

# MENSURAÇÃO DA ESPESSURA DO OSSO DA CALOTA EM PARIETAIS DE CRÂNIOS MACERADOS

## *HUBCAP BONE THICKNESS MEASUREMENT IN PARIETALS MACERATED SKULLS*

**Roberto BERNARDINO JUNIOR<sup>1</sup>; Marília Martins QUEIROZ<sup>2</sup>;  
Rafael de Oliveira MÁXIMO<sup>2</sup>; Esvandir TEIXEIRA<sup>3</sup>; Frederico Balbino LIZARDO<sup>4</sup>;  
Glauciane Silva VILARINHO<sup>5</sup>; José Wilson dos SANTOS<sup>1</sup>**

1. Professor, Doutor, Instituto de Ciências Biomédicas - ICBIM, Área de Morfologia, Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Uberlândia, MG, Brasil. [Bernardino@icbim.ufu.br](mailto:Bernardino@icbim.ufu.br); 2. Cirurgião(a) Dentista, Graduado pela UFU; 3. Técnico de Nível Médio, Instituto de Ciências Biomédicas, Área de Morfologia– UFU, Uberlândia, MG, Brasil; 4. Professor, Mestre, ICBIM - UFU, Uberlândia, MG, Brasil; 5. Enfermeira, Graduada pela UFU, Uberlândia, MG, Brasil.

**RESUMO:** A falta de osso nos rebordos alveolares é um grande problema na recuperação estético-funcional. A enxertia surge objetivando resolver esta carência de osso, sendo que a escolha das possíveis áreas doadoras para reconstrução óssea depende, principalmente, do volume de osso que se necessita e do tipo de defeito ósseo. Para reconstruções maiores, são áreas doadoras externas como osso ilíaco, a calota craniana, a tíbia, a fíbula e a costela. Esse estudo objetivou analisar a espessura do osso parietal em ambos os gêneros. Foram analisados, via mensuração em crânios macerados, a espessura de ossos parietais em 60 crânios (sendo 30 do sexo masculino e 30 do sexo feminino). A maior espessura foi encontrada em crânio do gênero masculino (9.0mm) e a menor em crânio do gênero feminino (2.0mm). A maior média foi encontrada nos crânios do gênero feminino (5.05mm). A diferença entre o maior e menor valor de todos os crânios foi de 7.0mm e a média geral de 5.16mm de espessura. Não houve diferença estatisticamente significativa ( $p < 0.05$ ) entre as medidas de espessura do osso parietal em crânios masculinos e femininos. Comprovando que este é uma boa indicação de área doadora, desde que a espessura necessária para o enxerto seja menor que 5.16mm, que é a média de espessura total do osso parietal, incluindo as camadas compactas externa e interna.

**PALAVRAS-CHAVE:** Enxerto. Implantes. Área doadora.

## INTRODUÇÃO

O tratamento para pacientes edêntulos vem ocupando um lugar de destaque na Odontologia. A Implantodontia oferece excelentes opções para seus pacientes como a utilização de práticas de enxertia óssea e implantes.

A falta de osso nos rebordos alveolares tem sido um grande problema na recuperação estético-funcional em pacientes que tenham sofrido traumatismos dento alveolares, extrações traumáticas, ausências dentárias congênitas, patologias que envolvam os maxilares, além de infecções, sendo esta falta de osso uma das limitações para a reabilitação com implantes, por apresentar um volume ósseo inadequado para a estabilidade inicial (MISCH, 2000).

Com a enxertia objetiva-se resolver esta carência de osso, sendo que a escolha das possíveis áreas doadoras para reconstrução óssea depende, principalmente, do volume de osso que se necessita e do tipo de defeito ósseo. Para pequenas e médias perdas as áreas intra-orais são o mento, a área retromolar e o túber. Para reconstruções maiores, são áreas doadoras externas como osso ilíaco, a calota craniana, a tíbia, a fíbula e a costela, sendo a

calota craniana uma das opções mais viáveis devido à biologia do enxerto de osso, mínima reabsorção e compressão rápida, grande montante de osso membranoso, para uso como ancoragem em maxila e em mandíbula, praticabilidade de fixação rígida, alta densidade do osso e baixa morbidez. As desvantagens estão relacionadas à anestesia geral e complicações potenciais (KUABARA et al; 2000).

O crânio, que consiste em uma série de ossos, forma o esqueleto da cabeça. As duas partes do crânio são: o neurocrânio (caixa do cérebro) e o viscerocrânio (esqueleto da face). O neurocrânio possui um teto semelhante a uma abóbada - a calvária - e uma base do crânio (MOORE; AGUR, 2004).

A Calvária (calota craniana) é formada pelos ossos: frontal anteriormente, parietais direito e esquerdo superiormente, temporais direito e esquerdo lateralmente e o occipital, posteriormente (MOORE; DALEY, 2001). A Calvária pode ser obtida seccionando-se o crânio transversalmente, tendo como referência a glabella e a protuberância occipital externa. Os ossos que compõem a Calvária consistem de duas lâminas de substância compacta - lâminas externa e interna- que encerram uma camada de substância esponjosa, que no crânio é

conhecida como díploe (GARDNER, 1988; MADEIRA, 2003). A díploe esponjosa do osso contém medula óssea vermelha em vida (MOORE; DALEY, 2001). Em algumas áreas, a díploe pode ser tão escassa, que as duas lâminas estarão fundidas de modo a formar um osso compacto uniforme, enquanto que os outros ossos conterão uma grande quantidade de osso esponjoso. Especialmente nas partes inferiores da fossa temporal, o osso é, via de regra, bem mais fino do que qualquer outro lugar (SICHER; DUBRUL, 1991).

As possíveis hipóteses de que a espessura da calvária, ou calota craniana, varia com a idade, sexo, raça, peso e altura, instiga pesquisadores à prática de investigação, a fim de que se possa estabelecer uma média da espessura do osso da calota, particularmente do osso parietal na região do seu túber a partir de medições realizadas em crânios macerados. Diante desta situação objetiva-se avaliar a espessura supracitada observando sua possível variação relacionada ao gênero.

Segundo Neves (2001) um defeito ósseo é definido como qualquer espaço no osso ou próximo dele que definitivamente precisa ser preenchido com osso novo. Este último é formado pelo receptor através da incorporação do montante de osso que foi transplantado de uma área doadora para a área do defeito ósseo, isto é, enxertada. Essa definição inclui áreas a serem preenchidas nos defeitos ósseos periodontais, em torno de implantes ou áreas com pouca estrutura óssea para fixação de implantes.

Ainda Neves (2001) descreve que há vários tipos de materiais de enxerto ósseo que são ou foram usados. Estes incluem aloplásticos, xenoenxertos, aloenxertos e o auto-enxerto (enxerto autógeno). Auto enxerto é considerado vital, enquanto os demais materiais de enxerto são considerados não vitais. Os enxertos aloplásticos ou sintéticos são materiais artificiais empregados como corpos estranhos inertes para produzir a osteogênese nos defeitos ósseos. Muitas substâncias diferentes têm sido usadas incluindo metais, cerâmicas e fosfatos de cálcio. Algumas dessas substâncias são feitas como blocos sólidos, alguns porosos e outros podem ter as duas características. Os xenoenxertos são enxertos provenientes de espécies diferentes. Como são materiais normalmente de fonte bovina, são tratados quimicamente para fornecer um enxerto aceitável para a implantação em humanos. É muito usado em combinação com o osso autógeno para cirurgia de levantamento de seio maxilar, pois ajuda a aumentar o volume desse enxerto. Entretanto, umas das grandes desvantagens dos xenoenxertos é a possibilidade de transmissão de doenças (“vaca louca”, febre aftosa, etc.). Uma fonte alógena ou

substituta para o osso autógeno, isto é, os aloenxertos, surgiu da necessidade de suprir o próprio material para o paciente e para contrapor a mobilidade que acompanha um segundo local cirúrgico para o osso doador. Há dois tipos de aloenxertos ósseos usados em rotina: aloenxerto ósseo congelado-seco mineralizado (FDBA) e aloenxerto ósseo congelado-seco desmineralizado (DFDBA). O primeiro tipo, introduzido na terapia periodontal em 1976, é um material osteocondutor. Embora contenha proteínas indutivas os polipeptídeos são isolados através de cálcio. Este material é reabsorvido e substituído pelo próprio osso, muito lentamente. O segundo tipo descrito foi mostrado para induzir formação de osso novo através de osteoindução. Concluindo que trata-se de um material com alto potencial osteogênico, pode ter aplicação clínica e pode ser um aloenxerto superior para aplicações dentais. O enxerto ósseo autógeno ainda é o melhor material para reconstrução dos rebordos maxilares e mandibulares, pois é coletado do mesmo indivíduo ao qual se destina cirurgicamente. As razões pelas quais utiliza-se o enxerto autógeno são: transporta células vivas com propriedades osteogênicas; não terá reação imunológica com o organismo; a inflamação será menor e a possibilidade de infecção também será menor que outros tipos de substitutos ósseos; a reparação do tecido ósseo será mais rápida; não existe risco de transmissão de nenhuma enfermidade e, por fim, além de não ter custo extra, é de fácil obtenção.

De acordo com Peterson (2000), o enxerto autógeno é considerado o melhor enxerto por possuir células imunocompatíveis vivas, as quais são essenciais à fase I da osteogênese. Neves (2001) também relata que se o material de enxerto contém células vitais precursoras de osteogênese e sobreviverem ao processo de transplante, estas células podem contribuir para a formação de novo osso, o que é denominado de formação ativa de osso.

É importante determinar a diferença biológica no reparo e incorporação do enxerto autógeno e a diferença entre o enxerto autógeno cortical e medular. Segundo Peterson (2000), os enxertos corticais autólogos (ou autógenos) servem como um arcabouço com propriedades osteocondutoras e osteoindutoras, onde ocorrerá formação óssea após reabsorção parcial. Neves (2001) relata que enxerto medular é rapidamente revascularizado e tem uma completa reparação por substituição, além de apresentar uma melhor capacidade indutora, pois contém uma maior concentração de proteínas ósseas morfogenéticas.

Segundo o autor citado anteriormente por causa desse aspecto, decidiu-se usar o enxerto autógeno córtico-medular, pois a porção cortical, colocada para o lado bucal, permite o restabelecimento da cortical bucal perdida, oferecendo uma boa estabilidade mecânica e menos susceptível à reabsorção.

O enxerto de calota tem sido usado durante vários anos como transplantes autólogos nos trabalhos de cirurgia craniofacial por restaurar satisfatoriamente, desde que ele ofereça um volume duradouro maior do que o enxerto de osso esponjoso do íliaco ou enxerto de costela, por apresentar uma arquitetura mais densa, fechada, compacta. (LENZEN; MEISS; BULL, 1999). Segundo Donovan et al. (1994) os enxertos de íliaco mostraram uma redução rápida no volume no decorrer de 3 meses e continuavam diminuindo com o tempo, permanecendo, após 1 ano, apenas 25% do volume do enxerto original. Ao contrário, os enxertos de osso da calota mostravam um aumento no volume durante 1 ano de acompanhamento.

Kuabara (2000) relata que a calota craniana é uma área caracterizada por osso cortical e pouco medular. É indicada para reconstrução de amplas áreas, e os ossos de escolha são o parietal e o occipital. As complicações seriam pequenas hemorragias com secção do ramo parietal da artéria temporal profunda, sendo que pior seria a penetração na própria cavidade craniana durante a remoção do enxerto, que levaria a danos irreparáveis. Havendo cuidado cirúrgico e preparo técnico, no entanto, a calota craniana tornou-se uma área de acesso fácil e com grande quantidade de osso cortical disponível. O tempo cirúrgico é um pouco maior, pois geralmente a remoção do enxerto não é feita junto com o preparo da área receptora.

De acordo com Genutis (2003), a espessura da calota craniana em ossos parietais e ossos occipitais foi estudada por Pensler e McCarthy (1985), que verificaram a espessura da calota entre 6,80 mm e 7,72 mm. O osso parietal foi constantemente observado como sendo o osso mais espesso. O osso é mais espesso em homens do que em mulheres por 1-2 mm. Uma vez que a calota é exposta, uma divisão ou enxerto total da mesma pode ser colhido. O enxerto mais comum hoje é o enxerto de apenas uma camada da calota craniana, ou seja, a lâmina externa. (GENUTIS, 2003). As vantagens de enxerto de calota são: dor pós-operatória mínima, meios de ocultar a cicatriz, propensão em manter volume original de enxerto e disponibilidade local. Além disso, as indicações de enxerto de osso da calota são: defeitos de continuidade de reparo, defeitos de fissuras

alveolares e palatais, cirurgia ortognática reconstrutiva, aumento de osso facial, implante e cirurgia pré-protética. Os enxertos de calota craniana são colhidos pelo menos a 1,5 cm lateral à sutura sagital (GENUTIS, 2003).

Tavares et al (2005) relata caso de paciente do gênero feminino, 50 anos, apresentando histórico de exodontia total superior aos 15 anos de idade, foi submetida a vários exames para a verificação da espessura necessária do osso da calota e a área doadora selecionada foi o osso parietal direito, por possuir uma cortical óssea mais espessa.

Skrzat et al. (2004) fizeram uma investigação sobre modificações morfológicas relacionadas com a idade na calota craniana do crânio humano. As investigações comparativas foram executadas em 10 crânios secos de indivíduos jovens e velhos. A tomografia computadorizada foi empregada seguida de filtragens das imagens digitais a fim de visualizar mais detalhes da estrutura interior dos ossos da calota. Concluíram que a díploe dos indivíduos jovens apresenta maior homogeneidade de osso esponjoso, com forte preenchimento entre os espaços das lâminas interna e externa dos ossos da calota; enquanto a díploe dos indivíduos mais velhos é mais porosa, mostrando um traço da esclerose e com lacunas, sua textura é mais espalhada nas imagens e apresenta um nível maior de degeneração. As diferenças estruturais da calota craniana nos crânios dos indivíduos mais velhos podem ser devido a um processo de involução relacionado a uma diminuição da densidade trabecular no osso esponjoso. Esses processos são normalmente acompanhados por flutuações nos componentes minerais.

Em um estudo realizado por Donovan et al. (1994) foram realizados 93 implantes Branemark (Nobelpharma, Chicago, IL) com enxerto de osso de calvária e somente 8 foram reprovados. O percentual de sucesso total foi de 91,4 %. Todos os pacientes foram restaurados com a prótese suportada por implante. Houve uma pequena infecção superficial do sítio doador que foi tratado com antibióticos orais e cuidados de ferida local. Nenhuma outra complicação foi encontrada com o sítio doador.

Usa-se o material e a técnica de enxerto desde 1993 para o aumento absoluto e atrofia da maxila usando o enxerto autólogo de calota. As perdas de transplantes totais surgiram tão pouco como complicações intracranianas. Os pacientes avaliaram o procedimento positivamente. (LENZEN; MEISS; BULL, 1999).

Um dimorfismo sexual estatisticamente significativo onde homens têm o osso da calota mais

espesso do que mulheres foi obtido por meio de avaliação da espessura diplóica na região frontal. A espessura de osso total não foi diferente. Os crânios masculinos também apresentaram uma maior espessura na região dos ossos occipital e parietal esquerdo do que os crânios femininos. Foi concluído também que os indivíduos poderosamente construídos podem ter de fato caixas cranianas bastante finas, ao passo que os de pequeno porte físico, podem apresentar crânios espessos (LYNNERUP; ASTRUP; SEJRSEN; 2005).

O presente estudo objetivou analisar a espessura do osso parietal em ambos os gêneros.

## MATERIAL E MÉTODOS

Analisou-se, via mensuração em crânios humanos macerados a espessura da calota do osso parietal em 60 crânios sendo 30 do gênero masculino e 30 do gênero feminino após ter o projeto aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) cujo protocolo de registro no CEP/UFU é 036/07, padronizando-se tal mensuração no ponto mais protuberante do tuber parietal. Tais exames serão realizados em crânios macerados do acervo da Disciplina de Anatomia Humana do Instituto de Ciência Biomédicas (ICBIM) da UFU (Figura 1).



**Figura 1.** Vista frontal de crânios secos do acervo da Disciplina de Anatomia Humana do ICBIM - UFU

A determinação desta área justifica-se por ser uma das que mais se utiliza como ponto de referência para doação de enxertos visando discreta cicatriz e ganho de osso para enxertia em extensão e volume. Já o antímero direito é o escolhido por ser em maior número o encefalicamente não dominante para a maioria das pessoas.

Para realização das mensurações, fez-se uma perfuração com broca de aço de 2,0mm de diâmetro adaptada a furadeira de impacto (Black & Declker Concretor Máster) no ponto mais protuberante do tuber parietal do osso parietal (Figura 2).



**Figura 2.** Vista superior de um crânio seco enquanto era perfurada a região mais proeminente do tuber parietal

Pela perfuração realizada, introduziu-se um fio ortodôntico 0,6mm com pequena dobra com 90°,

em "L", na extremidade (Figuras 3 e 4). Ao ser tracionado no sentido de retirada do fio, tal dobra

ajustou-se na face interna do osso parietal justapondo-se a camada de osso compacta interna (Figura 5).

Com um alicate (ZATTY 139) a haste do fio que transfixou o furo antes executado foi apreendida no ponto que tangencia a camada óssea compacta

externa (Figura 5). Desta maneira, o fio foi removido e utilizando-se de um paquímetro milimetrado (Mitutoyo MTI Corporation) mediu-se, com uma régua milimetrada (paquímetro) (Figura 6), a distância entre o início da haste vertical do “L” e o ponto em que o alicate apreendeu tal haste.



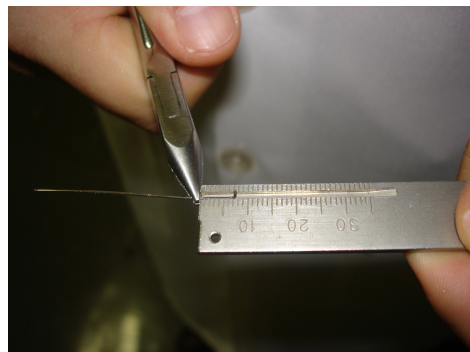
**Figura 3.** Vista superior do tuber parietal com o furo realizado por onde se transfixará o fio ortodôntico



**Figura 4.** Fio ortodôntico dobrado em “L” e alicate de dobra e apreensão



**Figura 5.** Vista súpero-lateral do fio ortodôntico sendo tracionado após ser adaptado na face interna da camada compacta interna.



**Figura 6.** Fio ortodôntico dobrado em “L” sendo mensurado

Os resultados foram submetidos ao teste “t” de Student para a comparação de duas médias, quando as populações são homocedásticas, isto é, quando as duas médias, relativas à mesma variável quantitativa, se referem a duas populações cujas variâncias, embora desconhecidas, são iguais; em nível de 5% de probabilidade ( $p < 0.05$ ), como análise estatística na execução desse trabalho, a fim de colher dados com algum nível de significância.

Com a finalidade de impedir a dispersão dos dados em torno das médias, utilizou-se cálculo da variância para todos os crânios. A partir desta

encontrou-se o valor da variância da medida em torno das médias para ambos os sexos. Entretanto, para a realização do teste “t” torna-se necessário o valor de uma variância única para os dois sexos, a variância ponderada.

Para essa análise necessitou-se do valor dos graus de liberdade das amostras que é dado pelo fator  $n_1 + n_2 - 2$ . Como são 30 crânios masculinos e 30 femininos, tem-se  $30 + 30 - 2 = 58$ . Há, portanto, 58 graus de liberdade e o teste foi realizado com nível de 5% de probabilidade ( $p < 0.05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados demonstraram que o maior valor de espessura observado foi em crânio do sexo masculino (9.0mm) e o menor valor em crânio do sexo feminino (2.0mm) convergindo com Genutis (2003) onde se percebe que o osso é mais espesso em homens do que em mulheres (Tabelas 1 a 4).

O osso parietal foi constantemente observado como sendo o osso mais espesso. Neste trabalho encontrou-se uma diferença de 0,5mm quando se analisou os maiores valores mensurados. Se for observada a diferença da média, tal valor será de 0.23mm. Quando se notou a diferença dos menores valores chegou-se em 1.0mm. Dados que o supracitado autor não ofereceu.

**Tabela 1.** Medida da espessura da calota craniana de todos os crânios masculinos e femininos (em mm).

Número	Masculino	Feminino	Número	Masculino	Feminino
1	3.0	5.5	16	3.0	4.5
2	3.5	5.5	17	3.5	6.0
3	4.5	4.5	18	5.0	7.0
4	3.5	4.0	19	5.5	5.0
5	5.0	3.0	20	4.5	4.0
6	5.5	5.0	21	5.0	5.5
7	3.0	4.0	22	4.5	8.5
8	5.0	4.0	23	5.0	4.5
9	4.0	4.0	24	5.0	5.5
10	5.5	2.0	25	9.0	5.5
11	7.5	4.5	26	4.5	8.5
12	5.0	7.5	27	7.5	4.0
13	4.0	7.0	28	4.5	5.0
14	6.5	6.0	29	6.5	4.5
15	5.5	5.5	30	7.5	8.5

**Tabela 2.** Comparação dos valores da espessura da calota craniana entre os sexos (em mm).

	Masculino	Feminino
Maior valor	9.0	8.5
Menor valor	3.0	2.0
Diferença	6.0	6.5
Média	5.05	5.28

**Tabela 3.** Análise descritiva geral da espessura dos crânios mensurados (em mm)

	M e F
Maior valor	9.0
Menor valor	2.0
Diferença	7.0
Média	5.16

**Tabela 4.** Valores da variância, variância ponderada e do teste "t" colhidos:

	Masculino	Feminino
Variância	2.14	2.53
Variância ponderada	2.33	
teste "t"	0.61	

A área doadora selecionada foi o osso parietal direito. Um dos motivos para esta escolha deveu-se ao fato desse osso ser a área de maior espessura. Segundo (TAVARES et al. 2005), área doadora selecionada foi o osso parietal direito, por possuir uma cortical óssea mais espessa. Além do que, por ser esse o antímero encefalicamente não dominante para a maioria das pessoas, foi escolhido como boa opção para área doadora. É importante salientar que os enxertos foram retirados apenas da camada externa do osso da calota craniana, pois, de acordo com Genutis (2003) o enxerto mais comum hoje é o enxerto de apenas uma camada da calota craniana, ou seja, a lâmina externa e segundo Lenzen, Meiss e Bull (1999) foi verificada rigidez extrema das tiras da tábua externa, que exibem uma altura de 3-4 mm de osso.

O local anatômico de acesso cirúrgico para coleta no osso parietal difere entre os autores, tomando como referência, comumente as suturas do crânio, variando a distância a partir destas. Os enxertos de calota craniana são colhidos pelo menos a 1,5 cm lateralmente à sutura sagital (GENUTIS, 2003). Nesse experimento o local escolhido foi o ponto mais protuberante do tuber parietal do osso parietal em cada crânio, por ser essa área a de maior espessura óssea e que oferece maior proteção contra os possíveis riscos cirúrgicos, já que se trata de uma área delicada.

A diferença entre o maior e menor valor de todos os crânios foi de 7.0mm e a média geral de 5.16mm de espessura (tabela 3), comprovando ser osso com volume suficiente para a indicação de área doadora de enxerto autógeno, sem complicações cirúrgicas e pós-cirúrgicas desde que o profissional siga corretamente os passos do protocolo.

De acordo com Lynnerup; Astrup; Sejrsen, (2005) os crânios masculinos apresentaram uma

maior espessura na região dos ossos occipital e parietal esquerdo do que os crânios femininos, informação esta que diverge com a encontrada nesse trabalho, já que os crânios de ambos os sexos não diferem estatisticamente a espessura do osso da calota.

De modo ainda comparativo, partindo dos resultados de que os crânios masculinos e femininos apresentaram o osso da calota com espessura estatisticamente semelhante, sugere-se a hipótese de que nestes crânios há a possibilidade de o osso da calota feminina ter maior quantidade/espessura de osso esponjoso (díploe esponjosa) do que o osso da calota masculina, pelo fato de os ossos dos crânios femininos estarem sujeitos a uma menor sobrecarga de tensões dos músculos mastigatórios do que os crânios masculinos, justificando assim as medidas de valor muito próximas. Consequentemente, a tábua ou lâmina externa da calota feminina teria menor espessura/quantidade de osso cortical disponível.

Pensler e McCarthy (1985) verificaram espessura do osso da calota entre 6.80 e 7.72 mm enquanto que o intervalo observado no presente relato está entre 2.0 e 9.0mm, ou seja, foi verificada uma discrepância bem mais significativa quantitativamente. Tal diferença pode justificar-se embasando-se no grupo de crânios analisados. Estes podem pertencer a grupos étnicos diferentes, com idades e características físicas diversas. Por este trabalho ter sido realizado com crânios de indivíduos brasileiros, sabe-se que se trata de um grupo com características físicas muito heterogêneas, informação que não temos sobre o trabalho acima citado.

Quanto ao porte físico não podemos deduzir nenhuma hipótese, visto que segundo Lynnerup; Astrup e Sejrsen (2005) indivíduos poderosamente

construídos podem ter de fato caixas cranianas bastante finas, ao passo que os de pequeno porte físico, podem apresentar crânios espessos.

A partir dos valores dos 60 crânios, sendo metade pertencente ao sexo masculino e a outra metade ao sexo feminino (tabela 1) pode-se calcular a média, a variância e o valor do teste “t” para os mesmos.

A média das medidas para os ossos parietais de crânios masculinos foi obtida somando todos os valores das espessuras e dividindo pelo número de crânios, ou seja, a média aritmética. O mesmo vale para os ossos de crânios femininos. A maior média foi encontrada nos crânios do sexo feminino (5.28 mm) enquanto a média dos crânios do sexo masculino foi menor (5.05 mm). Estatisticamente os valores são considerados muito próximos entre si. Justifica-se dessa maneira o emprego do cálculo da variância para a comparação de duas médias, quando as populações são homocedásticas. Logo, os valores encontrados para o sexo masculino foi de 2.14, e para o sexo feminino foi de 2.53 (tabela 4). O valor para a variância ponderada foi de 2.33 e empregado para o cálculo do teste “t”.

Como se dispõe de 58 graus de liberdade e ao nível de 5% de probabilidade, corresponde a um valor significativo de “t” igual a 2.00. O resultado do

teste “t” colhido das amostras dos crânios foi de 0.61 (tabela 4), o que permite concluir que como o valor de “t” obtido é menor, em valor absoluto, do que o valor significativo ( $0.61 < 2.00$ ), não se rejeita ao nível de significância de 5% ( $p < 0.05$ ), hipótese de que, a espessura dos ossos parietais de crânios macerados do sexo masculino, é igual à espessura dos ossos parietais de crânios macerados do sexo feminino. Em outras palavras, pode-se concluir que as espessuras dos ossos entre os dois sexos não têm, em média, diferença significativa estatisticamente.

## CONCLUSÕES

Não houve diferença estatisticamente significativa entre as medidas de espessura do osso parietal, na região do seu tuber, em crânios masculinos e femininos;

O valor da medida obtida de todos os crânios macerados comprova ser o osso da calota uma boa indicação de área doadora de enxertos autógenos;

Tuber parietal é uma adequada área doadora para obtenção de osso cuja espessura necessária seja menor que 5,16, pois sabe-se que esta é a média de espessura total do osso parietal, incluindo as compactas externa e interna.

---

**ABSTRACT:** The lack of bones in alveolar is a great problem in the recovery of the functional sthetics. Bone graft appears with the purpose of solving this lack of bones, once the choice of possible graft donor sites for bone reconstruction depends, mainly, on the volume of the bone that is needed and on the type of bone defect. For bigger reconstructions, external donor sites are iliac bones, calvariums, tibias, fibulas and ribs.

This study aimed to analyze the parietal bone thickness in both sexes. The thickness of parietal bones was analyzed in 60 macerated skulls (30 male external and the internal one and 30 female ones) via measurement.

The biggest thickness was found in a male sex skull (9.0mm) and the smallest one in a female skull (2.0mm). The greater average was found in female skulls (5.05mm). The difference between the greater and the minor value of all the skulls was 7.0mm and the general average thickness was 5.16mm.

The difference between the thickness of parietal bone of male and female skulls cannot be considered statistically relevant ( $p < 0.05$ ), proving that the calvarium bone is a good indication of graft donor site since the necessary thickness for graft is lesser than 5,16mm, which is the average of parietal bone total thickness, including compact layers external and the internal one.

**KEYWORDS:** Grafts. Implants. Donor área.

---

## REFERÊNCIAS

DONOVAN, M. G.; DICKERSON, N. C.; HANSON, L. J.; GUSTAFON, R. B. Maxillary and mandibular reconstruction using calvarial bone grafts and Branemark implants: a preliminary report. **Journal Oral e Maxillofacial Surgery**, v. 52, p.588-594, 1994.

GARDNER, E.; GRAY, J. D.; O'RAHILLY, R. **Anatomia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. p.11.

GENUTIS, S. Calvarial bone grafts in oral and maxillofacial surgery. **Grand Rounds. University of Illinois**, april 7, 2003.



KUABARA, M. R.; VASCONCELOS, L. W.; CARVALHO, P. S. P. DE. Técnicas cirúrgicas para obtenção de enxertos ósseos autógenos. **Revista de Universidade de Piracicaba**, Piracicaba, v.12, n.1, p.44-51, jan/dez 2000.

LENZEN, C.; MEISS, A.; BULL, H. G. Aufbau des extreme atrophierten ober- und unterKiefers durch autologe kalottenKnochentransplantate ( Augmentation of the extremely atrophied maxilla and mandible using autologous calvarial bone grafts ). **Revista Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie**, v. 3, suppl. 1, p.S40-S42, may 1999.

LYNNERUP, N.; ASTRUP, J. G.; SEJRSEN, B. Thickness of the human cranial diploe in relation to age, sex and general body build. **Journal List Head Face Medicine**, London, v. 1, n.13, D, p.1-13, dec 2005.

MADEIRA, M. C. **Anatomia da face: bases anátomo-funcionais para a prática odontológica**. São Paulo: Sarvier, 2003.p.7.

MISCH, C. E. et al. **Doação de enxertos ósseos autógenos extra-orais para implantes endósseos**. Implantes dentários contemporâneos. 2 ed. São Paulo: Santos Livraria, 2000. p.521-535.

MOORE, K. L.; AGUR, A. M. R. **Fundamentos de anatomia clínica**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. cap. 8, p-405-406.

MOORE, K.L.; DALLEY, A. F. **Anatomia orientada para a clínica**. Tradução de: Clinically Oriented Anatomy. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. cap 7, p.752-753.

NEVES, J. B. DAS. **Implantodontia oral**. Otimização da Estética. Uma abordagem dos tecidos moles e duro. Belo Horizonte: Rona, 2001. Cap: Enxertos ósseos, p.181-192.

PENSLER, J.; MCCARTHY, J.G. The calvarial donor site: an anatomic study in cadavers. **Plastic Reconstructive Surgery**, Dallas, v.75, n.5, p.648-51, may 1985.

PETTERSON, L. S., **Cirurgia oral e maxilofacial**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

SICHER e DUBRUL. **Anatomia oral**. Supervisão de tradução: Flávio V. Ferreira. 8 ed. São Paulo: Livraria Editora Artes Médicas, 1991. cap 2, p-5-8.

TAVARES, H. S. et al. Reconstrução de maxila atrófica com enxerto ósseo de calota craniana para instalação de implantes osseointegrados. **Revista Implant News**, São Paulo, v. 2, n. 2, p.139-143, mar/abr 2005.

SKRZAT, J.; BRZEGOWY, P.; WALOCHA J.; WOJCIECHOWSKI, W. Age dependent changes of the diploe in the human skull. **Folia Morphologica (Warsz)**, v. 63, n.1, p. 67-70, 2004.