



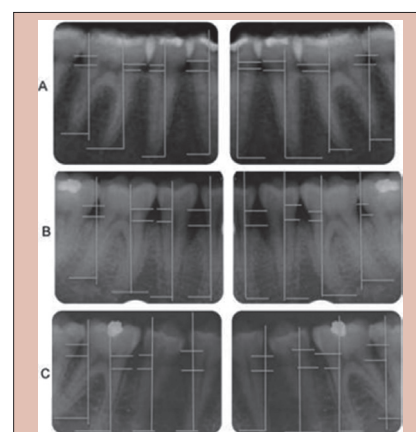
AVALIAÇÃO DO PADRÃO ÓSSEO ALVEOLAR EM MULHERES OBESAS E NÃO OBESAS, ANTES E APÓS A CIRURGIA BARIÁTRICA: UM ESTUDO DE COORTE PROSPECTIVO

Assessment of alveolar bone pattern in obese and non-obese women, before and after bariatric surgery: a prospective cohort study

Jeffy Alberto VARGAS¹, Rafaela Carolina Soares BONATO¹, Eliel Soares ORENHA¹, Silvia Helena de Carvalho SALES-PERES¹

RESUMO – Racional: A cirurgia bariátrica pode ter um impacto negativo na estrutura óssea bucal. **Objetivo:** Verificar o padrão ósseo alveolar por meio de índices radiomorfométricos da radiografia panorâmica e medidas lineares realizadas em radiografias periapicais, em pacientes eutróficas e obesas mórbidas antes e após a cirurgia bariátrica. **Métodos:** A amostra foi constituída por 31 mulheres com idade de 20 a 35 anos, sendo divididas em dois grupos: grupo obeso (GO-obesas de grau III) e grupo controle (GC-eutróficas). Foram avaliadas 20 eutróficas e 11 obesas mórbidas no pré e pós-operatório de operação bariátrica (seis meses). Índices radiomorfométricos e de placa dentária em ambos os grupos foram avaliados nos tempos T0 (baseline) e T1 (seis meses). Na análise radiográfica foram avaliados o padrão trabecular através da escada visual de Lindh e a perda óssea por meio do cálculo da distância da junção cimento-esmalte à crista óssea, em radiografias periapicais. Já as radiografias panorâmicas mensuram índice da cortical mandibular (ICM), índice mentoniano (IM) e índice panorâmico mandibular (IPM), além do índice de placa de Turesky. **Resultados:** Houve perda óssea significativa em T1 em pacientes do GO, quando comparada com as eutróficas ($p < 0,05$). O padrão trabecular tornou-se mais esparso após a operação apresentando diferença visual. No índice de placa foi observada ligeira melhora após a operação e os eutróficos mantiveram valores similares ao longo do tempo. **Conclusão:** Pacientes obesas apresentam maior perda óssea, a qual piora após a operação bariátrica, quando comparada com pacientes eutróficas. O mesmo acontece com o trabeculado ósseo que se torna mais esparso após a operação.

DESCRIPTORIOS: Obesidade mórbida. Mandíbula. Implante dentário Subperioste



Radiografias periapicais direita e esquerda com exemplo em A de eutrófica com nível ósseo normal; em B de obesa mórbida antes da operação bariátrica, apresentando perda óssea; e em C de obesa mórbida após seis meses da operação apresentando grande perda óssea.

ABSTRACT – Background: Bariatric surgery may have a negative impact on oral bone structure.

Aim: To verify the alveolar bone pattern through radiomorphometric indices of panoramic radiography and linear measurements performed in periapical radiographs in eutrophic and morbidly obese patients before and after bariatric surgery. **Methods:** The sample consisted of 31 women aged 20-35 years old, divided into two groups: obese group (GO-obese grade III) and control group (GC-eutrophic). Twenty eutrophic and 11 obese morbidities were evaluated in the pre and postoperative bariatric surgery (six months). Radiomorphometric and plaque indices were evaluated at T0 (baseline) and T1 (six months) times, in both groups. In the radiographic analysis the trabecular pattern through the Lindh visual ladder and the bone loss were evaluated by calculating the distance from the cement-enamel junction to the bone crest in periapical radiographs. Panoramic radiographs were used to measure the mandibular cortical index (ICM), mentonian index (IM) and panoramic mandibular index (MPI), in addition to the Turesky plate index. **Results:** There was a significant loss of bone in T1 in patients submitted to bariatric surgery, when compared to eutrophic patients ($p < 0.05$). The trabecular pattern became sparser after surgery with a visual difference. The plate index showed a slight improvement after surgery and the eutrophic maintained similar values over time. **Conclusion:** The standard alveolar bone presents greater bone loss in obese patients and worsens this standard after bariatric surgery when compared to eutrophic patients. The same happens with the trabecular pattern that becomes sparser after bariatric surgery.

HEADINGS: Obesity, morbid. Jaw. Prostheses and implants.

Mensagem central

A cirurgia bariátrica pode ter um impacto negativo na estrutura óssea bucal o que consequentemente poderia interferir no sucesso de tratamentos odontológicos com implantes dentários.

Perspectiva

Estudo buscou verificar o padrão ósseo alveolar por meio de índices radiomorfométricos da radiografia panorâmica e medidas lineares realizadas em radiografias periapicais, em pacientes não obesas e obesas mórbidas antes e após a cirurgia bariátrica. Os resultados mostraram que pacientes obesas apresentam uma perda óssea, ao nível bucal, a qual piora após o tratamento com cirurgia bariátrica. Dessa maneira acreditamos ser importante que o cirurgião dentista estabeleça questionamentos em sua anamnese para investigação da história de cirurgia bariátrica do seu paciente, estando atento quanto as variáveis que podem surgir em tratamentos relacionados ao tecido ósseo



www.facebook.com/abcdrevista



www.instagram.com/abcdrevista



www.twitter.com/abcdrevista

Trabalho realizado no ¹Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, SP, Brasil.

Como citar este artigo: Vargas JA, Bonato RCS, Orenha ES, Sales-Peres SHC. Avaliação do padrão ósseo alveolar em mulheres obesas e não obesas, antes e após a cirurgia bariátrica: um estudo de coorte prospectivo. ABCD Arq Bras Cir Dig. 2020;33(1):e1501. DOI: /10.1590/0102-672020190001e1501

Correspondência:

Jeffy Alberto Vargas
E-mail: jeffyvargas12@usp.br

Fonte de financiamento: não há
Conflito de interesse: não há
Recebido para publicação: 12/06/2019
Aceito para publicação: 24/09/2019

INTRODUÇÃO

Obesidade e sobrepeso são definidos como o acúmulo de gordura anormal ou excessivo que pode ser prejudicial para a saúde. Uma maneira simples de medir a obesidade é o índice de massa corporal (IMC), este é o peso de uma pessoa em quilos dividido pelo quadrado da altura em metros. Pessoa com IMC igual ou superior a 30 é considerada obesa e com IMC igual ou acima de 25 é com sobrepeso. Sobrepeso e obesidade são fatores de risco para muitas doenças crônicas, incluindo diabetes, doenças cardiovasculares e câncer estão incluídos. Uma vez considerados problemas de países de alta renda, a obesidade e o excesso de peso estão aumentando em países com renda baixa e média, especialmente em áreas urbanas²⁷.

Esta doença é de origem multifatorial. As causas da obesidade são múltiplas e incluem fatores genéticos, comportamental, dos sistemas nervoso, endócrino e metabólico, além do tipo ou estilo de vida que o indivíduo adota. Entre causas da obesidade, 30% podem ser atribuídos a fatores genéticos, 40% não hereditários e 30% para o puramente social, ou seja, a relação entre fatores genéticos e ambientais são 30% e 70% respectivamente¹⁶.

Como um dos principais tratamentos clínicos e como uma das soluções mais efetivas, existe a cirurgia bariátrica. Ela promove redução significativa do excesso de peso corporal² induzindo a média de perda de 60% a 75% do excesso de peso corporal, com máxima perda ponderal no período entre 18-24 meses de pós-operatório³. Há vários estudos sobre saúde bucal envolvendo obesidade^{1,8,16,28,29} e cirurgia bariátrica^{17,18}.

Na cirurgia bariátrica a absorção ativa de cálcio, 80% dos quais ocorre no duodeno e jejuno, é prejudicada¹⁹. Existem evidências claras que tanto em adolescentes como em adultos jovens, apesar do aumento da carga mecânica e independente da massa magra, o tecido adiposo não é benéfico para a estrutura óssea¹⁰.

Além disso, a absorção de vitamina D que ocorre no jejuno e íleo é afetada por meio de mistura de nutrientes ingeridos, a qual é retardada com ácidos biliares e enzimas pancreáticas. Hiperparatireoidismo secundário e perda óssea podem se desenvolver como consequência¹⁰.

Outro desafio é o microbiano, uma vez que o aumento na prevalência de doença periodontal em adultos obesos pode estar associado à alta frequência de consumo de alimentos e, conseqüentemente, ao maior acúmulo de placa bacteriana, que pode ser agravada devido à higiene bucal deficiente²⁸. Estudos recentes têm evidenciado alta porcentagem de sangramento gengival, bolsa periodontal e perda de inserção em indivíduos obesos quando comparados com os de peso normal, além de já ter sido demonstrada a associação entre pacientes obesos e perda óssea alveolar a partir da alteração na leptina⁴.

A influência de problemas gerais de saúde sobre o processo de osseointegração como tal, é pouco documentada¹⁰. Até agora não tem sido muito esclarecida a dúvida do que acontece nos maxilares no pré e no pós-cirúrgico de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, assim como, o que aconteceria se um destes pacientes recebesse como tratamento reabilitador implantes dentários.

Dessa forma, este estudo tem como objetivo elucidar o conhecimento científico sobre o padrão ósseo e a reabsorção óssea alveolar em pacientes obesas mórbidas antes e após cirurgia bariátrica e relacioná-los às pessoas com peso normal.

MÉTODOS

Esta pesquisa foi elaborada para atender às diretrizes da Declaração de Helsinque (1964), sendo enviada e aprovada no Comitê de Ética em pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (FOB/USP) e no Hospital Amaral Carvalho de Jaú, foi aprovado pelo parecer CAEE: 45794415.9.0000.5417.

Tipo e configuração do estudo

As diretrizes do STROBE²⁴ foram usadas para relatar este estudo de coorte prospectivo realizado na Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo e foi realizado de julho de 2015 até outubro de 2016.

Composição da amostra

O recrutamento dos participantes foi realizado a partir da análise dos prontuários das seguintes clínicas: Clínica de Pacientes Portadores de Transtornos Alimentares e Obesidade, Implantodontia, Periodontia, Integrada Reabilitadora da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, Bauru, SP, Brasil. Foram atendidos pacientes oriundos do Hospital Amaral Carvalho para fazer tratamentos que devolvam ou preservem a saúde bucal destes pacientes antes e depois de passar por operação bariátrica na instituição anteriormente citada.

Para compor o grupo obeso (obesas de grau III, IMC > 40 kg/m²), foram convidadas para participar voluntariamente as pacientes que são normalmente atendidas na Clínica de Pós-graduação, Área de Saúde Coletiva, Disciplinas I e II de Prática Clínica Aplicada à Pacientes Portadores de Transtornos Alimentares e Obesidade. Para compor o grupo controle - GC (eutróficas, IMC 18,5 a 24,99 kg/m²), foram convidadas as pacientes da Triagem da Faculdade de Odontologia de Bauru já devidamente autorizado pelo responsável. Caso fosse necessário recrutar pacientes de outros estabelecimentos assistenciais de saúde bucal, as autorizações correspondentes eram previamente solicitadas e enviadas ao comitê de ética. Semelhantemente, para este grupo também não foi necessário expor estas pacientes a nenhum tratamento adicional, ou seja, o plano de tratamento proposto pelo profissional/pós-graduando não foi alterado, nem mesmo as radiografias panorâmicas e periapicais, pois foram selecionadas apenas aquelas pacientes que necessitassem das referidas radiografias.

Não foi necessário expô-las a nenhum tratamento adicional, ou seja, o plano de tratamento proposto pelo profissional/pós-graduando não foi alterado, nem mesmo as radiografias panorâmicas e periapicais, pois foram selecionadas apenas aquelas pacientes nas quais realizaram as referidas radiografias em razão do tratamento e não em razão da presente pesquisa. O grupo experimental (obesos) e o grupo controle (eutróficos) foram avaliados em dois tempos (T0=antes da operação; T1=6 meses após a operação). As pacientes apenas foram avaliadas clinicamente para fazer o índice de placa de Turesky onde mastigavam uma pastilha evidenciadora (Eviplac[®]) para avaliar as faces linguais e vestibulares visualmente. Finalmente foram avaliadas radiografias periapicais e panorâmicas a partir dos índices radiomorfométricos sendo eles: índice da cortical mandibular (ICM), índice mentoniano (IM), índice panorâmico mandibular (IPM), perda do nível ósseo e avaliação do padrão trabecular.

Critérios de elegibilidade

Foram incluídas pacientes com dentição permanente completa até primeiro molar inferior esquerdo e direito, e as que realizaram radiografia panorâmica e periapicais da região de pré-molar inferiores com boa qualidade mostrando distinto padrão trabecular. As tomadas radiográficas eram realizadas antes do começo do tratamento ortodôntico ou dois anos após o término dele.

Foram excluídas as pacientes que faziam uso de glicocorticoides, anticonvulsivantes, antidepressivos, bisfosfonatos e imunossupressores; as diagnosticadas com osteoporose ou diabetes; as fumantes; as grávidas ou amamentando; as que no atendimento não foram indicadas radiografias panorâmicas e periapicais; as hipertensas; e as com diagnóstico prévio de doença periodontal.

Delineamento do estudo

O estudo foi composto pelas seguintes etapas: a) calibração de examinador; b) exame radiográfico por meio de radiografias panorâmicas e periapicais em T0 e T1. Foram avaliadas 20

pacientes eutróficas com IMC de 18,5 a 24,99 kg/m² e idade média de 28,5 anos que compuseram o grupo controle (GC) e 11 obesas grau III com idade média de 30 anos, com IMC > 40 kg/m² perfazendo o grupo obeso (GO) e na faixa etária de 20 a 35 anos. Ambos os grupos foram avaliados em dois tempos: (T0) antes e (T1) após seis meses, sendo que o GO foi submetido à cirurgia bariátrica.

Avaliações por imagens

Radiografias panorâmicas (índices radiomorfométricos)

No estudo radiográfico das eutróficas e obesas foram utilizadas as radiografias panorâmicas e periapicais indicadas para extração de dentes, perda óssea, extração de terceiros molares e áreas de tratamento reabilitador com implantes dentários. Foram excluídas da amostra as radiografias que não se apresentaram com boa qualidade, sendo considerado o posicionamento do paciente, a densidade, o contraste e os detalhes, de acordo com normativas previamente estabelecidas.

As mensurações lineares foram realizadas em T0 e T1, utilizando um software analítico especializado, o qual oferece correção de ampliação de 30%, para melhor simular a situação clínica. As radiografias foram mensuradas de modo a obter os índices radiomorfométricos supracitados, considerando-se que: 1) *índice da cortical mandibular* (ICM) referia-se à altura da cortical mandibular inferior, avaliando o grau de reabsorção dela e era classificada em três grupos sendo⁷ C1 normal (a margem da cortical estaria clara e nítida em ambos lados); C2 osteopênico (a superfície endosteal apresentava defeitos semilunares, reabsorções lacunares ou resíduos de cortical); C3 osteoporótico (camada cortical muito porosa); 2) *índice mentoniano* (IM) que media da espessura da cortical mandibular na região do forame mentoniano e identificado e linha traçada perpendicularmente à tangente da borda inferior da mandíbula e através do centro do forame mentoniano sendo a espessura da cortical medida neste ponto (valor normal maior ou igual a 3,1 mm)^{11,13,22} 3) *índice panorâmico mandibular* (IPM) calculado como a razão entre a espessura da cortical mandibular inferior na região mentoniana sobre a distância entre a borda inferior da mandíbula e a margem inferior do forame mentoniano (valor normal maior ou igual a 0,3).

Radiografias periapicais - padronização radiográfica

O filme utilizado era Insight da Kodak, o filme mais sensível. Foi utilizada a técnica do paralelismo nos tempos T0 e T1, com o auxílio do uso de posicionadores radiográficos. O tempo de exposição foi de 0,14 s por radiografia, utilizando aparelhos de 65 Kv. O tempo de exposição e a película utilizada foram os mesmos para todos os pacientes. As películas com as imagens eram armazenadas em estojo individualizado livre de umidade e luz. O processamento das radiografias era manual. O revelador e o fixador utilizados foram os mesmos para todas as radiografias, sendo novos. Termômetro era utilizado para verificar a temperatura do revelador, sendo deixada a película o tempo necessário de acordo com a temperatura, indicado pelo fabricante. As etapas foram⁶: 1) filme colocado no revelador fazendo movimentos por 5 s para não haver incorporação de bolhas e depois deixado sem movimentar durante a revelação; 2) após o tempo estabelecido, o filme era removido do revelador deixando escorrer o excesso dentro do tanque de lavagem intermediária, e colocado na água e agitado continuamente em movimentos verticais durante 20 s; 3) o excesso de água era escorrido e depois colocado o filme no fixador por 5 min; 4) excesso de fixador era escorrido no tanque intermediário de lavagem e deixado para lavagem final em 10 min na água corrente; 5) secagem da radiografia.

Mensuração das imagens

As radiografias foram digitalizadas em um scanner de slides com resolução de 800dpi e 8bits. As imagens foram salvas no formato bitmap. Foi utilizado para a mensuração linear o programa de computador Image J. Foi feito o traçado do longo

eixo do dente, e posteriormente traçadas as linhas que deveriam passar pela junção cimento-esmalte (JCE), nível ósseo mais coronal próximo ao dente e do ápice radicular. Todas essas linhas deveriam estar perpendiculares à linha traçada no longo eixo do dente. Foi mensurada a distância da JCE até o nível ósseo (JCE-CO), e a distância da JCE ao ápice radicular (JCE-AR) seguida do seguinte cálculo: $JCE-CO/JCE-AR \times 100$, por distal do primeiro pré-molar (34 e 44), mesial e distal do segundo pré-molar (35 e 45) e mesial do primeiro molar (36 e 46). Quando o valor excedia 10% era considerado como perda óssea.

Avaliação do padrão trabecular

Nos tempos T0 e T1, os sítios avaliados eram: áreas entre o primeiro molar e o segundo pré-molar inferior e entre primeiro e segundo pré-molares inferiores. Para a avaliação do padrão do trabecular foi utilizada uma escala visual¹⁴, considerando os escores: 1, como esparso (grades espaços intertrabeculares, especialmente na região cervical dos pré-molares); 2, como denso e esparso (trabeculado mais denso na cervical e mais esparso apicalmente); e 3, como denso (a área inteira tem o mesmo grau de trabeculado e os espaços intertrabeculares eram pequenos).

Índice de placa

A presença ou ausência de placa foi avaliada utilizando-se o índice de placa de Turesky²³. Previamente às avaliações os indivíduos eram submetidos à evidênciação de placa bacteriana por meio de bochechos com solução de fuscina básica (Eviplac, Biodinâmica, Brasil), dispensada em copos plásticos descartáveis e de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante. Os exames eram realizados utilizando-se espelho bucal plano e espátula de madeira, e avaliadas as superfícies vestibular e lingual de cada dente e em seguida atribuindo escores de 0 a 5 sendo: 0 (nenhuma placa); 1 (porções separadas ou faixa descontínua de placa na margem cervical da superfície dentária); 2 (porções separadas ou faixa contínua até 1mm de placa na margem cervical da superfície); 3 (placa cobrindo até 1/3 da superfície); 4 (placa cobrindo entre 1/3 e 2/3 da superfície); 5 (placa cobrindo 2/3 ou mais da superfície).

A contagem de placa bacteriana por indivíduo era obtida por meio da soma de todos os escores de placa divididos pela quantidade de faces examinadas, com amplitude possível de 0 a 5.

Após a avaliação, os indivíduos eram submetidos à profilaxia profissional utilizando-se taça de borracha, pasta profilática e fio dental, bem como recebiam orientações sobre higiene bucal.

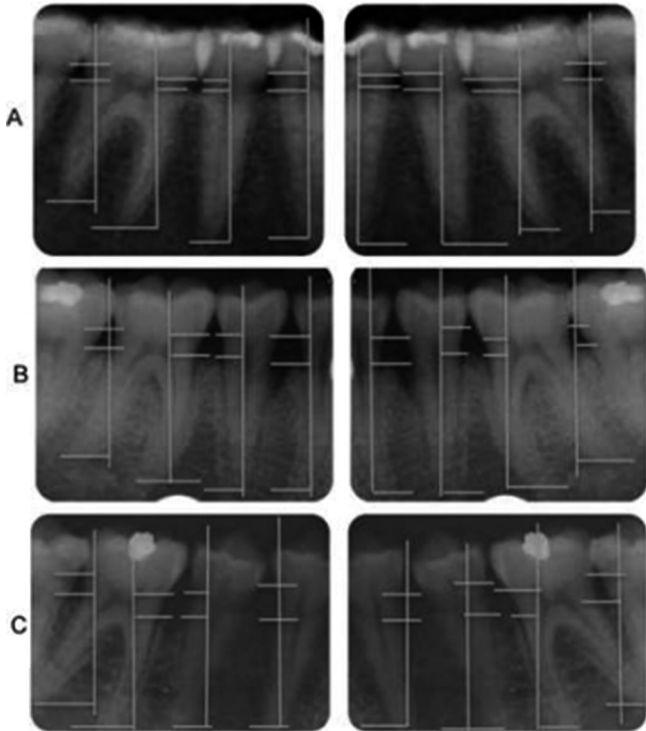
Análise estatística

As variáveis independentes foram: tempo, grupo e índice de placa. As variáveis dependentes para comparação entre os grupos foram: a perda da densidade óssea (MCI), índice mentoniano (IM), índice panorâmico mandibular (IPM), perda do nível ósseo (PNO), e trabeculado ósseo. Os dados coletados e anotados foram organizados em arquivos do programa Microsoft Excel 2011. A apresentação dos resultados foi elaborada de uma parte descritiva, sob a forma de tabelas e gráficos, na qual os dados (variáveis) eram apresentados na forma de mínimo, máximo, média e desvio-padrão. Na análise estatística foi inicialmente aplicado o teste de normalidade e homogeneidade dos dados, sendo então empregado o teste estatístico apropriado. Entre os grupos com resultado favoráveis e desfavoráveis, as variáveis contínuas e categóricas foram comparadas utilizando-se teste de ANOVA e qui-quadrado, respectivamente. Em relação aos resultados favoráveis o odds ratio para cada variável foi calculado utilizando análise de regressão logística univariada e multivariada. Primeiro, foi realizada análise univariada para todas as variáveis associadas com resultados desfavoráveis. As variáveis que foram significativamente associadas com resultados desfavoráveis com valor de $p < 0,2$ na análise univariada foram inseridas no modelo multivariado, de forma conjunta com as variáveis potencialmente importantes tais como, grupo e idade, independentemente da significância estatística.

RESULTADOS

Avaliação por imagens Radiografias periapicais Perda óssea

Nas radiografias periapicais foi avaliada a perda óssea na distal dos dentes 34 e 44, mesial e distal dos dentes 35, 36, 45, 46. Na Figura 1 poderão ser observadas as radiografias periapicais (lado direito e esquerdo) com as linhas traçadas a fim da realização das medidas lineares para avaliação da perda óssea alveolar.



* OBT1: pacientes obesas mórbidas (GO) após 6 meses da cirurgia bariátrica.

FIGURA 1- Radiografias periapicais direita e esquerda com exemplo em A de eutrófica com nível ósseo normal; em B de obesa mórbida antes da operação bariátrica, apresentando perda óssea; e em C de obesa mórbida após seis meses da operação apresentando grande perda óssea.

Avaliação do padrão trabecular

Nas radiografias periapicais também foi avaliado o padrão trabecular segundo a escala de Lindh et al (1996)¹⁵. Na Figura 2 pode-se observar a demarcação das regiões avaliadas.

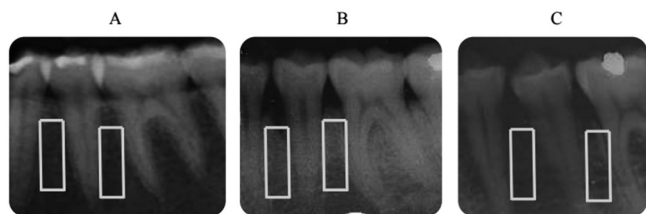
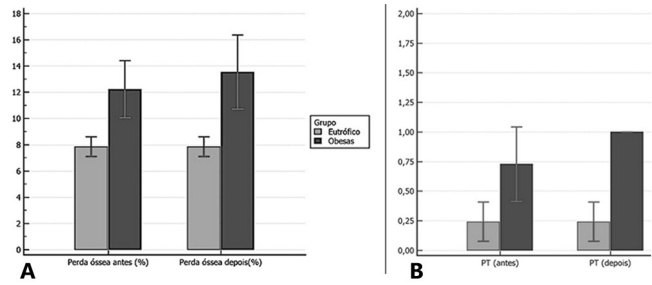


FIGURA 2 - Áreas de avaliação do padrão trabecular tendo como exemplo, em A, escore 3 (trabeculado denso) em eutrófica; em B, escore 2 (trabeculado denso e esparso) em paciente obesa mórbida antes da operação; e em C, escore 1 (trabeculado esparso) em paciente obesa mórbida após seis meses da operação.

O resultado da avaliação da perda óssea pode ser avaliado na Figura 3.



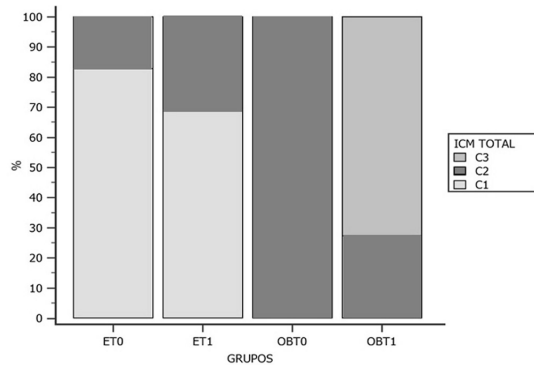
Valor normal=menor que 10%; PT=padrão trabecular

FIGURA 3 – A) Pode-se observar o grau da perda óssea onde o GO no T0 já apresentaram-nade forma significativa, e no T1 maior (1,8%) sendo que o GC não apresentou perda óssea nos T0 e T1; B) pode-se observar na avaliação do padrão trabecular que o GE no T0 apresentaram escore 2 (trabeculado denso e esparso) e no T1 escore 1 (trabeculado esparso), este último pior, e o GC escore 3 (trabeculado denso) nos T0 e T1.

Radiografias panorâmicas

Índice da cortical mandibular (ICM)

Na Figura 4 através de radiografia panorâmica foi avaliada a reabsorção da cortical mandibular.

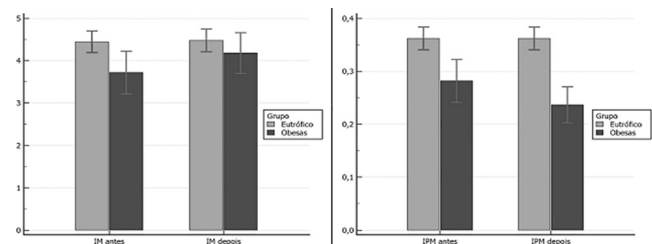


ET0=pacientes eutróficas (GC) antes; ET1=pacientes eutróficas (GC) após seis meses; OBT0=pacientes obesas mórbidas (GO) antes da cirurgia bariátrica; OBT1=pacientes obesas mórbidas (GO) após seis meses da operação

FIGURA 4 -Pode-se observar o grau de reabsorção da cortical mandibular inferior (Klemetti et al., 1994)¹¹ onde o GO no T0 apresentou C2 (osteopênico) e no T1 apresentaram C3 (osteoporótico), sendo este último pior. O GC apresentou C1 (normal) nos T0 e T1 de avaliação.

Índice mentoniano (IM)

Nas radiografias panorâmicas também foi avaliada a espessura da cortical mandibular inferior na região do forame mentoniano como mostrado nas Figuras 5A e 5B.



IM=índice mandibular; IPM=índice panorâmico mandibular

FIGURA 5 - A) Resultado da avaliação da espessura da cortical mandibular inferior na região do forame mentoniano (valor normal: maior ou igual a 3,1 mm); B) resultado da avaliação do índice panorâmico mandibular (valor normal: maior ou igual a 0,3)

Pode-se observar na Figura 5A a espessura da cortical mandibular inferior na região do forame mentoniano (valor normal: maior ou igual a 3,1 mm) onde o GO no T0 se apresentavam dentro dos valores normais mas apresentaram valor menor do que o GC. No T1, o GE apresentou melhora na espessura da cortical mandibular, porém, o GC não apresentou alteração nos T0 e T1.

Índice panorâmico mandibular (IPM)

Pode-se observar na Figura 5B o índice panorâmico mandibular (IPM) (valor normal: maior ou igual a 0,3) onde o GO no T0 apresentou valor médio alterado (0,27) e sendo pior no T1 (0,23). O GC apresentou-se dentro dos padrões de normalidade nos T0 e T1 (0,36).

Índice de placa

Clinicamente foi avaliado o índice de placa de Turesky²³ como mostrado na Figura 6.

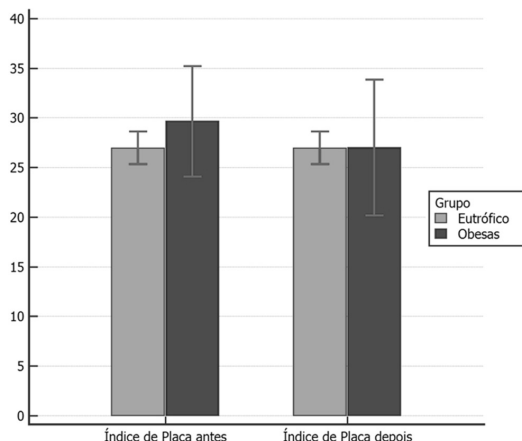


FIGURA 6 - Pode-se observar o índice de placa de Turesky, onde o GO no T0 apresentou-se com valor médio 0, maior do que no T1. O GC apresentou os mesmos valores nos T0 e T1.

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo permitem afirmar que após a cirurgia bariátrica, as pacientes investigadas mostraram aumento da perda óssea alveolar e o trabeculado ósseo se apresentou ainda mais esparso, fatores estes relevantes para aplicação clínica, uma vez que elas podem apresentar perdas dentárias e buscar por tratamento de implantes, além de poderem ter aumento na perda dentária e reabsorção da cortical mandibular, comprometendo a função mastigatória.

No presente estudo, a amostra foi composta por mulheres na faixa etária de 20 a 35 anos (± 29), sendo ela considerada jovem. Esta população requer atenção já que os índices de obesidade, mundialmente, estão aumentando⁶. A obesidade tende a persistir ao longo da vida.

Foram avaliadas as duas partes constituintes do osso alveolar, cortical denso (externo) e trabeculado (interno), além do nível ósseo alveolar (perda óssea). Observou-se que antes da operação (T0) o grupo das obesas mórbidas (GO) apresentou perda óssea em 12,4%, a qual após seis meses (T1) mostrou-se pior nos sítios avaliados (13,6%, Figura 3). Ao se comparar T0 e T1 independente do grupo, não se observou alteração significativa (8%). Entretanto, houve perda significativa no GO quando comparado ao GC, fato este que pode trazer consequências graves em tratamentos de reabilitação oral, como os implantes dentários.

Em estudo prévio, realizado com mulheres na pré-menopausa para verificar a densidade mineral óssea, ficou evidenciado que as mulheres obesas apresentaram menor proporção de trabéculas ósseas densas do que as não-obesas²⁰.

Ainda não se tem evidência científica referente à perda óssea e sua ação no processo de osseointegração dos implantes em obesos mórbidos em pré e pós-operatório. Ele demora cerca de

quatro meses para se completar³ e se for em seguida da operação favorecerá maior perda óssea prejudicando o processo de reparação óssea do implante.

A partir das tomadas radiográficas periapicais, pode-se observar aumento na perda óssea nos pacientes do GO após cirurgia bariátrica. Esta perda impacta diretamente no tratamento dentário a ser oferecido tanto no pré como no pós-operatório que, dependendo do caso, pode levar à perda do implante.

O trabeculado ósseo foi avaliado em sua porção externa seguida da avaliação interna. Segundo White (2002)²⁵ ele está sujeito à remodelações fisiológicas ao longo da vida, podendo ser influenciado pela função mastigatória, movimentos ortodônticos e extrações dentárias. Dessa forma, no presente estudo foram excluídas pacientes que utilizavam aparelhos ortodônticos ou que haviam removido há menos de dois anos, além daqueles que haviam feito extrações dentárias na área a ser avaliada ou na região adjacente.

O padrão trabecular encontrado nas obesas favorece a perda óssea mais rápida devido à sua baixa densidade e ocorre especialmente em mulheres com osteoporose^{20,25}. Isto pode se agravar após a operação, como mostraram os resultados desta pesquisa. Nossos resultados permitem afirmar que existe fator de risco para futura instalação de implantes dentários em pacientes obesos mórbidos e operados.

Em remodelações fisiológicas, a reabsorção e a formação são fenômenos acoplados e dependentes, e o predomínio de um sobre o outro pode resultar em ganho ou perda de massa óssea⁹. Dessa forma, no presente estudo foi avaliado o índice mentoniano (IM) onde observou-se que o GO no T0 apresentava valores normais (3,6 mm) mas valor menor que o GC (4,4 mm). O GO apresentou melhora na espessura da cortical mandibular no T1 (4,3 mm), porém o GC não apresentou diferença entre T0 e T1. Futuros estudos são necessários para verificar o comportamento nos T0 e T1 do GO, já que se poderiam apresentar alterações significativas em longo prazo. Estes resultados vão ao encontro aos de Lindh et al., (2004)¹⁵ nos quais se tem mostrado a existência de correlação positiva entre a densidade mineral óssea e a massa de gordura, sugerindo que elas estão relacionadas entre si, o que poderia estar contribuindo com esta diferença na espessura da cortical mandibular nos T0 e T1 do GO. Estes resultados mostram o cuidado que se deve tomar em pacientes com mandíbula atrofica, que forem ser reabilitados com implantes dentários, para evitar fraturas pelas forças mastigatórias exercidas sobre a prótese implantossuportada.

Um novo elo molecular entre obesidade, inflamação crônica e doença periodontal vem sendo investigado: a leptina. Ela é uma adipocina que pode ter influência no metabolismo ósseo. Sales-Peres et al. (2019)²⁰ mostraram perda óssea alveolar em pacientes obesos, fator que pode comprometer o tratamento reabilitador oral. A ação da leptina no metabolismo ósseo ainda é controverso, uma vez que está envolvida em pelo menos dois mecanismos diferentes de controle ósseo, estimulando diretamente o crescimento ou suprimindo indiretamente a formação óssea. Para investigar a possível correlação entre perda óssea e metabolismo ósseo foi adotado o índice panorâmico mandibular (IPM) que no GO, durante o T0, apresentou valor médio alterado (0,27) piorando no T1 (0,23) sem diferença significativa ($p > 0,05$). Já no GC, o IPM esteve dentro dos padrões de normalidade em T0 e T1 (0,36), valores acima de 0,30. Recomenda-se futuros estudos para verificar o comportamento do IPM em obesos no pré e pós-operatório, já que poderiam apresentar alterações significativas, as quais interferem em futuro tratamento reabilitador.

Vale ressaltar que no índice da cortical mandibular (ICM), todas as pacientes GO em T0 apresentaram porosidade incipiente na cortical mandibular, sendo classificada segundo Klemetti et al.¹¹ como osteopenia (C2), diferente do grupo de pacientes eutróficas que, em sua totalidade tanto em T0 como em T1, apresentaram índice normal (C1).

O problema da osteopenia pode estar relacionado com a idade, sendo que o tecido ósseo apresenta perda de massa com o passar dos anos. Essa perda começa por volta dos 35 anos e continua com diferentes taxas ao longo da vida⁹. Ainda segundo Shapes

et al²¹ é necessário eliminar possíveis vieses como as influências hormonais para se realizar as análises específicas. Dessa maneira, no presente estudo, a faixa etária das mulheres selecionadas foi de 20 a 35 anos de idade (pré-menopausa); portanto, tanto as do GO quanto as do GC não se apresentavam no período de menopausa.

No GO em T1, sete das 11 pacientes apresentaram ICM osteoporótico (C3), com cortical mandibular muito porosa que representa o pior estado neste índice⁷. Segundo a WHO²⁶ a perda óssea está diretamente relacionada à idade e é assintomática; a osteoporose é fator determinante nas ocorrências de fraturas, que por sua vez podem dar origem a outras morbidades aumentando a mortalidade.

A presença do biofilme bacteriano, também conhecido como placa bacteriana, pode desencadear as duas doenças bucais mais prevalentes: cárie dentária e doença periodontal. Esta última é iniciada pela presença do biofilme bacteriano e perpetuada com a desregulação do sistema imune no tecido gengival. Dentre as explicações para a associação entre obesidade e doença periodontal, pode-se citar a presença qualitativa/quantitativa de placa bacteriana²⁹. Dessa maneira no presente estudo foram excluídas as pacientes com diagnóstico prévio de gengivite ou periodontite, eliminando assim possíveis vieses que interferissem nos resultados.

Em relação ao índice de placa, que é um marcador quantitativo de bactéria supragengival, observou-se que GO em T0 apresentaram maior quantidade de placa. Porém, comparando ambos os grupos, GO e GC, no T1, mostraram que o grupo GO apresentou menor quantidade de placa, após seis meses da operação. Isto demonstrou que a alteração em nível ósseo alveolar das pacientes, não foi devido à quantidade de placa bacteriana podendo estar relacionada à qualidade delas. A qualidade da placa, isto é, as bactérias que estavam presentes na boca das pacientes, não foram investigadas neste estudo.

A cirurgia bariátrica é considerada a ferramenta mais eficaz no controle e no tratamento da obesidade e está relacionada diretamente com a doença periodontal¹². Estudos sobre nível de inserção clínica, profundidade de sondagem e bactérias como a *Phorphyromonas gingivalis* no pós-operatório, demonstraram aumento no T1, aumentando focos de infecciosos na boca e diminuindo a qualidade de vida¹⁸.

Evidências demonstraram que existe relação entre obesidade e perda óssea em adultos jovens²⁰. Portanto, o acompanhamento odontológico de pacientes obesos mórbidos deve ser realizado, a fim de prevenir o aparecimento de complicações no tecido ósseo, interferindo na qualidade de vida destes pacientes. Assim como demonstrado no presente estudo, mulheres obesas jovens apresentaram maior perda óssea tanto antes quanto depois de seis meses, sendo pior neste último período. Estes sinais devem ser controlados precocemente, uma vez que comprometem tratamentos reabilitadores como implantes dentários. Estes sinais podem interferir diretamente na capacidade mastigatória das pacientes^{27,8}, além de que elas passarão por alterações hormonais no futuro que interferem diretamente na remodelação óssea (menopausa e osteoporose). Estes fatos agravam ainda mais a perda óssea após a operação²⁰.

Assim deve-se recomendar acompanhamento, tratamento, monitoramento das pacientes e controle dos fatores de risco para prevenir complicações pós-operatórias⁵ e perdas de implantes dentários em futuros tratamentos reabilitadores.

CONCLUSÃO

O padrão ósseo alveolar apresenta maior perda óssea em pacientes obesas e piora após a cirurgia bariátrica, quando comparado com o de pacientes eutróficas. O mesmo acontece com o padrão trabecular que se torna mais esparso no pós-operatório e pode comprometer a osseointegração de implantes dentários em reabilitações orais.

REFERÊNCIAS

- Andrade FJP, Sales-Peres SH de C. Eficiência mastigatória e sua relação com a ingestão dietética. Disponível em: SALES-PERES, SH. de C. (Org.) Obesidade & Saúde Bucal: riscos e desafios. Maringá: Dental Press, 2016 :157-68.
- Bastos, Emanuelle Cristina Lins et al. Fatores determinantes do reganho ponderal no pós-operatório de cirurgia bariátrica. Arq. Bras. Cir. Dig. 2013;26(1):26-32.
- Branemark P-I, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O, Ohman A: Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. 1977: 11- 16.
- Bonato RCS, Sales-Peres SH de C. Obesidade, hormônios e perda óssea. In: SALES-PERES, SH. de C. (Org.) Obesidade & Saúde Bucal: riscos e desafios. Maringá: Dental Press, 2016:141-56.
- Cabral JAV, de Souza GP, Nascimento J de A, Simoneti LF, Marchese C, Sales-Peres SH de C. Impact of vitamin D and calcium deficiency in the bones of patients undergoing bariatric surgery: a systematic review. Arq Bra. Cir. Dig. 2016;29(1):120-123.
- Capelozza A. Processamento radiográfico. In: Capelozza A, ed. Manual Técnico de Radiologia Odontológica: Cultura e qualidade. 2009:121-2.
- Fleischer J.; Stein, E.M.; Bessler, M. et al The decline in hip bone density after gastric bypass surgery is associated with extent of weight loss. Jour.Clin. EndocrMetab. 2008; 93(10): 3735-3740,
- Foratori GA Junior, Andrade FJP, Mosquim V, Sales-Peres MDC, Ceneviva ; Chaim EA. (2016) Presence of Serum Ferritin before and after Bariatric Surgery: Analysis in Dentate and Edentulous Patients. PLoS ONE. 2016; 11(10): e0164084.
- Horner K, Devlin H, Alsop CW, Hodgkinson IM, Adams JE. Mandibular bone mineral density as a predictor of skeletal osteoporosis. Br J Radiol. 1996;69:1019-1025.
- Janicka A, Wren TA, Sanchez MM, et al. Fat mass is not beneficial to bone in adolescents and young adults. J Clin Endocrinol Metab. 2007;92:143-147.
- Klemetti E, Kolmakov S, Kroger H. Panoromography in assessment of the osteoporosis risk group. Scand J Dent Res. 1994; 102(1):68-72.
- Keller A, Rohde JF, Raymond K, Heitmann BL. The Association Between Periodontal Disease and Overweight and Obesity: A Systematic Review. J Periodontol. 2015;121-15.
- Ledgerton D, Horner K, Devlin H, Worthington H. Panoramic mandibular index as a radiomorphometric tool: an assessment of precision. Dentomaxillofac Radiol. 1997; 26(2):95-100.
- Ledgerton D, Horner K, Devlin H, Worthington H. Radiomorphometric indices of mandible in British female population. Dentomaxillofac Radiol. 1998; 28:173-181.
- Lindh C, Petersson A, Rohlin M. Assessment of the trabecular pattern before endosseous implant treatment: diagnostic outcome of periapical radiography in the mandible. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1996; 82(3):335-43.
- Mazza C. Obesidad en pediatría: Panorama Actual. SAOTA, Obesidad 2001; 12(1):28-30.
- Sales-Peres SH de C, de Moura-Grec PG, Yamashita JM, Torres EA, Dionísio TJ, Leite CV, Sales-Peres A, Ceneviva R. Periodontal status and pathogenic bacteria after gastric bypass: a cohort study. J Clin Periodontol. 2015;42(6):530-6.
- Porcelli ICS, et al. Oral health promotion in patients with morbid obesity after gastroplasty: a randomized clinical trial. ABCD, arq. bras.cir. dig., 2019, 32(2). ISSN 0102-6720
- Sales-Peres SH de C. Obesidade e síndrome metabólica. In: SALES-PERES, SH. de C. (Org.) Obesidade & Saúde Bucal: riscos e desafios. Maringá: Dental Press. 2016: 11-20.
- Sales-Peres SHC, Groppo FC, Bonato RCS, Sales-Peres MC, Haiter-Neto F, Chaim EA. Alveolar bone pattern and salivary leptin levels among premenopausal obese women. Arq Bras Cir Dig. 2019 Feb 7;32(1):e1422.
- Shapes SA. Bone turnover and density in obese premenopausal women during moderate weight loss and calcium supplementation. Journ. of Bone and Min. Res. 2001;16(7):1329-1336.
- Steenbergh DV. The relative impact of local and endogenous patient-related factors on implant failure up to the abutment stage. Clin Oral Imp. Res. 2002; 6(13):617-622.
- Turesky S, Gilmore ND, Glickman I. Reduced plaque accumulation in periodontal disease. Intern. Jour. of Den. Hyg. 2006; 4(1): 11-14.
- Vandenbroucke JP, von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, Poole C, Schlesselman JJ, Egger M; STROBE Initiative (2014) Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. Int J Surg 12:1500-1524.
- White, SC. Oral Radiographic Predictors of Osteoporosis. Dentomaxillofac Radiol. Tokyo. Mar. 2002; 31(2):84-92,
- WHO. Assessment of Fracture Risk and its Implications to Screening for Postmenopausal Osteoporosis. Geneva. 1994; WHO Technical report series 843,
- WHO. Obesity and overweight. Report of the WHO Technical Report. World Health Organization 2015. 311 p.
- Yamashita JM, Moura-Grec PG, Freitas AR, Sales-Peres A, Groppo FC, Ceneviva R, Sales-Peres SH de C. Assessment of Oral Conditions and Quality of Life in morbid Obese and Normal Weight Individuals: a cross-sectional study. PLoS One. 2015;10(7): e0137707.
- Yamashita JM. Estudo transversal sobre problemas bucais em pacientes obesos mórbidos. 2013. 111p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru. 2013. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25144/tde-14082013-094157/pt-br.php>