é aplicado quando a criança está em uma fase que não justifica a esfoliação natural do elemento dental.

**5 (-) – Dente Permanente Perdido por outra Razão:** Ausência do elemento dental por razões ortodônticas, protéticas, periodontais, traumáticas ou congênitas.

**6(F) – Selante:** Presença de selantes nas oclusais dos elementos dentais

OBS.: em caso de dentes selados cariado o código deverá ser 1 (B) dente cariado.

**7 (G) – Dentes apoio de Próteses ou Coroas:** Dente faz parte de uma prótese fixa, coroas instaladas por outras razões que não seja por cárie, facetas estéticas

**8 (-) – Coroas não Erupcionadas:** Utilizado na dentição permanente onde já esfoliou o dente decíduo, porém o permanente ainda não erupcionou.

**9 (-) – Dente Excluído:** Dentes permanentes que não podem ser examinados (com hiperplasia severa, com bandas ortodônticas).

**T (T) – Traumas (fraturas):** Parte da coroa perdida por trauma e não há cárie.

CÓDIGO			CONDIÇÃO / ESTADO
DENTES DECÍDUOS	DENTES PERMANENTES		
Coroa	Coroa	Raiz	
A	0	0	HÍGIDO
B	1	1	CARIADO
C	2	2	RESTAURADO, MAS COM CÁRIE
D	3	3	RESTAURADO E SEM CÁRIE
E	4	Não se aplica	PERDIDO DEVIDO À CÁRIE
F	5	Não se aplica	PERDIDO POR OUTRAS RAZÕES
G	6	Não se aplica	APRESENTA SELANTE
H	7	7	APOIO DE PONTE OU COROA
K	8	8	NÃO ERUPCIONADO - RAIZ NÃO EXPOSTA
T	T	Não se aplica	TRAUMA (FRATURA)
L	9	9	DENTE EXCLUÍDO

Quadro 4 - resumo dos códigos e critérios do CPO-D

**CAPÍTULO IX – RESUMO DOS ARTIGOS ELABORADOS SOBRE A TEMÁTICA**

**The interface between obesity and periodontitis with emphasis on oxidative stress and inflammatory response.** *Obesity Reviews*, 2009; 10(3):290-297. Doi 10.1111/j.1467-789X.2008.00555.

*Running title:* Obesity and periodontitis

Fernanda BOESING<sup>1</sup>

Juliana Sedrez Reis PATIÑO<sup>2</sup>

Viviane Rodrigues Gonçalves da SILVA<sup>a</sup>

Emília Addison Machado MOREIRA<sup>3</sup>

**Key words:** adipose tissue, periodontitis, free radicals, inflammation.

**Acknowledgment:** This work was supported by grants from Fundação de Pesquisa do Estado de Santa Catarina, Processo n° COM14191/2007-7 and Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Científico (CNPq), Brazil through fellowship support.

Correspondence to: Emília Addison Machado Moreira

Departamento de Nutrição/ Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Universitário, s/n°, Trindade, Florianópolis, SC, ZIP: 88.040-970

Phone: 55-48-3721-9784 – Fax: 55-48-3721-9542

E-mail: [addison@ccs.ufsc.br](mailto:addison@ccs.ufsc.br)

---

<sup>1</sup>Graduate student (MSc degree) on the Post Graduate Program in Nutrition at the Federal University of Santa Catarina

<sup>2</sup>Graduate student (PhD degree) on the Post Graduate Program in Dentistry at the Federal University of Santa Catarina

<sup>3</sup>Professor in the Post Graduate Programs in Dentistry and Nutrition at the Federal University of Santa Catarina

## **Summary**

Obesity is characterized by the abnormal or excessive deposition of fat in the adipose tissue. Its consequences go far beyond adverse metabolic effects on health, causing an increase in oxidative stress that leads not only to endothelial dysfunction but also to negative effects in relation to periodontitis, due to the increase in proinflammatory cytokines. Thus, obesity appears to participate in the multifactorial phenomenon of causality of periodontitis, through the increased production of reactive oxygen species. Within this context, this paper aims to highlight, by analysis and description of previous studies, the interface between obesity and periodontitis with emphasis on oxidative stress and the inflammatory response.

**Oral health status and bariatric surgery: clinical cases****Juliana Sedrez Reis Patiño<sup>1</sup>****Fernanda Boesing<sup>2</sup>****Emilia Addison Machado Moreira<sup>3</sup>****Erasmus Benício Santos de Moraes Trindade<sup>4</sup>*****Short title:* Oral health-bariatric surgery****Section:** Brief Communication

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Universitário, Trindade, 88.040-970, Florianópolis, Brasil.

<sup>2</sup>Programa de Pós-graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Universitário, Trindade, 88.040-970, Florianópolis, Brasil.

<sup>3</sup>Departamento de Nutrição, Programa de Pós-graduação em Nutrição e Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

<sup>3</sup>Corresponding author: Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Universitário, Trindade, 88.040-970, Florianópolis, Brazil. Tel.: + 55-48-3721-9784; Fax: + 55-48-3721-9542. E-mail address: [addison@ccs.ufsc.br](mailto:addison@ccs.ufsc.br)

<sup>4</sup>Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Universitário, Trindade, 88.040-970, Florianópolis, Brasil

## Abstract

**Objective** In this paper we describe two clinical cases that presented oral changes following Bariatric Surgery.

**Methods** One man and one woman were assessed for two years with respect to Body Mass Index, initially 53-34 and 42-26 kg/m<sup>2</sup> respectively, submitted to *Fobi Capella* surgery.

**Results** After surgery dietary complications (frequent vomiting), nutrient deficiencies and oral complications (xerostomia, sensitivity, periodontitis and gingivitis) were seen in both cases. A decrease was found in the levels of haematocrit and haemoglobin and a reduction in levels of iron, vitamin B<sub>12</sub>, calcium, folic acid and zinc. Demineralization and infiltration of fillings evolved into an erosion and endodontic lesion (case 1) and mobility with consequent tooth loss (case 2).

**Conclusion** The present cases studied identified oral problems that may result from a deficiency of nutrients after carrying out Bariatric Surgery. Problems with gingival bleeding, dental caries and dental mobility are directly related to compromising the absorptive area and/or the dietary behaviour of the individual.

**Key Words** Obesity, Bariatric surgery, Caries, Tooth erosion.