

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
MESTRADO EM ODONTOLOGIA**

**LOCALIZAÇÃO
ANATOMO-TOPOGRÁFICA
DO FORAME MANDIBULAR EM
MANDÍBULAS MACERADAS DE
ADULTOS**

RECIFE
2002

MARTINHO DINOÁ MEDEIROS JÚNIOR

*LOCALIZAÇÃO
ANATOMO-TOPOGRÁFICA
DO FORAME MANDIBULAR EM
MANDÍBULAS MACERADAS DE
ADULTOS*

Dissertação apresentada à Coordenação de Pós-Graduação do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre.

ORIENTADOR: Prof. Jair Carneiro Leão, PhD.
CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. Josimário João da Silva.

RECIFE
2002

DEDICATÓRIA



A **DEUS**,

“É ELE que nos conforta em toda nossa tribulação,
para podermos consolar os que estiverem em qualquer angústia,
com a consolação com que nós mesmos somos contemplados por Deus “

1Cor. 1,3

Ao meu PAI,

Nos momentos de alegria e nos árduos desafios
Sempre presente, sem mensurar esforços.

A minha enamorada Rina Karla
Às minhas razões Rhyan e Rayna

TÊ-LA
TÊ-LOS
SEMPRE OS TEREI
UMA VEZ QUE PARA SEMPRE OS TIVE

AGRADECIMENTOS



Ao meu orientador Prof. Jair Carneiro Leão e meu co-orientador Prof. Josimário João da Silva, pela atenção, apoio e contribuição ao transmitirem seus conhecimentos, ajuda relevante na obtenção de mais uma fase importante das minhas conquistas.

Ao Prof. Edir Carneiro Leão, na ampla significância da palavra, toda deferência. A este que é depositário do respeito e apreço que se pode dispor. Pelas ações prudentes, moral arraigada e caráter inexorável, pela forma em que conduziu a coordenação da pós-graduação.

A Prof^a. Maria Aparecida Esteves Caldas pela amizade e extremada colaboração na revisão deste trabalho.

Ao Prof. Rogério Zimmermann pelo empenho em ceder títulos da sua biblioteca particular para apreciação neste trabalho.

A colega Sandra Albuquerque pela ajuda na tradução.

A Alexandre Lima pela facilitação ao acesso à literatura que dispunha, sem objeções.

Aos colegas Valder, Taciana, Cristiane, Artur, Francisco, Emilia, Carlos Daniel, Rodolfo, Leonardo, Ana Claudia, Rosany e William por confiarem à minha pessoa a representação do corpo discente perante o colegiado da pós-graduação e pela convivência saudável e amistosa que foi perene no decorrer do curso.

Todo respeito àquele que jaz numa mesa de laboratório, emprestando suas partes ao exercício da lide do ensino e da pesquisa, talvez quando habitara entre os vivos transmitira o valor da vida em instrução incessante, hodiernamente instrumento de aprendizado, continua servindo ao ensino: ao cadáver desconhecido, sem o qual não teria sido possível a etapa experimental, a coleta de dados.

EPÍGRAFE

“Todas as vitórias da criatura
São frutos substanciosos da perseverança ...

... Compete-nos recordar a necessidade imperiosa desta

Desde os mínimos cometimentos
Até às realizações mais expressivas
Para atingirmos o êxito duradouro”

*Perseverar.
Emmanuel
por Francisco Cândido Xavier*

RESUMO

RESUMO

O forame mandibular é uma estrutura de relevância e referência na face interna do ramo da mandíbula, tanto para as técnicas anestésicas em odontologia, quanto para as técnicas cirúrgicas de osteotomia do ramo. O objetivo do presente estudo foi localizar o forame mandibular relacionando os gêneros e os lados direito e esquerdo, utilizando medidas no sentido horizontal e vertical, foram utilizadas neste estudo 193 mandíbulas maceradas. Foram determinados pontos nas concavidades das bordas anterior do ramo (linha oblíqua interna), posterior, inferior e superior (incisura mandibular), além do ponto gônio e o ponto no centro do forame mandibular. Para realizar as mensurações foi utilizado um paquímetro digital com precisão de centésimo de milímetro. Os espécimes foram separados em três grupos: masculino, feminino e total dos espécimes. Os resultados revelaram que o forame mandibular no sentido horizontal encontrava-se mais próximo da borda anterior nos três grupos apenas no lado direito, enquanto no lado esquerdo foi localizado mais próximo da borda posterior. No sentido vertical o forame foi encontrado mais próximo da incisura mandibular ($P=0,001$). A largura do forame foi maior no gênero masculino ($P=0,013$, lado direito; $P=0,001$, lado esquerdo) ocorrendo o mesmo para a distância entre o forame e ponto gônio ($P=0,001$, para ambos os lados). Os achados do presente estudo sugerem que a metodologia para análise da localização do forame mandibular deveria ser uniforme.

ABSTRACT

ABSTRACT

The mandibular foramen is an structure of relevance and reference in the internal face of the ascending branch of the jaw, for the anaesthesiology as for the surgical techniques of osteotomy. The aim of the present study was to locate the mandibular foramn with regard to gender, using horizontal and vertical measures. One hundred ninety three jaws were used in the present study. Certain points in the concavities of the branch, posterior border, lower border and upper border, besides the gonio point and the point in the center of the mandibular foramen, were all measured. A digital pachymeter was used to the accuracy of millimeter hundredth. The specimens were separated in three groups, male, female and total of the specimens. The results revealed that the mandibular foramen in the horizontal sense was closer to previous board in the three groups on the right side, while on the left it was located closer to subsequent board. In the vertical sense the foramen was found closer to the upper border ($P = 0,001$). The width of the foramen was larger in males ($P = 0,013$, right side; $P = 0,001$, left side). Also, the same for the distance between the foramen and gonio point ($P = 0,001$), for both sides. The findings of the present study suggest that the methodology for analysis of the location of the mandibular foramen should be standardised.

SUMÁRIO

--	--

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	15
LISTA DE TABELAS	18
1 INTRODUÇÃO	20
2 REVISÃO DA LITERATURA	24
2.1 CONSIDERAÇÕES EMBRIOLÓGICAS DA MANDÍBULA	25
2.2 CONSIDERAÇÕES ANATÔMICAS DA MANDÍBULA	27
2.2.1 Osteologia	27
2.2.2 Neurologia Associada ao Forame Mandibular	29
2.2.3 Angiologia Associada ao Forame Mandibular	31
2.3 DIFERENÇA ESTRUTURAL DA MANDÍBULA QUANTO À IDADE	32
2.4 DIFERENÇA ESTRUTURAL DA MANDÍBULA QUANTO AO GÊNERO	33
2.5 VARIAÇÃO MORFOMÉTRICA NA LOCALIZAÇÃO DO FORAME MANDIBULAR	34
3 OBJETIVOS	47
4 METODOLOGIA	49
4.1 TIPOLOGIA DO ESTUDO	50
4.2 DEFINIÇÃO OPERACIONAL DAS VARIÁVEIS	51
4.3 MATERIAL	51
4.3.1 Universo e Amostra	51

4.3.2 Seleção da Amostra	52
4.4 MÉTODOS	54
4.4.1 Coleta dos Dados	54
4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	55
5 RESULTADOS	64
5.1 GÊNERO E LOCAL DOS ESPÉCIMES	65
5.2 LOCALIZAÇÃO DO FORAME MANDIBULAR	66
5.3 DIMENSÃO DO RAMO MANDIBULAR	70
5.4 RESULTADOS PERCENTUAIS EM RELAÇÃO À DIMENSÃO DO RAMO	72
5.5 CORRELAÇÕES ENTRE AS MEDIDAS	74
6 DISCUSSÃO	76
6.1 FORMAÇÃO E ANATOMIA DA MANDÍBULA	77
6.2 DIFERENÇAS MORFOLÓGICAS DA MANDÍBULA	78
6.3 LOCALIZAÇÃO DO FORAME MANDIBULAR	78
6.4 LOCALIZAÇÃO DO FORAME MANDIBULAR RELACIONADO A PONTOS DISTANTES	81
6.5 MENSURAÇÕES OBTIDAS NO SENTIDO HORIZONTAL	82
6.6 MENSURAÇÕES OBTIDAS NO SENTIDO VERTICAL	84
6.7 DEMAIS MEDIDAS	85
7 CONCLUSÃO	90
8 REFERÊNCIAS	92
9 APÊNDICE	100
10 ANEXO	102

LISTA DE FIGURAS



LISTA DE FIGURAS

1	Aspecto lateral das características e diferenças entre a mandíbula de um adulto e a mandíbula de uma criança.	56
2	Aspecto frontal das características da mandíbula do gênero feminino e as diferenças marcantes diante a mandíbula de um espécime do gênero masculino.	56
3	Aspecto lateral das características na mandíbula do gênero feminino versus às diferenças perante a mandíbula de um espécime do gênero masculino.	57
4	Paquímetro digital utilizado para realizar as mensurações nas peças anatômicas, marca MITUTOYO® (JAPAN).	57
5	Mensuração da largura do forame mandibular utilizando a extremidade do paquímetro MITUTOYO® (JAPAN) destinado a medidas internas.	58
6	Mensuração da distância entre o forame mandibular (ponto F, largura média do forame mandibular) ao ponto de maior depressão na borda anterior do ramo (ponto A, linha oblíqua interna).	59
7	Mensuração da distância entre o forame mandibular (ponto F, largura média do forame mandibular) ao ponto de maior depressão na borda posterior do ramo (ponto B).	60
8	Mensuração da distância entre o forame mandibular (ponto F, largura média do forame mandibular) ao ponto de maior depressão na borda inferior do ramo (ponto C).	61
9	Mensuração da distância entre o forame mandibular (ponto F, largura média do forame mandibular) ao ponto de maior depressão na borda superior do ramo (ponto D, incisura mandibular).	62

10	Mensuração da distância entre o forame mandibular (ponto F, largura média do forame mandibular) ao ponto gônio (ponto E).	63
11	Distribuição dos espécimes estudados que compunham a amostra segundo o gênero.	66
12	Traço de fratura em direção desfavorável na técnica de osteotomia horizontal do ramo, envolvendo o forame mandibular, por deficiência na extensão anterior do corte no tecido ósseo.	88
13	Traço de fratura em direção desfavorável na técnica de osteotomia horizontal do ramo, envolvendo o côndilo mandibular, por localização superior ao referencial do corte no tecido ósseo.	89

LISTA DE TABELAS

LISTA DE TABELAS

1	Distribuição dos espécimes segundo a instituição por gênero.	65
2	Estatísticas das variáveis FM/BA, FM/BP por lado e gênero e no grupo total. Medidas do sentido horizontal do ramo, no menor comprimento borda anterior - forame e forame - borda posterior.	67
3	Estatísticas das variáveis FM/BI e FM/BS, por lado e gênero e no grupo total. Medidas do sentido vertical do ramo, no menor comprimento borda inferior - forame e forame - borda superior (incisura).	68
4	Estatísticas das variáveis FM/ANG (F-E), por lado e gênero e no grupo total. Além das variáveis do comprimento do forame mandibular, por lado e gênero e no grupo total, de importância na determinação do ponto F.	69
5	Estatísticas das variáveis SBA/BP e SBI/BS, por lado e gênero e no grupo total. Demonstra a soma das distâncias entre A-F e F-B, comprimento do ramo no sentido antero-posterior, considerando a cintura do ramo.	71
6	Estatísticas das variáveis PFM/BA, PFM/BP, PFM/BI e PFM/BS por lado e gênero e no grupo total. Demonstra a percentagem que cada distância significa nos sentidos antero-posterior ou súpero-inferior, respectivamente.	73
7	Valores do coeficiente de correlação de Pearson entre diferentes medidas segundo lado e gênero	74
8	Valores do índice da correlação de Pearson, medidas correspondentes dos lados por gênero.	75

INTRODUÇÃO



1 INTRODUÇÃO

A arte de curar ou melhorar por meio da cirurgia é possível utilizando como base o conhecimento da anatomia, que aliado aos conhecimentos das técnicas cirúrgicas, promovem uma interação entre eficiência e segurança. Faz-se necessário localizar ou obter informações acerca das estruturas internas, acessando-as ou não, diretamente as mesmas. Um exemplo é a necessidade de ser capaz de localizar os nervos para intervenções cirúrgicas ou anestésicas. A maioria das estruturas possui uma relação com pontos superficiais para permitir que seu posicionamento seja julgado com considerável precisão. O estudo destas relações é chamado de Anatomia de Superfície. O método de estudar determinada região do corpo e examinar todas as estruturas encontradas, junto com suas relações mútuas, é denominado de Anatomia Topográfica ou Regional, esta é a anatomia que o cirurgião precisa conhecer de modo que fique sempre atento às estruturas que se situam adjacentes a seus instrumentos e seus procedimentos como preconizaram Johnson; Moore (1999).

O cirurgião precisa de informações pormenorizadas sobre o campo anatômico onde vai agir, a fim de guiar, seguro e conscientemente o seu bisturi, retirando tecidos patológicos e preservando as estruturas nobres como afirmaram Serra; Ferreira (1981).

O conhecimento da morfologia anatômica da estrutura, da sua topografia e de sua função é um pré-requisito para avaliar a necessidade e a possibilidade de uma intervenção terapêutica e para introduzir uma terapia adequada, como categorizaram Rosenbauer et al. (2001).

É preferível emitir conceitos e estudar os fatos em suas mútuas relações, em detrimento a exposições minuciosas e cheias de particularidades. Não é a simples presença, denominação e precisas inserções de um músculo ou ligamento o que interessa, mas o seu significado morfofuncional aplicado. Não é a descrição circunstanciada dos acidentes anatômicos de cada osso que importa, mas sim a significação morfoestrutural em conjunto e sua relação

com as funções, para Madeira (2001) a explanação da anatomia vai além das descrições.

O forame mandibular, em particular, por encontrar-se em uma região de estruturas anatômicas de relevância, além de prover passagem a elementos vasculo-nervosos de primazia, constitui-se em um ponto topográfico referencial para diversas manobras terapêuticas executadas em procedimentos operatórios e na realização de anestесias dentro das diversas especialidades da odontologia.

Fígun (1952) observou 27 crânios humanos de adultos do Museu de Anatomia da Faculdade de Odontologia de Buenos Aires, quando na época já chamou a atenção para a importância, em cirurgia oral, da localização do forame mandibular, como também para a anestesia por bloqueio regional do nervo alveolar inferior.

É indubitável o conhecimento por parte do profissional, das relações anatômicas que envolvem a região ptérigo-mandibular e especificamente o forame mandibular, a língula e a porção inicial do canal mandibular, pois são fatores preponderantes na segurança e objetividade que requerem as técnicas anestésicas e operatórias.

Partindo desta premissa Mélega; Mello (1987) relataram, referindo-se a técnicas cirúrgicas, que a dissecação medial ao nível do forame de entrada do nervo alveolar inferior, é realizada com bastante cuidado. Ao passo que Marzola (1989) descreveu várias técnicas anestésicas por bloqueio regional do nervo alveolar inferior extra-orais de diversos autores, onde consideraram a localização do forame mandibular situado aproximadamente no meio da porção mediana do ramo.

Kaffe et al. (1994) sugeriram que o conhecimento preciso da localização do forame mandibular é essencial tanto para o efetivo bloqueio em anestesiologia quanto para cirurgia oral e maxilofacial, afirmativa que repercute na prática dos profissionais que executam intervenções nesta região anatômica. Pois a localização deste forame é clinicamente importante e não há consenso na precisão topográfica do forame mandibular por causa da variação da anatomia normal.

As cirurgias na região de face utilizam técnicas que possuem este orifício como ponto de esclarecimento nas intervenções no próprio ramo, conservando as estruturas anatômicas nobres. Faz-se mister ressaltar a importância da localização precisa desta estrutura anatômica tanto nas técnicas anestésicas por via intra-oral quanto por via extra-oral.

Assim diante da literatura pesquisada que demonstrou de forma clara à insuficiência quantitativa quanto ao posicionamento do forame mandibular, devido à importância clínico-cirúrgica que é possuidor, foi considerado procedente a realização desta pesquisa. Esperando contribuir através da análise morfométrica, no esclarecimento dos valores obtidos, devido à ausência de estudos com esta metodologia, desenvolvidos nos laboratórios de anatomia da nossa região.

REVISÃO DA LITERATURA



2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 CONSIDERAÇÕES EMBRIOLÓGICAS DA MANDÍBULA

As fases de formação e desenvolvimento do embrião resultando na origem e maturação dos tecidos e das estruturas orgânicas foram descritas de forma relevante por Johnston; Sulik (1989), Figún; Garino (1994), Gray (1998), Johnson; Moore (1999) e Avery (2001). Principalmente a região de face, conforme descrição sintetizada:

- a) nas paredes laterais da parte anterior do intestino anterior aparecem cinco bolsas faríngeas, na superfície externa estas bolsas correspondem a depressões do ectoderma, conhecidas como sulcos faríngeos externos ou branquiais; os sulcos separam uma série de barras ou arcos, os arcos branquiais, nos quais aparece espessamento do mesoderma; as extremidades dorsais destes arcos continuam nas partes laterais da cabeça, enquanto as extremidades ventrais se juntam na linha mediana do pescoço; ao todo aparecem seis arcos, mas destes apenas quatro primeiros são externamente visíveis;
- b) o primeiro arco denomina-se mandibular; este se situa entre o primeiro sulco branquial e o estomódio; dele desenvolvem-se o lábio inferior, a mandíbula, os músculos da mastigação e a parte anterior da língua;
- c) o esqueleto é derivado do mesoderma, com importantes contribuições da crista neural na cabeça; a condensação mesodérmica ou mesenquimal pode ser transformada em cartilagem que, por sua vez, pode ser substituída por osso;
- d) a mandíbula é um osso dérmico que se desenvolve em íntima associação com a cartilagem de Meckel; por volta da sexta semana o último elemento é um bastonete não segmentado de cartilagem que vai da cápsula ótica à linha mediana; a extremidade ventral é unida ao lado oposto por uma ponte de mesênquima;

- e) a ossificação da mandíbula começa na sétima semana em um centro embalado no V dos nervos incisivo e mentoniano, próximo do futuro forame mentoniano; a ossificação continua posteriormente, abaixo do nervo alveolar inferior e, anteriormente, abaixo do nervo incisivo, deixando os nervos em um sulco na face superior do rudimento ósseo; o nervo mentoniano é circundado por esta massa óssea que depois corre de frente para trás, formando um teto e o futuro canal mental. Idem para o canal incisivo, a ossificação que prossegue para trás tem o mesmo efeito sobre o nervo alveolar inferior, em estágio ulterior; a partir deste único centro de ossificação é produzido o corpo da mandíbula, que ocorre da sínfise até a área que se tornará o forame mandibular;
- f) neste estágio os germes dentários se situam acima da mandíbula, não conectados a ela; ocorre o desenvolvimento da canaleta pelas placas alveolares medial e lateral, onde se dividirá em alvéolos individuais; a parte ventral da cartilagem de Meckel se torna circundada pelo osso do corpo da mandíbula que se ossifica intramembranosamente e é reabsorvido, exceto um ou dois resquícios próximos da linha mediana;
- g) os ramos são produzidos pela difusão ulterior retrógrada da ossificação que ocorre tão rapidamente que os processos coronóide e condilar são visíveis por volta da décima semana; duas cartilagens aparecem no ramo, no processo condilar e coronóide, não têm relação com a cartilagem de Meckel, são chamadas de secundárias;
- h) a cartilagem condilar aparece na 11ª semana, sofre aumento relativo, forma uma massa cônica do processo condilar até o forame mandibular; por volta do quinto mês muito já se ossificou; a cartilagem coronóide é vista por volta da 14ª semana, na margem anterior do ápice do processo coronóide, no nascimento já foi completamente substituída por osso; o desenvolvimento deste processo e do ângulo está intimamente relacionados com o desenvolvimento dos músculos da mastigação.

2.2 CONSIDERAÇÕES ANATÔMICAS DA MANDÍBULA

2.2.1 Osteologia

A mandíbula é um osso irregular, ímpar no adulto e par no feto. É o maior e mais forte osso do maciço facial, estando situado na porção inferior da face. Pela sua conformação e situação, age como elemento protetor da estrutura facial. A divisão geral do osso é obtida passando-se duas linhas verticais por trás dos últimos molares, compreendendo-se assim as seguintes partes: o corpo, em forma de ferradura ou arco; duas extremidades, representadas pelas linhas verticais e dois ramos, de direção ascendente (SAMPAIO, 1992).

O corpo da mandíbula está formado por duas metades unidas entre si ao nível do plano médio, as quais se soldam no transcurso do primeiro ou segundo ano de vida. O sítio de união pode permanecer em forma de um sulco, denominada sínfise. Cada metade do corpo representa uma lâmina óssea fortemente convexa e cuja altura é superior a sua espessura. Na borda inferior que é arredondado, ao nível da linha média um pouco acima deste, encontra-se uma superfície elevada e triangular, o trígono mental ou protuberância mentoniana, situada 10 mm acima dos tubérculos mentais. Lateralmente e acima se observa o forame mentoniano, que é redondo e dá passagem ao nervo e artéria mentoniana, situado por baixo do alvéolo do segundo pré-molar, na parte média entre a borda inferior e alveolar, há mais ou menos 13 mm a 15 mm superiormente à margem da borda inferior. Em um estudo em quarenta crânios o forame mentoniano foi encontrado entre os ápices do primeiro e segundo pré-molares em 40%, diretamente abaixo do segundo pré-molar em 42,5% e distal ao ápice do segundo pré-molar em 17,5%. Na borda superior do corpo a limitação é a borda alveolar, que depende na sua formação do crescimento de cada um dos dentes (SPALTEHOLZ, 1965, GRAY, 1998, WOELFEL; SCHEID, 2000).

A superfície interna do corpo na sua porção mediana, posterior a sínfise, possui projeções irregulares que são os tubérculos genianos, destinados à fixação de músculos. Uma crista oblíqua saliente que se estende da fossa digástrica, abaixo dos tubérculos genianos até um ponto situado no nível do terceiro molar, é

a linha milo-hióidea. Na parte média desta linha situa-se uma depressão, a fossa submandibular, que aloja a glândula do mesmo nome. Superiormente a linha milo-hióidea, anteriormente a fossa submandibular situa-se uma pequena depressão que aloja a glândula sublingual, denominada fossa sublingual (DANGELO; FATTINI, 1983, GRAY, 1998).

A mandíbula possui dois ramos, direito e esquerdo, constituindo a porção posterior e ascendente deste osso. O ramo é uma lâmina de osso quadrilátera. Sua face lateral é achatada, com uma área enrugada na sua parte postero-inferior, marcando a inserção do músculo masseter. A face medial possui uma aparência menos regular, sobrepujando a margem superior do ramo estão os processos coronóide e condilar, separados pela incisura mandibular. O processo coronóide é uma lâmina de osso triangular que se projeta para cima e para frente adiante da incisura mandibular, na sua face medial está uma crista tênue que se torna mais proeminente à medida que segue para baixo em direção ao osso alveolar, passa medial ao último dente molar, é a crista temporal. Entre a crista temporal e a margem anterior do ramo está a fossa retro-molar. O processo condilar possui uma parte superior coberta por fibrocartilagem que se articula com o osso temporal, a parte mais inferior é estreitada, é denominada colo do côndilo na sua face anterior existe uma depressão rasa que é a fóvea pterigóidea. Na face interna observa-se um orifício que leva ao canal mandibular, é o forame mandibular projetando-se sobre este existe uma fina lâmina de osso que é a língula. Imediatamente atrás da língula corre para baixo e para frente o sulco milo-hióideo até o corpo da mandíbula (GRAY, 1998, JOHNSON; MOORE, 1999).

A principal estrutura da face interna do ramo da mandíbula é o forame mandibular, representa a abertura do canal mandibular, que percorre a mandíbula internamente até a região do forame mental. O forame mandibular oferece passagem e o canal mandibular é percorrido pelos vasos e nervos alveolares inferiores (TEIXEIRA; REHER, 2001).

2.2.2 Neurologia Associada ao Forame Mandibular

O Trigêmeo é um nervo misto, possui uma raiz sensitiva (maior) e uma raiz motora (menor), que acompanham o nervo mandibular. A raiz sensitiva possui fibras classificadas como aferentes somáticas gerais, subdividindo-se em exteroceptivas (levam impulsos da dor, tato, pressão e temperatura) e proprioceptivas (levam impulsos de pressão profunda). A raiz motora possui fibras classificadas como eferentes viscerais especiais, sendo responsáveis pela inervação motora de músculos da mastigação. O tronco do trigêmeo tem origem na fossa posterior do crânio, na parte lateral da ponte, entre esta e o pedúnculo cerebelar médio. O nervo dirige-se para próximo do ápice do rochedo temporal, na borda superior deste. Atravessa por um pequeno forame a dura-máter (Lúnula de Albinus), passa pelo sulco trigeminal e penetra na fossa média do crânio, até o gânglio trigeminal (de Gasser ou Semilunar), que se localiza em uma impressão óssea na face anterior do rochedo chamada impressão trigeminal. Nessa região a dura-máter se divide em dois folhetos, delimitando uma cavidade que aloja o gânglio, chamada cavo trigeminal. O gânglio possui uma forma semilunar, na qual na porção côncava penetra o tronco do nervo e na porção convexa saem os ramos terminais, o nervo oftálmico, o nervo maxilar e o nervo mandibular. A raiz motora acompanha o nervo trigêmeo desde a emergência na ponte, passa direto pelo gânglio para seguir com o nervo mandibular, ambos deixando o crânio pelo forame oval (GRAY, 1998, REHER; TEIXEIRA, 2001).

O nervo mandibular é o mais lateral e mais volumoso dos ramos terminais do V par encefálico. Formado pela raiz mais lateral da trifurcação do nervo trigêmeo e pela raiz motora do V par, onde a fusão ocorre ao nível do forame oval. Na fossa média do crânio relaciona-se superiormente com o lobo esfenotemporal do cérebro, inferiormente repousa sobre a asa maior do osso esfenóide, medialmente estão os nervos petrosos menores e lateralmente as artérias meníngeas medias e acessórias. Passa pela frente ou lateralmente ao forame oval, dirige-se verticalmente para baixo e para lateral, tem relação com a artéria meníngea acessória e com veias emissárias que interligam o seio cavernoso com o plexo pterigóideo. Na região infratemporal situa-se no espaço

interpterigóideo, sob este tronco nervoso localiza-se a artéria maxilar com seus ramos, as artérias meníngeas media e acessória. O plexo venoso pterigóideo, muito desenvolvido e envolvido por tecido adiposo abundante, oculta os elementos nervosos e arteriais, dificultando a sua observação. Após um trajeto curto quase vertical divide-se em dois troncos: anterior e posterior ou colateral e terminal (FIGÚN; GARINO, 1994, GRAY, 1998).

Dentre os ramos emitidos pelo tronco colateral e terminal, o de interesse ao estudo é o nervo alveolar inferior, ramo terminal e o mais volumoso dos ramos do nervo mandibular. Nasce quatro ou cinco milímetros abaixo do forame oval, em seu trajeto percorre primeiro a região zigomática. Inicialmente situa-se entre o músculo pterigóideo lateral (lateralmente) e a fáscia interpterigóidea (medialmente), envolvido numa camada de tecido adiposo que o circunda totalmente desde a origem até um centímetro da parte superior da língula da mandíbula. Com direção ínfero-lateral, descreve uma curva descendente de concavidade ântero-superior. Neste trajeto a artéria maxilar cruza-o superficialmente, o nervo lingual tem localização anterior e a corda do tímpano localização medial. Essa direção inferior entre a fáscia interpterigóidea e o músculo pterigóideo medial (medialmente) e o ramo da mandíbula (lateralmente), que delimita o espaço pterigo-mandibular, conduz o nervo alveolar inferior finalmente para penetrar no forame mandibular, o qual lhe dará passagem para iniciar o trajeto intra-ósseo que percorrerá na mandíbula (GRAY, 1998, HAMILTON, 1982, WAHLIN, 1987, FIGÚN; GARINO, 1994).

“O nervo alveolar inferior perto do forame mandibular foi observado como um tronco largo, consistindo em três a quatro feixes envoltos por tecido conjuntivo. Tornando-se frouxamente arranjado em direção ao forame mentoniano. Medial ao forame mentoniano, os nervos estavam frequentemente na forma de pequenos ramos na medula. O canal incisivo, não bem definido, e os ramos neurovasculares, quando presentes, passavam através de um labirinto nos espaços intratrabeculares”, como descreveram Polland et al. (2001) em sua pesquisa.

2.2.3 Angiologia Associada ao Forame Mandibular

Originada no ventrículo esquerdo do coração a artéria aorta possui um volumoso tronco arterial e termina por inúmeras ramificações em todo o organismo. A primeira parte da aorta, o arco da aorta ou crossa da aorta, dá origem às artérias braquiocéflica, carótida comum esquerda e subclávia esquerda. A artéria braquiocéflica no lado direito divide-se em subclávia direita e carótida comum direita. Do lado esquerdo essas artérias seguem caminhos diferentes a partir da crossa da aorta (HAMILTON, 1982).

A artéria carótida comum direita e esquerda, são as principais artérias da cabeça e pescoço. A partir da articulação esternoclavicular os percursos destas artérias são os mesmos em ambos os lados, terminam na altura da margem superior da cartilagem tireóidea, por meio de dois ramos: a artéria carótida externa e a artéria carótida interna. A artéria carótida externa estende-se da margem superior da cartilagem tireóidea ao colo do côndilo da mandíbula. Na primeira parte de seu percurso até o ângulo da mandíbula, tem obliquidade súpero-lateral. A partir desse ponto de referência, o vaso sobe verticalmente com ligeira curvatura de concavidade postero-lateral e atravessa a loja parotídea, dividindo-se sobre o colo do côndilo da mandíbula em dois ramos terminais: artérias maxilar e temporal superficial. A artéria maxilar vasculariza a cavidade bucal, a maxila e os dentes. Originada na região parotídea, circunda por trás o colo do côndilo da mandíbula e invade a fossa zigomática, descreve percurso até o forame esfenopalatino, emitindo ramos colaterais ascendentes e descendentes. A primeira porção desta artéria emite um ramo colateral descendente que é a artéria alveolar inferior originada próximo do colo do côndilo com direção ínfero-lateral. Vai situar-se no espaço pterigomandibular até alcançar o forame da mandíbula, no qual penetra e percorre toda a sua extensão. Antes de penetrar pelo forame mandibular, emite ramos pterigóideos para o músculo pterigóideo medial e artéria milo-hióidea que segue o sulco até o músculo do mesmo nome. No interior do canal emite ramos colaterais pulpare e ósseos (HAMILTON, 1982, FIGÚN; GARINO, 1994, GRAY, 1998, JOHNSON; MOORE, 1999, WOELFEL; SCHEID, 2000).

Em estudo em mandíbulas dentadas e desdentadas Wadu; Penhall; Townsend (1997) observaram que nos espécimes desdentados, o feixe neurovascular foi reduzido em tamanho apesar de alguns pequenos ramos nervosos, notavelmente para a área molar tornaram-se distinguíveis dos vasos sanguíneos que pareciam ter atrofiado além da identificação macroscópica. Foi confirmado posteriormente que o feixe neurovascular reduz-se marcadamente em tamanho depois da remoção de dentes e que o componente vascular não pode ser claramente identificado.

2.3 DIFERENÇA ESTRUTURAL DA MANDÍBULA QUANTO À IDADE

Figún; Garino (1994) e Gray (1998) levaram em consideração a cronologia anatômica da mandíbula. Consideraram que durante o crescimento a mandíbula sofre mutações morfológicas e estruturais que justificam uma descrição particular:

-A mandíbula do *feto de termo*, no nascimento, é constituída por duas metades independentes, unidas na linha mediana por um tecido fibroso que começa a ser substituído progressivamente por um tecido ósseo, o qual permitirá a fusão das duas partes da mandíbula. O corpo da mandíbula tem pouca altura, com o ângulo mandibular muito obtuso (130° a 160°). Os ramos são curtos e largos, como se constituíssem prolongamento do corpo do osso, este se caracteriza pela presença de três saliências que correspondem aos germes dos dentes caninos e molares decíduos. A futura margem alveolar invade a face medial do ramo, observando que o local do primeiro molar permanente situa-se três a cinco milímetros de distância da língula da mandíbula. Termina a margem anterior do ramo e o trígono retro-molar, neste local, que não está delimitado.

-A *mandíbula infantil* possui base mais alargada e ramos mais volumosos, o ângulo se torna menos obtuso (140°). A função mastigatória tem relação direta com a erupção dos dentes.

-Na *mandíbula do adulto* o ângulo mandibular é 120° .

Para Hamilton (1982), na criança, o forame mentoniano está próximo da borda inferior; a apófise coronóide é mais alta que a condilar; a apófise condilar

dirige-se para trás e para cima e o ângulo da mandíbula é obtuso. No adulto o forame mentoniano está na metade, entre as bordas do corpo. As apófises coronóide e condilar estão em um mesmo nível; a apófise condilar dirige-se para cima e o ângulo mandibular é aproximadamente 110°.

2.4 DIFERENÇA ESTRUTURAL DA MANDÍBULA QUANTO AO GÊNERO

A estimativa do sexo tem seu valor no campo da odontologia legal, principalmente quando é encontrado um crânio separado do esqueleto. É importante a pesquisa de diferenças sexuais existentes no crânio, decorrente das conseqüências de possível fragilidade da musculatura feminina. Nos grandes símios e grupos humanos primitivos eram mais marcantes. O crânio feminino caracteriza-se por um menor desenvolvimento de suas estruturas. Todas as protuberâncias ósseas, cristas e apófises são menores e mais lisas na mandíbula para que se diz respeito ao modelado do ângulo. Essas diferenças são meramente superficiais e relacionadas com a atividade muscular. Os côndilos mandibulares são mais robustos no homem e mais delicados na mulher (ARBENZ, 1983, SILVA, 1997, GALANTE FILHO et al., 1999).

Woelfel; Scheid (2000) e Novotný; Iscan; Loth (1993) descreveram que a protuberância mental e os tubérculos mentais são mais proeminentes nos homens, ao contrário das mulheres. Enquanto que o ângulo mandibular apresentava-se mais liso na mulheres, nos homens uma marcada eminência podendo ter uma direção lateral foi descrito por Novotný; Iscan; Loth (1993). Ressaltaram, ainda, diferença no corpo mandibular, apresentando-se mais grosso no gênero masculino e estreito no gênero feminino.

2.5 VARIAÇÃO MORFOMÉTRICA NA LOCALIZAÇÃO DO FORAME MANDIBULAR

Sicher (1946) realizou uma extensa descrição da anatomia da mandíbula, referente à osteologia, neurologia e angiologia, onde descreveu técnicas anestésicas com abordagem intra e extra-oral, quantificando milimetricamente a inserção da agulha ao nível da incisura mandibular, bordo inferior do ramo e nas abordagens intra-orais. Nesta publicação considerou o forame da mandíbula localizado “quase exatamente no centro da superfície interna do ramo mandibular”. Precisamente o forame da mandíbula estava situado a meio caminho entre as bordas anteriores e posteriores do ramo mandibular, horizontalmente. E verticalmente na metade de um plano que é paralelo à borda posterior do ramo da mandíbula.

Harrison (1948) estudou 44 mandíbulas maceradas de crianças, com idade que variava de dois a quatro anos, e sete mandíbulas de adultos. Demonstrou as mudanças de posição do forame mandibular durante o crescimento, localizou o forame nos ramos mandibulares e notou pequenas diferenças entre os lados direito e esquerdo. Considerou sem significado clínico. Relacionou este acidente com a borda posterior do ramo e a linha milo-hióidea no sentido horizontal, enquanto no sentido vertical, com a borda inferior do ramo e a incisura mandibular. Concluiu que o forame se localizava no ponto médio do ramo da mandíbula.

Referindo-se a mandíbulas de crianças, Shiere (1950) afirmou que o forame mandibular encontrava-se na face medial do ramo ascendente na porção posterior do mesmo.

Bremer (1952) publicou um trabalho o qual considerava algumas mensurações de especial significância para a anestesiologia do nervo alveolar inferior. Diante disto realizou várias mensurações dentre diversas estruturas do ramo, inclusive considerando o plano oclusal e a língula. Mediu a distância do ápice da língula ao forame mandibular em 115 espécimes, obteve as seguintes medidas: média de 8,3 milímetros (mm), com espécimes medindo de 6,7 mm a

14,3 mm. Utilizou de medidas de 105 mandíbulas para achar a distância do ápice da língula para a incisura mandibular, encontrando uma distância de 16 mm.

Alguns autores afirmaram em suas publicações que o forame mandibular, numa relação ântero-posterior, se encontrava no ponto médio do ramo ascendente da mandíbula, como Miller (1952), Alves (1962) e Costa (1962).

Diversas publicações, dentre elas as obras de Dangelo; Fatini, 1983, Mc Minn; Hutchings; Logan, 1990, Graaff; Rhees, 1991, Agur; Lee, 1993, Oliveira, 1994, Abrahams; Hutchings; Marks Jr., 1999, não mencionaram a localização do forame mandibular no ramo ascendente, apesar de descreverem esta estrutura como um acidente anatômico de bastante relevância e considerarem como um dos principais componentes da mandíbula.

Contudo, diversos trabalhos são encontrados na literatura descrevendo o forame mandibular no centro do ramo ascendente da mandíbula, na sua face interna ou medial (MONHEIM, 1969, SICHER; TANDLER, 1981, HAMILTON, 1982, WAHLIN, 1987, SAMPAIO, 1992, OLIVEIRA, 1994, BERKOVITZ; HOLLAND; MOXHAM, 1995, FEHRENBACH; HERRING, 1998, WOELFEL; SCHEID, 2000, MADEIRA, 2001).

No entanto outros autores descrevem o forame mandibular localizado aproximadamente no centro do ramo ascendente, unicamente, sem especificar maiores detalhes, nem quantificar a distância deste ao centro, nem às bordas (FIGÚN; GARINO, 1994, GRAY, 1998, JOHNSON; MOORE, 1999, TEIXEIRA; REHER, 2001).

Olsen (1956), Costa (1962), Gras; Maquin (1984) e Toledo (1986) descreveram o posicionamento do forame mandibular relacionando-o com o plano oclusal, desta forma afirmaram que em crianças o forame se encontrava abaixo do citado plano. Costa (1962) foi além, ao constatar que o forame formava um ângulo de 30° com o plano oclusal. Observação válida em crianças com idade de sete a dez anos.

Na análise de crânios macerados de adultos de diferentes raças, Harvey (1970) utilizou o plano oclusal como parâmetro para localização do forame.

Afirmou que se encontrava raramente acima do plano oclusal e que menos de 10% estava no ponto médio do ramo mandibular. Em 95% dos casos estava numa faixa que variava 5 mm para posterior ou anterior do ponto médio do ramo.

Ao estudar 60 radiografias cefalométricas, das quais 47 de crianças nas idades de quatro, cinco, sete, nove e onze anos, além de 13 radiografias de adultos, Benham (1976) utilizou quatro distâncias na sua pesquisa: do ponto articular ao forame mandibular; do forame mandibular ao plano oclusal; relação do forame diante à borda anterior e posterior do ramo. Concluiu que o forame na dentição primária estava ligeiramente acima do plano oclusal. No sentido antero-posterior do ramo, localizou-se em 55% a 60% dos casos, no ponto médio.

Reitzik; Griffiths; Mirels (1976) publicaram um estudo referente à anatomia cirúrgica da mandíbula para a identificação da língua a partir da superfície externa do ramo, objetivando a preservação do feixe vasculo nervoso que penetra pelo forame mandibular. Identificando a antilíngua, que corresponde, segundo os autores, ao ápice da inserção do masseter na superfície externa do ramo. Através do estudo de cem mandíbulas secas, dentadas, em observação bilateral (direito e esquerdo), utilizando-se de estrutura metálica cruciforme que era colocada na face interna do ramo, eram realizadas medições até o ápice do processo coronóide, ponto gônio e nas concavidades das bordas anterior e posterior do ramo, após obtenção de radiografias com filmes oclusais. Três diferentes pontos da superfície externa foram comparados com a posição da língua para determinar a constância de relação: o ponto mais alto da inserção do masseter ou anti-língua, o ponto médio de menor comprimento antero-posterior do ramo, o ponto médio entre o ápice do processo coronóide e o gônio. Obtendo os resultados, fizeram as observações: o corte do ramo nas cirurgias deve ser feito acima o suficiente para evitar o feixe vasculo-nervoso, e baixo o suficiente para evitar uma fratura indesejável na chanfradura sigmóide, para as osteotomias horizontais. Enquanto, para as verticais, que sejam realizadas distintamente tão posteriores para evitar o feixe, mas tão distante a frente para evitar fratura indesejável através da borda posterior. Localizaram a língua 6 mm acima e 5 mm para trás do ponto médio antero-posterior do ramo no seu menor comprimento (cintura do ramo), pois a língua se encontrava exatamente acima do ponto de

entrada do feixe dental alveolar inferior (forame mandibular), ao nível súpero-inferior, e ao mesmo nível no plano antero-posterior. Desta forma, concluíram que o corte, ou osteotomia, deveria ser realizado 8 mm acima e 11 mm para posterior do ponto médio da cintura do ramo ascendente.

Langston; Tebo (1977) pesquisaram a incidência da proeminência lateral do ramo mandibular e sua relação com o forame mandibular. Os autores citaram que a proeminência lateral do ramo mandibular também era chamada de antilíngula, epilíngula, ápice ectacondilar e crista ectocondilóide por outros pesquisadores. As medidas foram realizadas bilateralmente em cinquenta mandíbulas secas de índios da coleção da Universidade do Texas. Mandíbulas dentadas e parcialmente dentadas de adultos, selecionadas ao acaso foram o objeto da pesquisa. A exigência era a presença de dentes próximo do ramo. Para identificação da proeminência lateral do ramo em ambos os lados, direito e esquerdo, de todos os espécimes foi realizado inspeção e palpação. Foram determinados pontos e linhas que eram referências para as medidas, distribuídos pelo ramo na face interna e externa, que ajudaram a determinar transversal e longitudinalmente a posição da proeminência e do forame mandibular. A proeminência lateral do ramo variou em posição de 4,7 mm anterior ao forame, a 4,7 mm posterior ao forame, enquanto no sentido vertical ou súpero-inferior, foi de 0,9 mm a 16,2 mm superiormente ao forame mandibular. A proeminência foi localizada anterior ao forame em 66% dos espécimes, e posterior ao forame em 34% dos espécimes. Desta forma, concluíram o trabalho recomendando os cortes cirúrgicos no ramo ascendente com uma taxa de pelo menos 95% de confiança de preservação do conteúdo do forame mandibular, não sendo violado ou seccionado, se forem realizados 3 mm superior e 5 mm posterior a proeminência lateral do ramo.

Hayward; Richardson; Malhotra (1977) realizaram estudo em 107 crânios, sendo 45 de origem asiática e 62 de americanos brancos e negros, sem se deter em separar os crânios destas duas últimas origens, com a finalidade de determinar a relação da posição antero-posterior do forame mandibular. Os crânios adultos eram julgados pela idade com a análise da presença dos elementos dentais. As medições eram realizadas bilateralmente da borda anterior

do ramo, numa linha paralela a superfície oclusal dos molares acima do plano de oclusão, até a porção anterior do forame mandibular (parede anterior do forame) e então, da porção anterior do forame mandibular até a borda posterior do ramo ascendente. A largura do forame mandibular foi medida do ponto anterior citado até a extensão posterior do forame, num mesmo nível. Os resultados para o grupo asiático foi o seguinte:

- a) a dimensão média da borda anterior do ramo direito à borda anterior do forame mandibular foi de 15,67 mm, com desvio padrão de 1,93 mm; da borda anterior do forame mandibular direito até a borda posterior do ramo foi de 15,14 mm, com desvio padrão de 1,77 mm; a média de largura do forame foi de 8,10 mm, com desvio padrão de 1,92 mm;
- b) no ramo esquerdo, a dimensão média da borda anterior do ramo à borda anterior do forame foi de 15,73 mm; a dimensão média da borda anterior do forame à borda posterior do ramo mandibular esquerdo foi de 14,27 mm; a largura média do forame mandibular no lado esquerdo foi de 8,52 mm, com desvio padrão de 1,78 mm;
- c) quando o ponto médio do forame foi usado para dividir o ramo em dimensões anterior e posterior, a dimensão anterior do ramo direito foi de 19,70 mm, com desvio padrão de 1,93 mm; a dimensão posterior média do ramo direito foi 11,09 mm, com desvio padrão de 1,77 mm; a dimensão média anterior no ramo esquerdo foi 19,78 mm, com desvio padrão de 2,38 mm; a dimensão média posterior no ramo esquerdo foi de 10,79 mm, com desvio padrão de 1,80 mm;

No grupo de americanos brancos e negros, indistintamente, os resultados:

- a) a dimensão média no lado direito da borda anterior do ramo a borda anterior do forame mandibular foi de 15,21 mm e a distância principal da borda anterior do forame mandibular à borda posterior do ramo foi de 15,04 mm; a média da largura do forame direito foi de 8,60 mm, com desvio padrão de 1,62 mm;
- b) no lado esquerdo a média da dimensão anterior foi de 15,13 mm e a média da dimensão posterior foi de 14,96 mm; a largura média do forame mandibular esquerdo foi de 8,90 mm, com desvio padrão de 1,36 mm;

- c) quando o ponto médio do forame mandibular foi usado para dividir o ramo em direção anterior e posterior a dimensão anterior média do lado direito foi de 19,74 mm, com desvio padrão de 5,05 mm; a dimensão posterior média do ramo direito foi de 10,73 mm, com desvio padrão de 2,32 mm; a dimensão média anterior do lado esquerdo foi de 19,12 mm, com desvio padrão de 3,04 mm; largura média da dimensão posterior foi de 10,63 mm, com desvio padrão de 1,95 mm.

Acharam a língula localizada anteriormente ao forame mandibular em ambos os grupos estudados. Ressaltaram que se fizessem uma divisão do ramo em quatro quadrantes antero-posteriormente, o forame mandibular estaria localizado na porção distal da metade do ramo, no terceiro quadrante.

Young (1978) analisou 38 hemimandíbulas maceradas de adultos. Mensurou o lado esquerdo e encontrou o forame na metade da distância entre a incisura mandibular e o bordo inferior da mandíbula; no sentido antero-posterior o forame foi localizado próximo à borda posterior do ramo ascendente. Obteve em seu estudo valores médios do forame à borda posterior de 14,70 mm; forame à borda anterior de 15,90 mm e a largura do ramo de 30,60 mm.

Em um estudo da posição do forame mandibular bilateral em mandíbulas de adultos, Nicholson (1985) utilizou oitenta mandíbulas secas de origem étnica de índios do leste, da coleção usada para o curso de medicina da Universidade de Nottingham. Em todos os espécimes estudados, ambos os terceiros molares estavam erupcionados e em oclusão. Foi utilizado um compasso Micropol Universal com precisão de um décimo de milímetro.

Para padronizar as medidas, os seguintes pontos foram usados: no forame mandibular o ponto mais baixo onde se funde com a língula, um plano basal horizontal o qual a mandíbula repousa quando uma pressão é aplicada no segundo molar, um plano que passa pelos dois pontos mais convexos da borda posterior do ramo, o ângulo da mandíbula que é o ângulo obtuso entre o plano basal e o plano do ramo, o ângulo do canal que é obtido através de uma sonda de metal colocada no canal e o plano basal e a borda anterior do ramo onde foi considerada a linha oblíqua interna e externa.

Diversas medidas de observação foram obtidas: do forame mandibular ao ponto mais próximo na linha oblíqua externa, do forame mandibular ao ponto mais próximo na linha oblíqua interna, do forame mandibular ao ponto mais próximo da borda posterior do ramo, do forame ao ponto mais baixo da incisura mandibular, do forame ao plano basal, do forame ao ponto mais alto do processo coronóide, do forame ao ângulo mandibular, do forame à borda posterior do terceiro molar na junção amelo-cementaria, distância mínima da linha oblíqua externa e borda posterior do ramo, do forame ao ponto mais alto e posterior da língua, o ângulo da mandíbula, o ângulo do canal mandibular e a posição do forame mandibular em relação à superfície oclusal do terceiro molar. Através de fotografias foram obtidos os valores dos ângulos mencionados. As médias dos resultados foram os seguintes:

Distâncias	Lado Direito	Desvio Padrão	Lado Esquerdo	Desvio Padrão
Largura do ramo	22,2- 37,4mm	-	24-36,8mm	-
Ângulo da mandíbula	93°-142°	-	98°-134°	-
Forame-linha oblíqua externa	16mm	2,1mm	16,8mm	2,2mm
Forame-linha oblíqua interna	12,4mm	2mm	12,3mm	1,8mm
Forame-borda posterior	14,9mm	2,1mm	14,6mm	1,9mm
Forame-incisura	23,6mm	3,5mm	23,3mm	3,5mm
Forame-plano basal	23,9mm	3,7mm	23,3mm	3,3mm
Forame-ponto alto processo coronóide	38,8mm	3mm	38,6mm	4,4mm
Forame-ângulo da mandíbula	22,7mm	3,8mm	22,6mm	3,5mm

Considerou o autor que o forame situava-se aproximadamente na junção do terço inferior com os dois terços superiores da linha, entre o cume do processo coronóide ao ângulo. Os achados quanto à distância do forame à borda posterior foram muito variados, no lado direito foram de 12 a 31,3 mm, e no esquerdo de 12 a 31,2 mm. Houve grande variação quanto à altura da língua, pois no lado direito foi de 4,6 a 13,4 mm, no esquerdo de 4,2 a 12,8 mm. Em relação aos molares foi achado que o forame estava predominantemente abaixo (75%), algumas vezes ao nível (22,5%) e só muito raramente sobre a superfície oclusal (22,5%).

Hetson et al. (1988) utilizaram doze medidas obtidas em cada 317 mandíbulas humanas desidratadas do Departamento de Anatomia e Biologia Celular da Escola de Medicina e Medicina Oral da Universidade Tufts. As

mandíbulas foram fotografadas, projetadas e medidas com régua. Foram divididas em dois grupos, A com cem mandíbulas e B com 217 mandíbulas. Neste estudo estabeleceu que as duas medições mais confiáveis para localizar a correta posição do forame mandibular foram o gônio e a cintura do ramo mandibular (menor distância entre bordo anterior e posterior do ramo). Os resultados deste estudo colocaram o forame mandibular posteriormente à metade do ramo.

Em um estudo para a localização do forame mandibular através de mandíbulas maceradas de crianças nas idades de dois a nove anos, Minarelli; Ramalho (1991) utilizaram 36 mandíbulas, pertencentes aos Museus Osteológicos da Escola Paulista de Medicina e da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo e dos Laboratórios de Anatomia das Faculdades de Odontologia de Araraquara e Araçatuba. As medidas foram obtidas nos ramos direito e esquerdo das mandíbulas através de um paquímetro digital Brown & Sharpe. Levaram em conta uma depressão em forma triangular que antecede o forame mandibular, na face medial do ramo, denominada fossa do forame mandibular, apresentou-se com limites anterior e posterior em margens bem definidas que convergem para o vértice (ponto V), correspondendo ao forame da mandíbula e com limite superior variável. Foram consideradas as seguintes medidas: a menor distância linear entre o ponto V e a incisura da mandíbula; a distância linear do ponto V com a base da mandíbula; a menor distância linear encontrada entre o ponto V à margem anterior do ramo; a menor distância linear encontrada entre o ponto V à margem posterior do ramo e a menor distância entre o ponto V e o prolongamento da face oclusal dos molares. Concluíram através dos resultados que o forame da mandíbula no sentido vertical (da incisura à base da mandíbula) estava localizado na metade do ramo e não varia em relação ao lado do ramo ou à idade. No sentido horizontal a posição do forame também não se alterou em relação ao lado ou idade e se encontrou no final do terço médio. Em relação ao plano oclusal o forame se localizou abaixo do plano e a distância do forame ao plano variou estatisticamente em relação à idade, mas não em relação ao lado do ramo, havendo uma tendência de diminuição da distância com o aumento da idade. Nas idades de seis a nove anos os dados foram insuficientes, pois os achados não foram discutidos.

Mwaniki; Hassanali (1992) realizaram análise de 74 mandíbulas de adultos africanos do Quênia, utilizaram como parâmetro o plano oclusal para localização do forame mandibular. Observaram que 64.6% dos forames mandibulares estavam localizados abaixo do nível da extensão posterior do plano oclusal, enquanto 30.7% foram localizados ao longo desse plano e 4,7% estavam acima. Desta forma, enfatizaram a importância da palpação previamente ao bloqueio do nervo mandibular. Essas observações sugerem que, em caso de ineficaz bloqueio do nervo mandibular, considerar a possibilidade de injetar a solução anestésica levemente abaixo do plano oclusal.

Kaffe et al. (1994) utilizaram cem mandíbulas humanas secas, com elementos dentários permanentes presentes, da coleção do Departamento de Anatomia e Antropologia da Faculdade de Sackler na Universidade de Tel Aviv. Realizaram medições no ramo considerando o forame mandibular como referência em radiografias panorâmicas obtidas de dois aparelhos distintos (Philips Otthoralix SD Ceph e Panelipse II), de marcas e fabricantes diferentes. Utilizaram medidas realizadas na própria mandíbula para compara-las com as obtidas nas radiografias. Observaram percentuais diferentes de distorção entre as incidências obtidas em cada aparelho, para cada distancia antero-posterior e ínfero-superior. Quantificaram percentualmente as distorções de cada aparelho. Desta forma concluíram que, sabendo qual máquina panorâmica era usada e usando a técnica correta, as radiografias obtidas podiam prover informação numérica essencial relativo à localização precisa do forame mandibular antes de cirurgias no ramo.

Jerolimov et al. (1998) utilizaram mandíbulas maceradas para obter medidas no ramo com a finalidade de localizar o forame mandibular diante dos sentidos antero-posterior e ínfero-superior. Da borda anterior do ramo, considerando a linha oblíqua externa e a crista temporal (linha oblíqua interna) e das bordas superior e inferior do ramo. Em direção antero-posterior à distância entre a borda posterior do ramo e o forame mandibular pela média da amostra foi de 15.03 mm, da borda anterior (linha oblíqua externa) ao forame teve média de 17.52 mm, à distância da crista temporal (linha oblíqua interna) ao forame a média foi 14,81 mm. Em direção ínfero-superior a média da medida da borda superior do

ramo ao forame foi de 21,10 mm, enquanto do forame à borda inferior do ramo a média foi 25,19 mm. Concluíram que no sentido antero-posterior, na distância da crista temporal à borda posterior do ramo, o forame localizava-se no meio da mesma. Porém, nas medições nas quais a linha oblíqua externa era usada como ponto anterior, o forame mandibular ficava situado na junção dos dois terços anteriores com o terço posterior da distância total do ramo.

O objetivo do estudo de Afsar et al. (1998) foi avaliar se os pontos de referência ósseos usados para a padronização do bloqueio do nervo alveolar inferior podem ser usados para determinar precisamente a posição do forame mandibular, e se radiografias panorâmicas são apropriadas para esse propósito. Um total de 11 pontos de referência em cada 79 radiografias panorâmicas, e 70 casos correspondentes de radiografias cefalométricas oblíquas (45°) foram examinados. Dez medidas da distância de cada ponto ao forame mandibular, bem como seis proporções dessas distâncias, foram calculadas de todas as radiografias. Os resultados mostraram que a posição do forame mandibular foi altamente individualista e não consistentemente relacionadas aos pontos clínicos tradicionais. Radiografias panorâmicas foram tão boas quanto radiografias cefalométricas oblíquas. Nenhuma correlação com idade ou gênero foi achada. Foi concluído que o forame mandibular pode ser localizado em radiografias panorâmicas, mas sua relação com pontos de referência na estrutura óssea é altamente variável.

Daw et al. (1999) em um estudo de anatomia para localização do forame mandibular como relevância para a osteotomia sagital do ramo, utilizaram 57 hemimandíbulas de origem étnica não asiáticas, preservadas em formalina, com a dentição variando de edentada para completamente dentada, com registro do lado anatômico da mandíbula, da idade do cadáver, do tempo decorrido da morte e do sexo. Vinte e quatro espécimes eram do lado direito e 33 do lado esquerdo, 16 eram do gênero masculino e 41 do gênero feminino. Obtiveram medições de várias dimensões anatômicas relacionadas à superfície medial do ramo mandibular e o forame mandibular: a altura do ramo foi medida considerando a distância da incisura à borda inferior da mandíbula, passando pelo forame. As alturas mandibulares superior e inferior foram definidas como as distâncias da

incisura para o aspecto superior do forame, e do aspecto inferior do forame à borda inferior da mandíbula, respectivamente. As dimensões horizontais foram consideradas, a largura do ramo que vai da porção anterior da linha oblíqua externa à borda posterior da mandíbula, além da porção anterior da linha oblíqua interna e externa a porção anterior do forame foram anotadas. Outros aspectos foram a distância da porção posterior do forame à borda posterior do ramo e a largura do forame mandibular. Os resultados foram os seguintes:

- a) *no sentido vertical* - quanto à altura do ramo para todo o grupo teve média de 45,3 mm (36 mm-55 mm), o gênero masculino teve média 49,4 mm (43 mm-55 mm) e feminino média de 43,7 mm (36 mm-55 mm); a altura superior do ramo para o grupo teve média 13,8 mm (9 mm-22 mm), para o gênero masculino a média foi 15,2 mm (11 mm-22 mm) e feminino foi 13,2 mm (9 mm-20 mm); a altura inferior do ramo foi para o grupo média de 23,5 mm (17 mm-33 mm), para o gênero masculino foi 25,4 mm (19 mm-33 mm) e para feminino média de 22,8 mm (17 mm-32 mm);
- b) *no sentido horizontal* - a largura do ramo para o grupo teve média de 29,3 mm (22 mm-36 mm), para o gênero masculino média de 29,8 mm (22 mm-39 mm) e feminino média de 29,1 mm (22 mm-36 mm); a distância da linha oblíqua externa para o forame mandibular obteve média 15 mm (10 mm-22 mm) para o grupo, para o gênero masculino a média foi 15,4 mm (10 mm-22 mm) e feminino 14,8 mm (10 mm- 19 mm); a média da distância da linha oblíqua interna ao forame para o grupo foi 11,2 mm (7 mm-15,5 mm), para o gênero masculino 11,8 mm (8mm-15,5 mm) e feminino 11 mm (7 mm-15 mm); a média da distância a borda posterior do ramo foi de 8,3 mm (4 mm-15 mm) para o grupo, para o gênero masculino foi de 7,6 mm (4 mm-13 mm) e feminino 8,6mm (5 mm-15 mm).

Foi objetivo de Mbajiorgu (2000) no seu estudo determinar a posição do forame mandibular em mandíbulas secas de adulto, provendo informação valiosa para dentistas e outros profissionais de saúde para anestesia do nervo alveolar inferior com sucesso. Desenvolvido no Departamento de Anatomia da Faculdade de Medicina da Universidade do Zimbábue, utilizou 38 mandíbulas secas de adultos negros do Zimbábue. Observou as larguras anteriores (da linha oblíqua ao forame) e posteriores (do forame à borda posterior) do ramo, as alturas superiores

(da incisura ao forame) e inferiores (do forame à borda inferior) do ramo e a altura da língula foram medidas em relação à posição do forame mandibular. Além de determinar a distribuição do forame em relação ao plano oclusal. Os resultados mostraram que a posição do forame mandibular foi altamente individualista, mas a média foi em torno de 2.56 mm (direita) e 2.08 mm (esquerda) posteriormente ao ponto médio da largura do ramo e a aproximadamente três mm superiormente ao ponto médio de altura do ramo em ambos os lados. A largura média do ramo, anterior e posterior ao forame foi, respectivamente, 18,95 mm $\pm$ 0,41mm e 14,30 mm $\pm$ 0,35 mm, a média da altura do ramo foi, respectivamente, 22,50 mm $\pm$ 0.50 mm (superior) e 28,44 mm $\pm$ 0.65 mm (inferior). A distribuição do forame, em relação ao plano oclusal, foi em 47,1% dos espécimes ao mesmo nível do plano oclusal, 29,4% acima e 23,5% abaixo. Não houve variação do lado na posição do forame em relação ao plano oclusal, nas dimensões do ramo e no tamanho do forame mandibular, mas existiram variações individuais. A altura da língula mostrou grande variação, a média de altura foi 8,40 mm $\pm$ 0,39 mm (direita) e 8,36 mm $\pm$ 0,38 mm (esquerda). Concluiu que o estudo mostrou similaridades e diferenças entre as dimensões do ramo e a posição do forame mandibular em mandíbulas de adultos negros do Zimbábue e aqueles de outras sub populações. Além de ressaltar a significância clínica de localizar o forame mandibular durante a anestesia local por bloqueio do nervo alveolar inferior.

Rosenbauer et al. (2001) descreveram em sua obra literária, uma descrição anatômica da região da cabeça e pescoço com aplicação para odontologia, o forame mandibular localizado no lado interno do ramo mandibular, a mesma distancia entre a borda anterior e a posterior do ramo, mais especificamente em uma altura de cerca de 0,5 cm acima da “área de mastigação do último molar”.

Fontoura (2001) desenvolveu uma pesquisa na intenção de localizar o forame mandibular anatômica e radiograficamente, embasando morfologicamente a cirurgia com acesso intra-oral para osteotomia vertical do ramo em relação ao forame mandibular. Portanto utilizou 280 ramos de mandíbulas secas de adultos, medindo-as diretamente e através de radiografias panorâmicas, procurando obter o posicionamento vertical e horizontal do forame, em relação ao ramo. Comparou as medições realizadas nas mandíbulas àquelas obtidas radiograficamente,

visando avaliar o índice de distorção radiográfico e a possível utilização das radiografias para estimular a localização do forame. Os resultados demonstraram que o forame mandibular foi localizado no terço médio do ramo nos sentidos vertical e horizontal. Achou em apenas 3,3% dos ramos a localização do forame a borda posterior a 7 mm e que a distorção da largura total do ramo radiograficamente teve uma média de 0,9%. Concluiu que durante o ato cirúrgico, a utilização de pontos anatômicos como a incisura mandibular e a borda posterior do ramo para estimar a posição do forame podem ser de grande valia, assim como a medição da largura do ramo, realizada em radiografia pré-operatória, pode servir para a localização deste forame.

OBJETIVOS



3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVOS GERAIS

Localizar topograficamente o forame mandibular na face interna da mandíbula, utilizando as distâncias das bordas do ramo e do ponto gônio ao centro do forame.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Para cada um dos tipos de medidas obtidas, verificar se existe ou não diferença significativa entre os gêneros masculino e feminino para cada lado (direito e esquerdo).

3.2.2 Para cada uma das medidas, verificar se existe ou não, diferença significativa entre os lados direito e esquerdo para cada gênero.

3.2.3 Determinar o grau da relação entre medidas distintas por gênero e lado e entre a mesma medida para os dois lados.

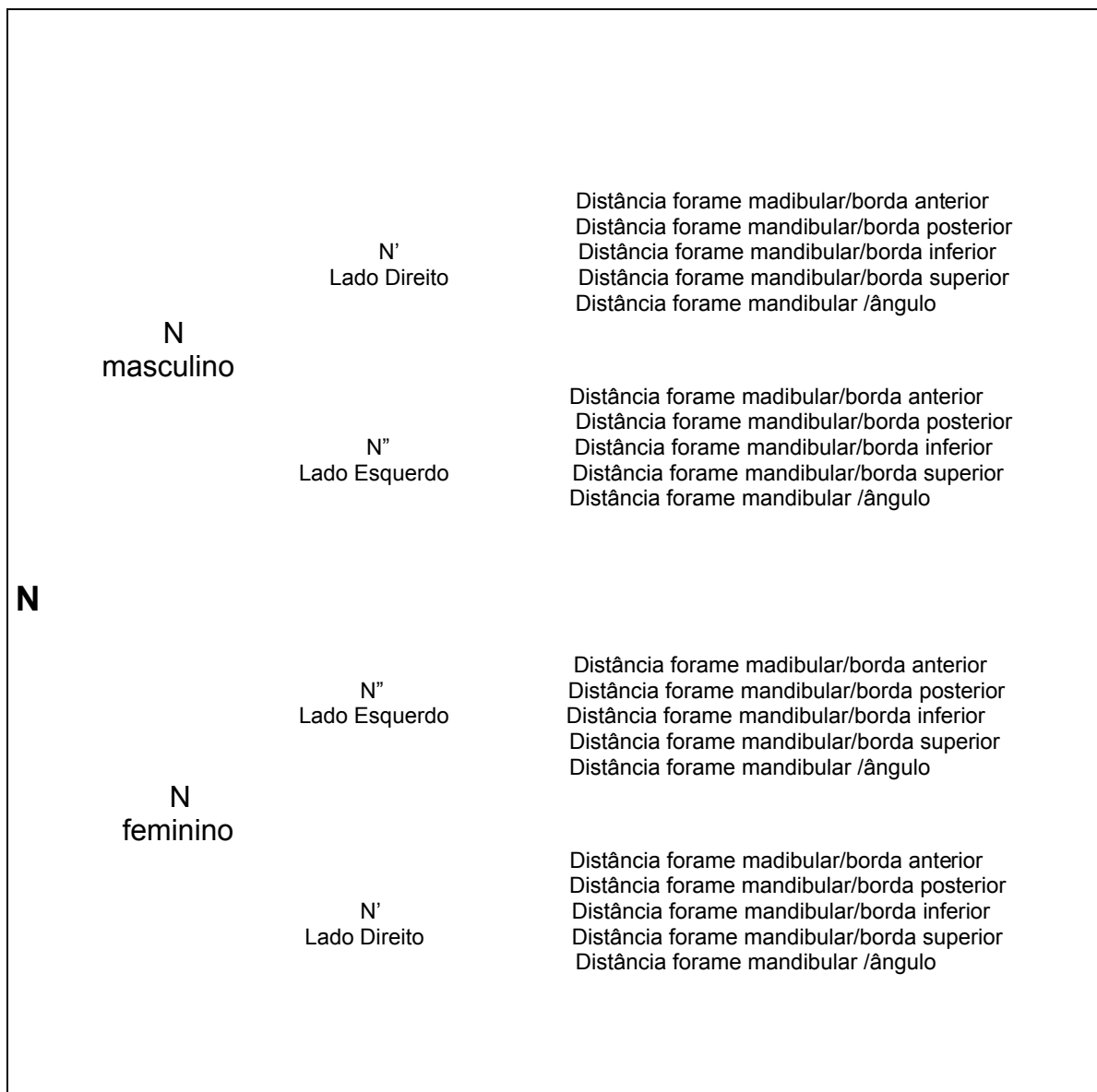
METODOLOGIA



4 METODOLOGIA

4.1 TIPOLOGIA DO ESTUDO

Refere-se a um estudo descritivo, pois têm o objetivo de informar sobre a distribuição de um evento na população, em termos quantitativos. É um estudo de abordagem populacional, quantitativo e observacional (ESTRELA,2001). Conforme parâmetro quantitativo e observacional a disposição deste diagrama:



4.2 DEFINIÇÃO OPERACIONAL DAS VARIÁVEIS

A localização anatomo-topográfica, de forma precisa e matemática, do forame mandibular (FM) do ramo da mandíbula, em relação à borda anterior (linha oblíqua interna), borda posterior, borda superior (incisura mandibular), borda inferior e ponto gônio, além da largura do forame mandibular, foram observadas neste estudo.

Foram obtidas as mensurações em escala numérica de grandeza milimétrica centesimal. Diferenciando por gênero masculino e feminino as peças anatômicas, além de considerar também as medições obtidas de ambos os gêneros sem diferencia-las, formando um terceiro grupo de mensurações.

As mensurações foram realizadas utilizando-se paquímetro digital de um ponto pré-determinado (no meio da largura do forame mandibular) aos pontos pré-determinados nas bordas e ângulo acima descritos, nos lados direito e esquerdo dos ramos mandibulares.

4.3 MATERIAL

4.3.1 Universo e Amostra

O universo da pesquisa constou de mandíbulas maceradas pertencentes ao laboratório do Departamento de Anatomia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE - Recife), Departamento de Anatomia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN - Natal), Departamento de Anatomia e Morfologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) – Campus I (João Pessoa) e Campus II (Campina Grande - Faculdade de Medicina), Universidade Potiguar (UNP - Natal), Departamento de Anatomia da Universidade de Pernambuco (UPE - Recife), na Universidade do Instituto Paraibano de Educação (UNIPE – João Pessoa) e no Departamento de Anatomia da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB – Campina Grande).

A escolha destas instituições possuiu finalidade de compor uma amostra numericamente significativa e de permitir, para pesquisa, acesso ao material existente.

4.3.2 Seleção da Amostra

Perfazendo um total de 193 peças anatômicas, a amostra foi constituída de mandíbulas humanas maceradas de adultos, dentadas e parcialmente dentadas, dentro dos critérios estabelecidos por Hamilton (1982): forame mentoniano na metade, entre as bordas do corpo da mandíbula (na criança está próximo da borda inferior); a apófise condilar dirige-se para cima (na criança para cima e para trás, além da apófise coronóide ser mais alta que a condilar); o ângulo gônio é aproximadamente 110° (na criança é obtuso); presença de elementos dentários permanentes (Fig. 1). Neste estudo, a cronologia da erupção dos elementos dentários permanentes, foi considerada para confirmar a idade adulta nas peças anatômicas. Para isto, eram analisados conforme resultado do estudo de Proffit; Fields Jr. (2002) apresentado no Quadro 1.

Os critérios de exclusão dos espécimes anatômicos seguiram os itens: presença de más-formações da mandíbula, agenesia de regiões anatômicas; hipoplasias; hiperplasias; características sindrômicas; espécimes fraturados; mandíbulas de crianças e espécimes não identificados quanto ao gênero.

Foi realizado o reconhecimento dos espécimes anatômicos, diferenciando-os por gênero masculino e feminino, segundo Arbenz (1983), Silva (1997), Galante Filho et al. (1999), Novotný; Iscan; Loth (1993) e Woelfel; Scheid (2000). Pela descrição, o crânio feminino caracteriza-se por um menor desenvolvimento de suas estruturas. Todas as protuberâncias ósseas, cristas e apófises são menores e mais lisas na mandíbula (Fig. 2 e Fig. 3). Essas diferenças são meramente superficiais e relacionadas com a atividade muscular, cujas principais diferenças estão descritas no diagrama a seguir:

Estrutura da mandíbula	Gênero Feminino	Gênero Masculino
<i>Corpo Mandibular</i>	Mais estreito	Mais Largo
<i>Modelado do Ângulo</i>	Mais liso	Marcada eminência, podendo ter direção lateral
<i>Côndilos Mandibulares</i>	Mais delicados	Mais robustos
<i>Protuberância Mental</i>	Mais discretos	Mais proeminentes

QUADRO 1- CRONOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO DENTÁRIO, DENTIÇÃO PERMANENTE

DENTE	Início da Calcificação		Coroa Completa		ERUPÇÃO		Raiz Completa	
	MAX	MAND	MAX	MAND	MAX	MAND	MAX	MAND
CENTRAL	3 meses	3 meses	4 ½ anos	3 ½ anos	7 ¼ anos	6 ¼ anos	10 ½ anos	9 ½ anos
LATERAL	11 meses	3 meses	5 ½ anos	4 anos	8 ¼ anos	7 ½ anos	11 anos	10 anos
CANINO	4 meses	4 meses	6 anos	5 ¾ anos	11 ½ anos	10 ½ anos	13 ½ anos	12 ¾ anos
1ºPRÉ-MOLAR	20 meses	22 meses	7 anos	6 ¾ anos	¼ anos	10 ½ anos	13 ½ anos	13 ½ anos
2ºPRÉ-MOLAR	27 meses	28 meses	7 ¾ anos	7 ½ anos	11 anos	11 ¼ anos	14 ½ anos	15 anos
1º MOLAR	32semanas in útero	32semanas in útero	4 ¼ anos	3 ¾ anos	6 ¼ anos	6 anos	10 ½ anos	10 ¾ anos
2º MOLAR	27 meses	27 meses	7 ¾ anos	7 ½ anos	12 ½ anos	12 anos	15 ¾ anos	16 anos
3º MOLAR	8 anos	9 anos	14 anos	14 anos	20 anos	20 anos	22 anos	22 anos

FONTE: PROFFIT & FIELDS JR. (2002)

4.4 MÉTODOS

4.4.1 Coleta dos Dados

Os dados foram coletados no laboratório de anatomia das Universidades mencionadas. A autorização assinada pelos responsáveis pela guarda das peças anatômicas humanas nestas instituições foi anexada ao projeto de pesquisa, o qual foi submetido à aprovação, após apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE, obtendo parecer favorável sem restrições à realização deste trabalho (ANEXO A). Para o processo de mensuração foi utilizado paquímetro digital de alta precisão, marca MITUTOYO® de fabricação japonesa (Fig. 4), considerando-se duas casas centesimais, em grandeza de milímetros. As medidas foram obtidas por um único pesquisador, não havendo desta forma intervenções nem interferências na manipulação das peças e determinação dos pontos. A mensuração inicial foi para obter o ponto F, equivalendo-se à distância média da parede anterior à parede posterior do forame da mandíbula ou o ponto médio da largura do forame (Fig. 5). A partir do ponto F se seguiu às mensurações das distâncias às bordas anterior, posterior, inferior e superior do ramo mandibular, além da distância ao ponto gônio. Foram contemplados os pontos de maior depressão da borda anterior, ponderando-se a linha oblíqua interna, denominado ponto A (Fig. 6); o ponto de maior depressão da borda posterior, denominado ponto B (Fig. 7); o ponto de maior depressão na borda inferior do ramo, denominado ponto C (Fig. 8); o ponto de maior depressão na borda superior, ponderando-se a incisura mandibular, denominado ponto D (Fig. 9); além do ponto gônio, denominado ponto E (Fig. 10). As medições foram anotadas na “Planilha para Transcrição de Dados” (APÊNDICE A), para que se conservasse o controle dos dados colhidos, número de peças analisadas e se mantivessem ao alcance as observações, pertinentemente, realizadas.

Portanto, as medidas das distâncias, das citadas bordas e do ponto gônio do ramo mandibular ao forame, foram consideradas como: FM/BA, FM/BP, FM/BI, FM/BS e FM/ANG, respectivamente.

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a análise dos dados foram utilizadas técnicas de estatística descritiva e inferencial. As técnicas de estatística descritiva envolveram a obtenção de distribuições absolutas, percentuais e medidas estatísticas: média, desvio padrão e coeficiente de variação. As técnicas de estatística inferencial envolveram a utilização dos testes t-Student para amostras independentes (Objetivo 3.2.2), do teste t-Student pareado ou do teste de Wilcoxon de postos sinalizados. Com o objetivo de quantificar o grau da relação entre as diferentes medidas distintas ou entre as medidas de lados distintos, foi obtido o coeficiente de correlação de Pearson (Objetivo 3.2.3). Um teste para verificar a significância do coeficiente de correlação populacional também foi realizado (ALTMAN, 1991, ZAR, 1999).

Destaca-se que a escolha dos testes t-Student e t-Student pareado foi em função da verificação da hipótese de normalidade em cada gênero, em cada lado e em cada lado por gênero, a escolha do teste de Wilcoxon de postos sinalizados foi em função da falta de normalidade. Para a verificação da hipótese de normalidade foi utilizado o teste de Shapiro-Wilks (ALTMAN, 1991, ZAR, 1999).

O nível de significância utilizado nas decisões dos testes estatísticos foi de 5%. Os dados foram digitados na planilha do programa Excel e o “software” utilizado para a obtenção dos cálculos estatísticos foi o SAS (Statistical Analysis System) na versão 6.12 para microcomputador.



Fig. 1- Aspecto lateral das características e diferenças entre a mandíbula de um adulto (à esquerda) e a mandíbula de uma criança (à direita).



Fig. 2- Aspecto frontal das características da mandíbula do gênero feminino (à esquerda – estrutura menor e mais lisa) e as diferenças marcantes diante a mandíbula de um espécime do gênero masculino (à direita - acentuada proeminência mental)



Fig. 3- Aspecto lateral das características na mandíbula do gênero feminino (à esquerda – ramo de menor altura pouca nitidez das linhas, protuberâncias ósseas, cristas e apófises) versus às diferenças perante a mandíbula de um espécime do gênero masculino (à direita – ramo mais alto com determinação e robustez das cristas e apófises).



Fig. 4 - Paquímetro digital utilizado para realizar as mensurações nas peças anatómicas, marca MITUTOYO® (JAPAN).



Fig. 5- Mensuração da largura do forame mandibular utilizando a extremidade do paquímetro MITUTOYO® (JAPAN) destinado a medidas internas.



Fig. 6- Mensuração da distância entre o forame mandibular (ponto F, largura média do forame mandibular) ao ponto de maior depressão na borda anterior do ramo (ponto A, linha oblíqua interna).



Fig. 7- Mensuração da distância entre o forame mandibular (ponto F, largura média do forame mandibular) ao ponto de maior depressão na borda posterior do ramo (ponto B).



Fig 8- Mensuração da distância entre o forame mandibular (ponto F, largura média do forame mandibular) ao ponto de maior depressão na borda inferior do ramo (ponto C).



Fig. 9- Mensuração da distância entre o forame mandibular (ponto F, largura média do forame mandibular) ao ponto de maior depressão na borda superior do ramo (ponto D, incisura mandibular).



Fig. 10- Mensuração da distância entre o forame mandibular (ponto F, largura média do forame mandibular) ao ponto gônio (ponto E).

RESULTADOS



5 RESULTADOS

5.1 GÊNERO E LOCAL DOS ESPÉCIMES

Na Tabela 1 apresenta-se a distribuição das mandíbulas segundo a instituição de origem e o gênero. Desta tabela destacam-se:

- a) no grupo total por instituição, as maiores freqüências ocorreram para: UFPE (24,4%), UFRN (21,8%), UPE (17,6%) e as menores freqüências ocorreram para as instituições: UEPB (3,1%), UFPBII (5,7%) e UNIPE (5,7%). Denotando um maior número de espécimes no laboratório da UFPE;
- b) por gênero, as freqüências foram aproximadamente iguais com 47,2% para o masculino e 52,8% para o feminino, conforme se ilustra na figura 11.

Tabela 1 – Distribuição dos espécimes segundo a instituição por gênero

Instituição	Gênero				TOTAL	
	Masculino N	%	Feminino N	%	N	%
UEPB	4	2,1	2	1,0	6	3,1
UFPB(Campus I)	11	5,7	12	6,2	23	11,9
UFPB(Campus II)	4	2,1	7	3,6	11	5,7
UFPE	21	10,9	26	13,5	47	24,4
UFRN	18	9,3	24	12,4	42	21,8
UNIPE	6	3,1	5	2,6	11	5,7
UNP	11	5,7	8	4,1	19	9,8
UPE	16	8,3	18	9,3	34	17,6
TOTAL	91	47,2	102	52,8	193	100,0

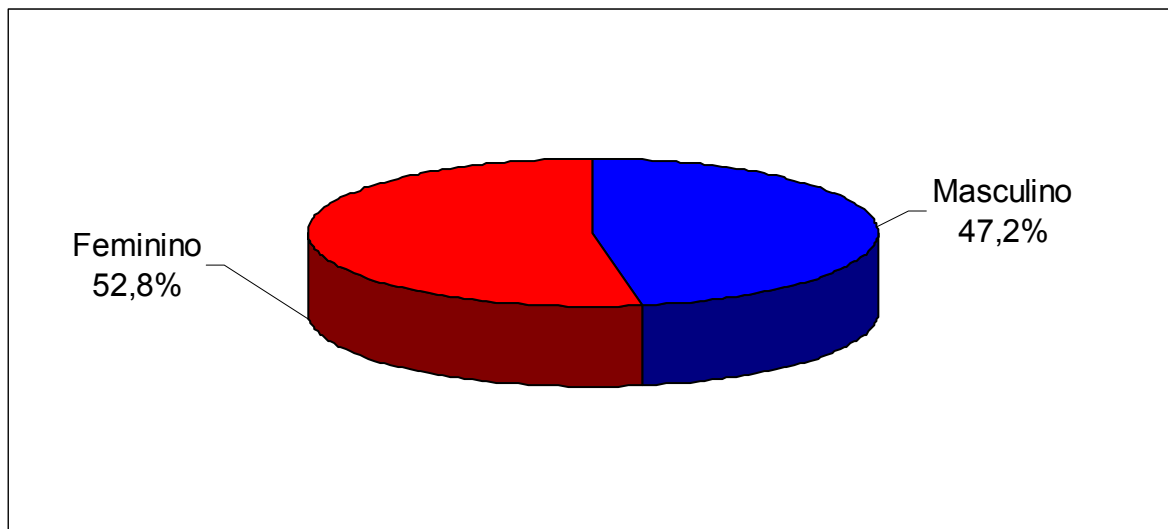


Fig. 11 – Distribuição dos espécimes estudados que compunham a amostra segundo o gênero.

Nas Tabelas 2 a 6 apresentam-se as estatísticas: média, desvio padrão e coeficiente de variação das medidas avaliadas das dimensões dos ramos, em particular (distância do forame às bordas anterior, posterior, inferior e superior, ao ponto gônio e a largura do forame, respectivamente), e as somas das medidas nos sentidos horizontal e vertical, além dos percentuais que cada medida representa em relação ao comprimento total do ramo nestes sentidos. As estatísticas estão apresentadas por gênero e lado, e para o grupo total, por lado.

5.2 LOCALIZAÇÃO DO FORAME MANDIBULAR

Da Tabela 2 , 3 e 4 destacam-se:

- a) os valores médios das medidas nas mandíbulas do gênero masculino foram mais elevados do que as correspondentes médias do gênero feminino;
- b) com exceção de FM/BA (A-F), os valores médios do lado direito foram mais elevados do que os correspondentes valores do lado esquerdo;
- c) com exceção de FM/BS (F-D) nos dois lados comprova-se diferença fortemente significativa entre os gêneros para cada um dos lados;
- d) com exceção de FM/BS (F-D) no gênero masculino e da medida da largura do forame, para as outras medidas comprova-se diferença significativa entre os lados;

e) a variabilidade expressa através do coeficiente de variação pode ser considerada reduzida, desde que esta medida foi de no máximo 20,25% para a medida da largura do forame no lado direito no gênero feminino.

Tabela 2 – Estatísticas das variáveis FM/BA, FM/BP por lado e gênero e no grupo total. Medidas do sentido horizontal do ramo, no menor comprimento borda anterior - forame e forame - borda posterior.

Variáveis	Lado	Estatísticas	Masculino	Feminino	Grupo total	Valor de P
FM/BA Distância F-A	Direito	Média (mm)	14,44	12,94	13,64	P < 0,001*
		DP ⁽¹⁾	2,02	1,65	1,98	
		CV ⁽²⁾	14,02	12,77	14,51	
	Esquerdo	Média (mm)	14,91	13,53	14,18	P < 0,001*
		DP	2,26	1,67	2,08	
		CV	15,16	12,35	14,70	
Valor de P			P = 0,003*	P < 0,001*	P < 0,001*	
FM/BP Distância F-B	Direito	Média (mm)	14,89	13,38	14,09	P < 0,001*
		DP ⁽¹⁾	1,83	1,96	2,04	
		CV ⁽²⁾	12,28	14,65	14,48	
	Esquerdo	Média (mm)	14,43	12,90	13,62	P < 0,001*
		DP	1,91	2,21	2,21	
		CV	13,26	17,14	16,20	
Valor de P			P < 0,001*	P < 0,001*	P < 0,001*	

* - Diferença significativa ao nível de 5,0%.

1 – DP = desvio padrão(mm); 2 – CV = Coeficiente de variação(%).

Tabela 3 – Estatísticas das variáveis FM/BI e FM/BS, por lado e gênero e no grupo total. Medidas do sentido vertical do ramo, no menor comprimento borda inferior - forame e forame - borda superior (incisura).

Variáveis	Lado	Estatísticas	Masculino	Feminino	Grupo total	Valor de P
FM/BI Distância F-C	Direito	Média (mm)	28,74	24,07	26,27	P < 0,001*
		DP ⁽¹⁾	3,88	3,20	4,23	
		CV ⁽²⁾	13,51	13,28	16,11	
	Esquerdo	Média (mm)	28,30	23,46	25,74	P < 0,001*
		DP	3,59	3,18	4,15	
		CV	12,69	13,56	16,12	
Valor de P			P = 0,044*	P = 0,020*	P = 0,002*	
FM/BS Distância F-D	Direito	Média (mm)	20,86	20,30	20,61	P = 0,191
		DP ⁽¹⁾	3,78	3,23	3,50	
		CV ⁽²⁾	18,02	15,92	17,01	
	Esquerdo	Média (mm)	20,58	19,68	20,10	P = 0,070
		DP	3,68	3,18	3,45	
		CV	17,89	16,16	17,14	
Valor de P			P ⁽¹⁾ = 0,248	P = 0,002*	P < 0,001*	

* - Diferença significativa ao nível de 5,0%.

1 – DP = desvio padrão(mm); 2 – CV = Coeficiente de variação(%).

Tabela 4 – Estatísticas das variáveis FM/ANG (F-E), por lado e gênero e no grupo total. Além das variáveis do comprimento do forame mandibular, por lado e gênero e no grupo total, de importância na determinação do ponto F.

Variáveis	Lado	Estatísticas	Gênero		Grupo total	Valor de P
			Masculino	Feminino		
FM/ANG Distância F-E	Direito	Média (mm)	25,95	21,20	23,44	P < 0,001*
		DP ⁽¹⁾	4,09	3,25	4,37	
		CV ⁽²⁾	15,78	15,34	18,62	
	Esquerdo	Média (mm)	25,37	20,46	22,78	P < 0,001*
		DP	3,69	3,13	4,19	
		CV	14,53	15,28	18,39	
Valor de P			P = 0,013*	P = 0,004*	P < 0,001*	
LARGURA FORAME	Direito	Média (mm)	4,15	3,87	4,00	P = 0,013*
		DP ⁽¹⁾	0,81	0,78	0,81	
		CV ⁽²⁾	19,46	20,25	20,12	
	Esquerdo	Média (mm)	4,12	3,64	3,87	P ⁽¹⁾ = 0,001*
		DP	0,72	0,66	0,73	
		CV	17,41	18,08	18,78	
Valor de P			P ⁽³⁾ = 0,734	P ⁽³⁾ = 0,001*	P ⁽³⁾ = 0,012*	

* - Diferença significativa ao nível de 5,0%.

1 – DP = desvio padrão(mm); 2 – CV = Coeficiente de variação(%).

3 – Através do teste de Wilcoxon de Postos Sinalizados.

5.3 DIMENSÃO DO RAMO MANDIBULAR

Em relação à dimensão dos ramos, comprimento no sentido horizontal e vertical (soma dos valores obtidos). Salientando-se que foram consideradas as menores distâncias nestes sentidos já que o ponto de maior depressão foi considerado. Demonstra-se a Tabela 5, constatando:

- a) os valores médios das medidas nos espécimes do gênero masculino foram mais elevados do que as correspondentes medidas do gênero feminino e existiu diferença significativa entre os gêneros tanto no sentido horizontal quanto no sentido vertical;
- b) os valores médios das medidas de SBI/BS do lado direito foram mais elevados do que os correspondentes valores do lado esquerdo, com diferença significativa entre os lados;
- c) não se constatou diferenças elevadas entre os lados para os valores médios das medidas SBA/BP, e não se comprovou diferença significativa.

Tabela 5 – Estatísticas das variáveis SBA/BP e SBI/BS, por lado e gênero e no grupo total. Demonstra a soma das distâncias entre A-F e F-B, comprimento do ramo no sentido antero-posterior, considerando a cintura do ramo.

Variáveis	Lado	Estatísticas	Gênero		Grupo total	Valor de P
			Masculino	Feminino		
SBA/ BP	Direito	Média (mm)	29,33	26,32	27,73	P < 0,001*
		DP ⁽¹⁾	2,82	2,91	3,23	
		CV ⁽²⁾	9,62	11,04	11,66	
Sentido Horizontal	Esquerdo	Média (mm)	29,34	26,43	27,80	P < 0,001*
		DP	2,99	3,13	3,39	
		CV	10,20	11,86	12,19	
Valor de P			P = 0,951	P = 0,516	P = 0,606	
SBI/ BS	Direito	Média (mm)	49,60	44,37	46,88	P < 0,001*
		DP ⁽¹⁾	4,71	4,73	5,41	
		CV ⁽²⁾	9,47	10,67	11,55	
Sentido Vertical	Esquerdo	Média (mm)	48,88	43,14	45,84	P < 0,001*
		DP	4,74	4,50	5,42	
		CV	9,70	10,42	11,82	
Valor de P			P = 0,005*	P < 0,001*	P < 0,001*	

* - Diferença significativa ao nível de 5,0%.

1 – DP = desvio padrão(mm); 2 – CV = Coeficiente de variação(%).

5.4 RESULTADOS PERCENTUAIS EM RELAÇÃO À DIMENSÃO DO RAMO

A análise dos resultados percentuais das medidas FM/BA (F-A), FM/BP (F-B), FM/BI (F-C) e FM/BS (F-D) em relação à dimensão dos ramos estão apresentados na Tabela 6, demonstrando a participação de cada medida no comprimento horizontal e vertical, respectivamente. Desta Tabela é possível destacar:

- a) os valores médios de cada medida horizontal em relação ao comprimento total do ramo, neste sentido, oscilaram entre 49,15% a 50,85% da largura do ramo e não se comprovou diferença significativa entre os gêneros para cada um dos lados, verificando-se que existiu diferença significativa entre os lados por gênero e no grupo total;
- b) os valores médios de PFM/BI e PFM/BS oscilaram de 42,02% a 57,87% e se comprova diferença fortemente significativa entre os gêneros para cada um dos lados. Não se comprovou diferença significativa entre os lados, para cada gênero e grupo total.

Tabela 6 – Estatísticas das variáveis PFM/BA, PFM/BP, PFM/BI e PFM/BS por lado e gênero e no grupo total. Demonstra a percentagem que cada distância significa nos sentidos antero-posterior ou súpero-inferior, respectivamente.

Variáveis	Lado	Estatísticas	Gênero		Grupo total	Valor de P
			Masculino	Feminino		
PFM/BA	Direito	Média (%)	49,15	49,23	49,19	P = 0,906
		DP ⁽¹⁾	4,62	4,19	4,38	
		CV ⁽²⁾	9,39	8,50	8,91	
	Esquerdo	Média (%)	50,74	51,34	51,06	P = 0,383
		DP	5,01	4,41	4,70	
		CV	9,87	8,59	9,20	
Valor de P			P < 0,001*	P < 0,001*	P < 0,001*	
PFM/BP	Direito	Média (%)	50,85	50,77	50,81	P = 0,906
		DP ⁽¹⁾	4,62	4,19	4,38	
		CV ⁽²⁾	9,08	8,25	8,63	
	Esquerdo	Média (%)	49,26	48,66	48,94	P = 0,383
		DP	5,01	4,41	4,70	
		CV	10,17	9,06	9,60	
Valor de P			P < 0,001*	P < 0,001*	P < 0,001*	
PFM/BI	Direito	Média (%)	57,87	54,30	55,98	P < 0,001*
		DP ⁽¹⁾	6,14	4,90	5,78	
		CV ⁽²⁾	10,60	9,02	10,33	
	Esquerdo	Média (%)	57,98	54,42	56,10	P < 0,001*
		DP	5,78	5,15	5,73	
		CV	9,98	9,47	10,21	
Valor de P			P = 0,758	P = 0,771	P = 0,674	
PFM/BS	Direito	Média (%)	42,13	45,70	44,02	P < 0,001*
		DP ⁽¹⁾	6,14	4,90	5,78	
		CV ⁽²⁾	14,57	10,71	13,14	
	Esquerdo	Média (%)	42,02	45,58	43,90	P < 0,001*
		DP	5,78	5,15	5,73	
		CV	13,77	11,30	13,05	
Valor de P			P = 0,758	P = 0,771	P = 0,674	

* - Diferença significativa ao nível de 5,0%.

1 – DP = desvio padrão(mm); 2 – CV = Coeficiente de variação(%).

5.5 CORRELAÇÕES ENTRE AS MEDIDAS

Na Tabela 7 apresentam-se os valores do índice de correlação para as medidas por lado e gênero, enquanto que na Tabela 8, as correlações são obtidas entre lados das medidas correspondentes. Através da Tabela 7 não se constata correlações muito elevadas, desde que esta medida foi de no máximo 0,307 entre FM/BA e FM/BI no lado direito do grupo total. Entretanto, algumas correlações são estatisticamente significantes do valor nulo (zero), resultados estes obtidos através do teste t-Student.

Tabela 7 – Valores do coeficiente de correlação de Pearson entre diferentes medidas segundo lado e gênero.

Variáveis	Lado	Gênero		Grupo total
		Masculino	Feminino	
FM/BA X FM/BP	Direito	$r = 0,071(0,501)$	$r = 0,289(0,003)^*$	$r = 0,294(0,001)^*$
	Esquerdo	$r = 0,022(0,836)$	$r = 0,289(0,003)^*$	$r = 0,247(0,001)^*$
FM/BA X FM/BS	Direito	$r = 0,140(0,184)$	$r = -0,094(0,345)$	$r = 0,070(0,332)$
	Esquerdo	$r = -0,131(0,217)$	$r = -0,101(0,313)$	$r = -0,067(0,956)$
FM/BA X FM/BI	Direito	$r = 0,163(0,123)$	$r = 0,079(0,427)$	$r = 0,307(0,001)^*$
	Esquerdo	$r = 0,088(0,409)$	$r = 0,104(0,295)$	$r = 0,266(0,002)^*$
FM/BS X FM/BP	Direito	$r = 0,283(0,006)^*$	$r = 0,156(0,116)$	$r = 0,236(0,001)^*$
	Esquerdo	$r = 0,260(0,012)^*$	$r = 0,208(0,036)^*$	$r = 0,259(0,001)^*$
FM/BS X FM/ANG	Direito	$r = -0,137(0,196)$	$r = 0,046(0,649)$	$r = 0,003(0,966)$
	Esquerdo	$r = -0,148(0,161)$	$r = -0,014(0,888)$	$r = 0,006(0,932)$

* - Diferença significativa ao nível de 5,0%.

Na Tabela 8 são apresentados os resultados da correlação de Pearson entre os lados para as medidas correspondentes, no mesmo gênero, onde é possível constatar valores de no mínimo $r = 0,511$ para a variável largura do forame. Para as outras variáveis, o valor mínimo do coeficiente de correlação foi de $r = 0,673$ as medidas FM/BI_D e FM/BI_E, ou seja, a maioria das correlações podem ser consideradas elevadas.

Tabela 8 – Valores do índice da correlação de Pearson, medidas correspondentes dos lados por gênero.

Variáveis	Gênero		Grupo total
	Masculino	Feminino	
FM/BA_D x FM/BA_E	$r = 0,765 (<0,001^*)$	$r = 0,742 (<0,001^*)$	$r = 0,785 (<0,001^*)$
FM/BP_D x FM/BP_E	$r = 0,778 (<0,001^*)$	$r = 0,794 (<0,001^*)$	$r = 0,814 (<0,001^*)$
FM/BI_D x FM/BI_E	$r = 0,848 (<0,001^*)$	$r = 0,673 (<0,001^*)$	$r = 0,843 (<0,001^*)$
FM/BS_D x FM/BS_E	$r = 0,821 (<0,001^*)$	$r = 0,801 (<0,001^*)$	$r = 0,814 (<0,001^*)$
FM/ANG_D x FM/ANG_E	$r = 0,849 (<0,001^*)$	$r = 0,693 (<0,001^*)$	$r = 0,850 (<0,001^*)$
LAR/FOR_D x LAR/FOR_E	$r = 0,511 (<0,001^*)$	$r = 0,530 (<0,001^*)$	$r = 0,541 (<0,001^*)$

* - Diferença significativa ao nível de 5,0%.

DISCUSSÃO



6. DISCUSSÃO

6.1 FORMAÇÃO E ANATOMIA DA MANDÍBULA

Embriologicamente a mandíbula possui formação a partir do primeiro arco branquial, segundo Johnston; Sulik (1989), Figún; Garino (1994), Gray (1998), Johnson; Moore (1999) e Avery (2001). Desta forma, naqueles pacientes em que o primeiro arco branquial esteja comprometido desde o período da embriogênese, como na Síndrome Treacher-Collins, entre outras, não teremos aplicabilidade deste estudo na localização do forame mandibular, pois esta estrutura anatômica apresentar-se-á alterada em toda a sua morfologia.

As descrições acerca da osteologia da mandíbula ressaltando todos os detalhes anatômicos de relevância para este estudo, apresentados por Spalteholz (1965), Dangelo; Fattini (1983), Sampaio (1992), Gray (1998), Johnson; Moore (1999), Woelfel; Scheid (2000) e Teixeira; Reher (2001), foram de excelência para a introdução da morfologia e topografia do objeto desta pesquisa.

Portanto, a descrição realizada por Hamilton (1982), Wahlin (1987), Figún; Garino (1994), Gray (1998), Reher; Teixeira (2001) e Polland et al. (2001), acerca da neurologia associada ao forame mandibular teve objetivo de explicitar com detalhes, desde a origem, a estrutura terminal nervosa que penetra o forame mandibular, advindo da ponte de Varólio, demonstrando a nobreza, quanto à preservação e localização deste orifício nos procedimentos cirúrgicos e anestésicos nesta região.

Na dissertação de Hamilton (1982), Figún; Garino (1994), Wadu; Penhall; Townsend (1997), Gray (1998), Johnson; Moore (1999) e Woelfel; Scheid (2000) quanto ao aspecto da angiologia ligada ao forame mandibular, foi descrito o percurso inicial com as ramificações dos vasos, até a penetração neste forame pela artéria nutriente da região, sobressaltando-se a importância deste acidente anatômico por dar passagem também à estrutura vascular. Desta forma, esta

descrição teve o objetivo de discorrer sobre o conjunto que torna este forame referencial nas intervenções operatórias.

6.2 DIFERENÇAS MORFOLÓGICAS DA MANDÍBULA

As diferenças morfo-estruturais da mandíbula quanto à cronologia foram ressaltadas de acordo com Hamilton (1982), Figún; Garino (1994) e Gray (1998), de forma que demonstrassem a mudança no decorrer do crescimento do indivíduo humano, ao mesmo tempo que caracterizou a seleção da amostra utilizada no estudo, onde se pôde formar a amostra apenas com espécimes de idade adulta. Além das principais diferenças entre os gêneros concernentes a estrutura mandibular descritas por Arbenz (1983), Novotný; Iscan; Loth (1993), Silva (1997), Galante Filho et al. (1999) e Woelfel; Scheid (2000), cujas características para cada gênero foi determinante para que houvesse a separação na amostra. Contribuindo de forma significativa para esta pesquisa, através de subsídios que resultaram na diferenciação de grupos por gênero masculino, feminino e o terceiro grupo com todos os espécimes, sem considerar o gênero.

6.3 LOCALIZAÇÃO DO FORAME MANDIBULAR

Ao contrário da amostra selecionada para o presente estudo, onde foi utilizado apenas mandíbulas de adultos, trabalhos como o de Harrison (1948), Shiere (1950), Olsen (1956), Costa (1962), Benham (1976), Gras; Maquin (1984), Toledo (1986) e Minarelli; Ramalho (1991), utilizaram nas suas pesquisas, ou se referiram, a medidas em mandíbulas de crianças.

Diversos trabalhos trouxeram a relevante importância do forame mandibular como uma das principais estruturas da mandíbula, porém não descreveram a localização na região do ramo ascendente, como os trabalhos de Dangelo; Fatini (1983), Mc Minn; Hutchings; Logan (1990), Graaff; Rhees (1991), Agur; Lee

(1993), Oliveira (1994) Abrahams; Hutchings; Marks Jr (1999), deixando uma lacuna, devido o referencial que representa esta estrutura para a prática odontológica.

Já as publicações de Sicher (1946), Harrison (1948), Monheim (1969), Sicher; Tandler (1981), Hamilton (1982), Wahlin (1987), Sampaio (1992), Oliveira (1994), Berkovitz; Holland; Moxham (1995), Fehrenbach; Herring (1998), Woelfel; Scheid (2000) e Madeira (2001), descreveram o forame mandibular localizado no centro do ramo ascendente da mandíbula, o que não comunga com os achados desta pesquisa.

Alguns trabalhos apenas resumiram-se em dissertar a localização do forame mandibular próximo ao centro do ramo ascendente, na face interna ou medial, quais os seguintes autores Figún; Garino (1994), Gray (1998), Johnson; Moore (1999) e Teixeira; Reher (2001), sem especificar maiores detalhes nem quantificar a distância deste ao centro nem às bordas, deixando, desta forma, uma abstração quanto ao assunto em estudo.

Alguns pesquisadores utilizaram-se de incidências radiográficas, panorâmicas e cefalométricas, na intenção de localizar o forame mandibular, como foram os estudos de Reitzik; Griffiths; Mirels (1976), Minarelli; Ramalho (1991), Kaffe et al. (1994) e Fontoura (2001). Enquanto Nicholson (1985) e Hetson et al. (1988) utilizaram fotografias. Hetson et al. (1988) projetavam numa tela as imagens obtidas dos espécimes, com régua milimetrada realizavam as medições. O presente trabalho tem as mensurações realizadas diretamente nas peças, pois houve uma reflexão perante o resultado do trabalho de Kaffe et al., que apesar de indicar a incidência panorâmica para localização do forame, citou a distorção obtida em dois aparelhos distintos. Assim foi levada em consideração a distorção dos aparelhos de exame radiográfico para não optar pelo seu uso. Pois Afsar et al. (1998) utilizaram radiografias panorâmicas e cefalométricas, demonstrando que nas primeiras o forame foi encontrado acima do plano oclusal e nas segundas abaixo do plano oclusal.

Contudo, alguns autores determinaram a posição do forame mandibular em relação também ao plano articular dos elementos dentários ou plano oclusal,

como os estudos de Olsen (1956), Costa (1962), Gras; Maquin (1984), Toledo (1986) e Minarelli; Ramalho (1991), onde afirmaram que em crianças o forame se encontrava abaixo do citado plano. Entretanto Nicholson (1985), ao referir-se a este plano em adultos permaneceu com a afirmativa que na maioria dos espécimes estudados (75%) também se encontravam abaixo do plano oclusal, além de Mbajorgu (2000) que entre outros parâmetros também utilizou este plano.

Mwaniki; Hassanali (1992) utilizaram como parâmetro o plano oclusal para localização do forame mandibular. Observaram que 64.6% dos forames mandibulares estavam localizados abaixo do nível da extensão posterior do plano oclusal. Complementando, Costa (1962) ressaltou que o forame formava um ângulo de 30° com o plano oclusal, observação válida em crianças com idade de sete a dez anos. Ainda seguindo esta metodologia, na análise de crânios macerados de adultos de diferentes raças, Harvey (1970) utilizou o plano oclusal como parâmetro para localização do forame. Concluiu que se encontrava raramente acima do plano oclusal, e que menos de 10% estava no ponto médio do ramo mandibular, em 95% dos casos estava numa faixa que variava 5 mm para posterior ou anterior do ponto médio do ramo. Benham (1976) também mediu do forame mandibular ao plano oclusal, concluindo que o forame na dentição primária estava ligeiramente acima do plano oclusal. No sentido antero-posterior do ramo, localizou em 55% a 60% dos casos o forame no ponto médio. Contudo Nicholson (1985) considerou a junção amelo-cementária do terceiro molar nas medidas, enquanto Rosenbauer et al. (2001) concluíram referindo-se a face oclusal do último molar. Destarte, existe a impossibilidade de haver um parâmetro de comparação entre esta pesquisa e estes dados referidos por estes autores, pois a metodologia utilizada neste estudo não possuía como referência para as mensurações obtidas, este plano citado nem mandíbulas de criança na amostra.

6.4 LOCALIZAÇÃO DO FORAME MANDIBULAR RELACIONADO A PONTOS DISTANTES

Pesquisas utilizando referências anatômicas da face externa da mandíbula para localização do forame mandibular foram publicadas utilizando, como referência, a anti-língua, epilíngua, ápice ectocondilar ou crista ectocondilóide, que são denominações para uma mesma estrutura. Estrutura esta que corresponde a uma eminência óssea localizada na face externa da mandíbula onde o músculo masseter possui sua inserção mais alta nesta região.

O trabalho de Reitzik; Griffiths; Mirels (1976) visava à anatomia cirúrgica da mandíbula, para a identificação da língua a partir da superfície externa do ramo, objetivando a preservação do feixe vasculo nervoso que penetra pelo forame mandibular. Estes autores direcionaram o conhecimento para a cirurgia do ramo e há uma concordância entre esta pesquisa, que o corte do ramo nas cirurgias deve ser feito acima o suficiente para evitar o feixe vasculo nervoso e baixo o suficiente para evitar uma fratura indesejável na chanfradura sigmóide, para as osteotomias horizontais. Enquanto que para as verticais sejam realizadas distintamente tão posterior para evitar o feixe, mas tão distante a frente para evitar fratura indesejável através da borda posterior. Desta forma localizaram a língua 6 mm acima e 5 mm para trás do ponto médio antero posterior do ramo no seu menor comprimento, pois a língua se encontrava exatamente acima do ponto de entrada do feixe dental alveolar inferior (forame mandibular), ao nível súpero-inferior e ao mesmo nível no plano antero posterior. Assim, concluíram que o corte ou osteotomia deveria ser realizado 8 mm acima e 11 mm para posterior do ponto médio da cintura do ramo ascendente.

Langston; Tebo (1977) mantiveram sua pesquisa na incidência da proeminência lateral do ramo mandibular e sua relação com o forame mandibular. Os achados do estudo quanto à proeminência lateral do ramo variou em posição de 4,7 mm anterior ao forame a 4,7 mm posterior ao forame, enquanto no sentido vertical ou súpero-inferior foi de 0,9 mm a 16,2 mm superiormente ao forame mandibular. A proeminência foi localizada anterior ao forame em 66% dos

espécimes e posterior ao forame em 34% dos espécimes. Desta forma concluíram o trabalho recomendando os cortes cirúrgicos no ramo ascendente com uma taxa de pelo menos 95% de confiança de preservação do conteúdo do forame mandibular, não sendo violado ou seccionado, se forem realizados 3 mm superior e 5 mm posterior a proeminência lateral do ramo.

Este tipo de estudo difere em metodologia desta pesquisa, se refere à localização do forame mandibular a partir de uma estrutura que em alguns indivíduos não se encontra presente, a anti-língua. Possui valia para as abordagens pela face externa do ramo, nas cirurgias ortognáticas. Porém dificulta a localização precisa nos casos em que o acesso operatório será apenas pela face interna do ramo, pois há grande variabilidade no tamanho da língua e da sua distância ao forame mandibular, como descreveu Bremer (1952), onde encontrou uma distância média do ápice da língua ao forame de 8,3 mm, além de Nicholson (1985) ter achado uma variação de 4,2 mm a 13,4 mm na altura da língua. Não sendo confiável a posição da língua perante a localização do forame, pela variação encontrada por estes autores. Explica-se a causa desta pesquisa não ter escolhido a língua como parâmetro de medida.

6.5 MENSURAÇÕES OBTIDAS NO SENTIDO HORIZONTAL

A presente pesquisa obteve medidas no sentido horizontal no ramo da mandíbula, referenciada anteriormente pela borda anterior do ramo sendo a linha oblíqua interna na sua maior concavidade o ponto de eleição nesta borda. Enquanto que posteriormente a maior concavidade da borda posterior do ramo. Foi observado que no sentido horizontal o forame mandibular, em média, estava mais próximo da borda anterior da mandíbula, no lado direito do gênero masculino (A-F= 14,44 mm/ F-B= 14,89 mm) e do gênero feminino (A-F= 12,94 mm/ F-B= 13,53 mm). Contudo, no lado esquerdo em ambos os gêneros o forame mandibular, em média, encontrava-se mais próximo da borda posterior da mandíbula (masculino: A-F= 14,91 mm/ B-F= 14,43 mm; feminino: A-F= 13,53 mm/ B-F= 12,90 mm). No grupo total, sem considerar gênero, mas todos os

espécimes, no lado direito o forame permanecia mais próximo da borda anterior do ramo (A-F= 13,64 mm/ F-B= 14,09 mm), enquanto no lado esquerdo localizava-se mais próximo da borda posterior do ramo (A-F= 14,18 mm/ F-B= 13,62 mm). Estes resultados convergem com os achados de Young (1978), onde em seu estudo utilizou apenas hemimandíbulas de lado esquerdo, obteve resultados que afirmou a localização do forame próximo da borda posterior da mandíbula.

Entretanto, divergem dos resultados obtidos por Hayward; Richardson; Malhotra (1977) nas considerações feitas por esta pesquisa para o lado direito nos três grupos estudados, pois apesar de considerarem em suas medidas a porção mais anterior da parede do forame e o centro do forame, mesmo desta forma seus resultados continuaram demonstrando uma proximidade do forame com a borda posterior, de acordo com os achados para o lado esquerdo dos três grupos desta pesquisa. Ressalta-se que estes autores não mencionaram o lado medido, pode-se afirmar que a metodologia utilizada considerou uma linha acima do plano oclusal diferente da referência utilizada neste estudo que foi a cintura do ramo (a menor distância entre a borda anterior e posterior). Portanto o referencial na borda anterior não foi o mesmo.

O estudo de Nicholson (1985) concorda com esta pesquisa nas mensurações onde foi utilizada a linha oblíqua interna como referência na borda anterior do ramo, referindo-se aos dados do lado direito, encontrando-se o forame mais próximo desta. Quanto ao lado esquerdo este autor encontrou o forame próximo da borda anterior, contradizendo os achados desta pesquisa.

Já a afirmativa de Hetson et al. (1988) corroborou com a intenção deste estudo quando afirmou, ao concluir, que a cintura do ramo ficou estabelecida como à medição mais confiável para localizar a correta posição do forame mandibular. Porém, diverge ao colocar nos resultados o forame mandibular posteriormente à metade do ramo. Isto em relação ao lado direito, desta pesquisa, em ambos os gêneros e no grupo que não houve separação pelo gênero. Contudo há identificação dos resultados aqui encontrados com os resultados de Jerolimov et al. (1998), uma vez que a distância média para a borda anterior, utilizando a linha oblíqua interna foi menor perante a distância do forame à borda

posterior. Ao passo que Afsar et al. (1998) utilizaram radiografias panorâmicas e cefalométricas e encontraram em ambas o forame mais próximo da borda posterior, deve-se a impossibilidade de identificarem a linha oblíqua interna devido à sobreposição das estruturas.

Daw et al. (1999) realizaram medidas semelhantes à metodologia utilizada nesta pesquisa, pois consideraram os gêneros masculino e feminino e mais um terceiro grupo sem definição. Porém concluíram que o forame encontrava-se mais próximo da borda posterior do ramo, apesar de utilizarem a crista temporal, discordando dos achados para o grupo total e ambos os gêneros no lado direito, encontrados nesta pesquisa. A mesma conclusão pede-se ter ao comparar o estudo de Mbajorgu (2000), o qual encontrou o forame em posição mais posterior no ramo.

Assim, nota-se que a posição do forame neste sentido depende da definição do ponto na borda anterior. Se a linha oblíqua externa é tomada como borda anterior, o forame é predominantemente localizado posteriormente ao ponto médio do ramo. Porém, se a crista temporal, a linha oblíqua interna é a referência da borda anterior, então o forame é usualmente encontrado anteriormente ao ponto médio do ramo.

6.6 MENSURAÇÕES OBTIDAS NO SENTIDO VERTICAL

A presente pesquisa obteve medidas no sentido vertical do ramo da mandíbula referenciadas superiormente pela incisura do ramo na sua maior concavidade, o ponto de eleição nesta borda. Ao passo que inferiormente a maior concavidade da borda inferior do ramo foi o ponto de eleição. Foi observado que no sentido vertical o forame mandibular, em média, estava mais próximo da borda superior da mandíbula, no lado direito do gênero masculino (F-C= 28,74 mm/ F-D= 20,86 mm) e do gênero feminino (F-C= 24,07 mm/ F-D= 20,30 mm). No lado esquerdo estava próximo da borda superior da mandíbula também (masculino: C-F= 28,30 mm/ F-D= 20,58 mm; feminino: F-C= 23,46 mm/ F-D= 19,68 mm). No

grupo total, sem considerar gênero, mas todos os espécimes, no lado direito o forame permanecia mais próximo da borda superior do ramo (F-C= 26,27 mm/ F-D= 20,61 mm), no lado esquerdo localizava-se também mais próximo da borda superior do ramo (F-C= 25,74 mm/ F-D= 20,10 mm).

Desta forma os autores que realizaram medições verticais no ramo comungaram com os resultados obtidos por esta pesquisa ao localizarem o forame próximo da borda superior, como nos estudos de Jerolimov et al. (1998); Afsar et al. (1998); Daw et al. (1999); Mbajorgu (2000), ao contrario de Nicholson (1985) que descreveu a meio caminho neste sentido. O estudo de Daw et al. (1999) foi o mais semelhante em termos de metodologia, pois considerou os grupos por gênero e o grupo total, inclusive demonstrou que no gênero feminino as medidas foram de menor dimensão, apenas não levou em conta os lados direito e esquerdo como esta pesquisa. Apesar das diferentes formas de determinar o ponto de referência no forame mandibular e das medidas serem diferentes em proporção para cada estudo. Assim a relevância deste dado subsidia as técnicas anestésicas extra-orais, pois o comprimento da agulha e a inserção determinarão a eficácia do procedimento. Além de prover subsídios para as osteotomias tanto verticais quanto horizontais do ramo mandibular.

6.7 DEMAIS MEDIDAS

Autores como Nicholson (1985); Afsar (1998); Mbajorgu (2000) e principalmente Daw et al. (1999) utilizaram vários pontos de referência na intenção de localizar o forame mandibular (como ápice do processo coronóide, terceiro molar, à distância do ápice do processo coronóide ao ponto gônio), no entanto, para aplicação na cirurgia as medidas de maior importância na abordagem da face interna da mandíbula, foram as utilizadas neste estudo. Pois, ao contrário do estudo de Daw et al. (1999), que ao final não considerou muitas das distâncias aferidas para discutir do ponto de vista da cirurgia, este trabalho determinou apenas o necessário para uma boa abordagem operatória, desde a sua metodologia.

A aferição da medida do comprimento total do ramo no sentido vertical e horizontal, assim como a distância do ângulo mandibular (ponto gônio) ao forame, foram de importância, pois de certa forma promoveram subsídio à odontologia legal quanto à determinação do gênero, uma vez que foram significativas as diferenças entre os mesmos. Os achados indicaram uma falta de uniformidade nos tamanhos dos ramos, não podendo estabelecer uma distância absoluta da localização do forame, para anestesiologia nem cirurgia. Apenas Nicholson (1985) apresentou dados semelhantes, porém sem determinar o gênero e considerando apenas o comprimento do ramo no sentido horizontal.

Ressalta-se para as osteotomias horizontais o ponto anatômico de significativa relevância, considerando a obtenção de uma satisfatória divisão do ramo da mandíbula, a dimensão horizontal anterior e a dimensão vertical superior do ramo. Visto que revela o aspecto superior do forame mandibular. Ao contrário da intenção de achar a língua e servir de referência neste tipo de cirurgia, Bremer (1952) relatou em seu estudo que a língua se encontrava 16 mm abaixo da incisura mandibular, porém o forame encontrava-se 8 mm abaixo do ápice da língua. Portanto a confiabilidade é significativa na obtenção das distâncias já citadas para localizar o forame.

A largura do forame reveste-se de significado porque o aspecto posterior da osteotomia horizontal do ramo deve estender-se para além do aspecto posterior do forame mandibular. Pois, obtendo a soma da distância anterior do ramo e da largura do forame, pode-se determinar o comprimento da osteotomia. Sempre lembrando de não realizar osteotomia aquém da distância anterior do ramo (Fig.12), nem tão pouco muito próximo da incisura (Fig. 13), pois determinará traço de fraturas indesejáveis para a técnica recomendada.

Os dados morfométricos encontrados na literatura não fornecem relação entre etnia ou raça, as diversas formas metodológicas de obter as mensurações, determinando pontos em locais distintos no ramo mandibular, utilizando estruturas anatômicas da mandíbula que não foram uniformes nos trabalhos, aliado a falta de uniformidade nos tamanhos dos ramos, promovem de certa forma divergências significativas nos resultados entre os estudos para a localização de estrutura tão nobre na prática odontológica.

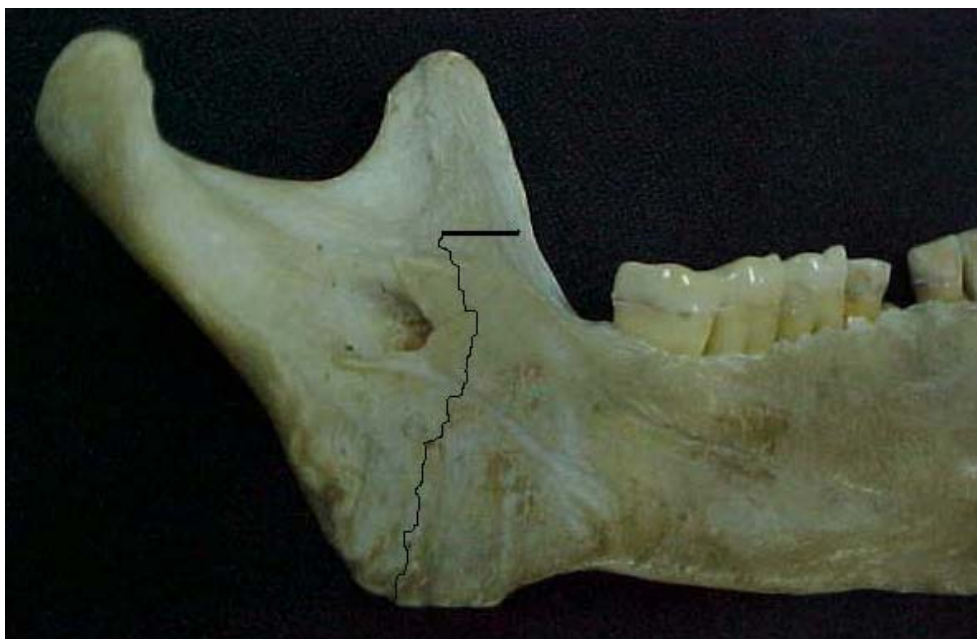


Fig. 12- Traço de fratura em direção desfavorável, na técnica de osteotomia horizontal do ramo, envolvendo o forame mandibular por deficiência na extensão anterior do corte no tecido ósseo.



Fig. 13- Traço de fratura em direção desfavorável na técnica de osteotomia horizontal do ramo, envolvendo o côndilo mandibular, por localização superior ao referencial do corte no tecido ósseo.

CONCLUSÃO



7. CONCLUSÃO

Após execução da metodologia, exposição dos objetivos e análise dos resultados, pode-se concluir:

- a) Todas as medidas obtidas tiveram nível significativo de diferença entre os gêneros, exceto as medidas que corresponderam à distância do forame da mandíbula à incisura mandibular;
- b) No mesmo gênero as medidas entre os lados não tiveram diferenças estatisticamente significativas;
- c) Não se constatou correlação elevada entre as medidas distintas por lado e gênero.

Ainda foi possível observar através da análise dos resultados obtidos:

- a) O forame mandibular foi localizado mais próximo da borda anterior do ramo no sentido horizontal nos três grupos pesquisados no lado direito, porém no lado esquerdo nos três grupos isso não ocorreu, encontrando-se próximo da borda posterior;
- b) No sentido vertical em todos os grupos o forame foi localizado mais próximo da borda superior da mandíbula, ao ponto mais côncavo da incisura mandibular;
- c) As distâncias entre o forame e a borda superior não foram estatisticamente significativas entre os grupos. Porém à borda inferior as maiores distâncias foram registradas no gênero masculino;
- d) O forame mandibular demonstrou maior largura no gênero masculino, em ambos os lados;
- e) À distância do centro da largura do forame ao ponto gônio foi maior no gênero masculino em ambos os lados;
- f) Os achados sugerem que a metodologia para análise da localização do forame mandibular deveria ser uniformizada, mostram diversidade, não permitindo comparações precisas.

REFERÊNCIAS



8. REFERÊNCIAS¹

ABRAHAMS, P.H.; HUTCHINGS, R.T.; MARKS JR, S.C. Atlas Colorido de Anatomia Humana de Mc Minn. 4. ed. São Paulo: Manole, 1999.

AFSAR, A.; HAAS, D.A.; ROSSOUW, P.E.; WOOD, R.E. Radiographic localization of mandibular anesthesia landmarks. Oral Surgery Oral Medicine and Oral Pathology, St. Louis, v. 86, n. 2, p. 234-241, Aug. 1998.

AGUR, A.M.R.; LEE, M.J. Grant: Atlas de Anatomia. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.

ALTMAN. D.G. Practical Statistics for Medical Research. London: Chapman and Hall, 1991.

ALVES, E. Anatomia Odontológica. Rio de Janeiro: Atheneu, 1962.

ARBENZ, G.O. Compêndio de Medicina Legal. Rio de Janeiro: Atheneu, 1983.

AVERY, J.K. Fundamentos de Histologia e Embriologia Bucal: Uma Abordagem Clínica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

BENHAM, N.R. The cephalometric position of the mandibular foramen with age. Journal of Dentistry of Children, v. 43, n. 4, p. 233-237, 1976.

BERKOVITZ, B.K.B.; HOLLAND, G.R.; MOXHAM, B.J. A Color Atlas and Text of Oral Anatomy Histology and Embryology. 2. ed. London: Mosby-Wolfe, 1995.

1-Normas da ABNT utilizadas: citação- NBR 10520, Jun/2001; estrutura- NBR 14724, Jul/2001; referência- NBR 6023, Ago/2000.

BREMER, G. Measurements of special significance in connection with anesthesia of the inferior alveolar nerve. Oral Surgery Oral Medicine and Oral Pathology, St. Louis, v. 5, n. 9, p. 966-988, Sep. 1952.

COSTA, C.A. Odontopediatria. 5. ed. Rio de Janeiro: Científica, 1962.

DANGELO, J.G.; FATTINI, C.A. Anatomia Básica dos Sistemas Orgânicos: com a descrição dos ossos, juntas, músculos, vasos e nervos. São Paulo: Atheneu, 1983.

DAW, J.L.; DE LA PAZ, M.G.; HAN, H.; AITKEN, M.E.; PATEL, P.K. The Mandibular Foramen: An Anatomic Study and Its Relevance to the Sagittal Ramus Osteotomy. The Journal of Craniofacial Surgery, v. 10, n. 6, p. 475-479, Nov 1999.

ESTRELA, C. Metodologia Científica. São Paulo: Artes Médicas, 2001.

FEHRENBACH, M.J.; HERRING, S.W. Anatomia Ilustrada da Cabeça e do Pescoço. São Paulo: Manole, 1998.

FIGÚN, M.E. Anatomia y topografia de los conductos y orificios faciales. Revista Brasileira de Odontologia, ano X, n. 59, p.270-279, set. / out. 1952.

FIGÚN, M.E.; GARINO, R.R. Anatomia Odontológica Funcional e Aplicada. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994.

FONTOURA, R.A. Bases morfológicas para a osteotomia vertical intra-oral: localização anatômica e radiográfica do forame mandibular. 2001. 30 f. Tese (Mestrado em Morfologia) – Departamento de Morfologia, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

GALANTE FILHO, H.; FIGINI, A.L.; REIS, A.B.; JOBIM, L.F.; SILVA, M. Tratado de Perícias Criminalísticas: Identificação Humana. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1999.

GRAAFF, K.M.V.; RHEESS, R.W. Anatomia e Fisiologia Humana. São Paulo: Mc Graw-Hill e Makron, 1991.

GRAS, N.; MAQUIN, D. L'anesthésie loco-régionale chez l'enfant. Revue D'Odonto-stomatologie Du Midi de la France, v. 13, n. 5, p. 365-372, 1984.

GRAY, H. Anatomia. 29. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

HAMILTON, W.J. Tratado de Anatomia Humana. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1982.

HARRISON, S.M. Regional Anaesthesia for children. Dental Record, v. 68, p. 146-155, 1948.

HARVEY, W. The mandibular foramen and its position in relation to anaesthesia of the inferior alveolar nerve. Glasgow Dental Journal, v. 1, n.2, p. 22-27, 1970.

HAYWARD, J.; RICHARDSON, E.R.; MALHOTRA, S.K. The mandibular foramen: Its anteroposterior position. Oral Surgery Oral Medicine and Oral Pathology, St. Louis, v. 44, n. 6, p. 837-843, Dec. 1977.

HETSON, G.; SHARE, J.; FROMMER, J.; KRONMAN, J.H. Statistical evaluation of the position of the mandibular foramen. Oral Surgery Oral Medicine and Oral Pathology, St. Louis, v. 65, n. 1, p. 32-34, Jan. 1988.

JEROLIMOV, V.; KOBLER, P.; KEROS, J.; STANI, T.; BAGI, I. Assessment of position of foramen mandibulae in recent adult population. Collegium Antropologicum, v. 22, n. 1, p. 169-177, Jun. 1998.

JOHNSON, D.R.; MOORE, W.J. Anatomia para Estudantes de Odontologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

JOHNSTON, M.C.; SULIK, K.K. Desenvolvimento da Face e da Cavidade Oral. In: BRASKAR, S.N. Histologia e Embriologia Oral de Orban. 10. ed. Rio de Janeiro: Artes Médicas, 1989, Cap. 1, p. 1-25.

KAFFE, I.; ARDEKIAN, L.; GELERENTER, I.; TAICHER, S. Location of the Mandibular Foramen in Panoramic Radiographs. Oral Surgery Oral Medicine and Oral Pathology, St. Louis, v. 78, n. 5, p. 662-669, Nov. 1994.

LANGSTON, J.R.; TEBO, H.G. The incidence and relationship of the lateral ramus prominence to the mandibular foramen. Oral Surgery Oral Medicine and Oral Pathology, St. Louis, v. 44, n. 2, p. 190-196, Aug. 1977.

MADEIRA, M.C. Anatomia da Face: Bases Anátomo-Funcionais para a Prática Odontológica. 3. ed. São Paulo: Sarvier, 2001.

MBAJIORGU, E.F. A study of the position of the mandibular foramen in adult black Zimbabwean mandibles. The Central African Journal of Medicine, v. 46, n. 7, p. 184-190, Jul. 2000.

MARZOLA, C. Anestesiologia. São Paulo: Pancast, 1989.

MC MINN, R.M.H.; HUTCHINGS, R.T.; LOGAN, B.M. Atlas Colorido de Anatomia da Cabeça e do Pescoço. São Paulo: Artes Médicas, 1990.

MÉLEGA, J.M.; MELLO, J.F.A. Prognatismo Mandibular: Estudo Crítico das Técnicas. In: PSILLAKIS, I.M.; ZANINI, S.A.; MÉLEGA, J.M.; COSTA, E.A.; DA CRUZ, R.L. Cirurgia CrânioMaxiloFacial: Osteotomias Estéticas da Face. Rio de Janeiro: Medsi, 1987. Cap. 34, p. 333-346

MILLER, J.A. Some anatomical considerations in mandibular block anesthesia. Bulletin Northern District Dental Society, v. 4, p4-11, 1952.

MINARELLI, A.M.; RAMALHO, L.R.T. Estudo da localização do forame da mandíbula através de mandíbulas maceradas de crianças. Revista de Odontologia da UNESP, v. 20, p. 119-127, 1991.

MONHEIM, L.M. Local anesthesia and pain control in dental practice. St Louis: Mosby, 1969.

MWANIKI, D.L.; HASSANALI, J. The position of mandibular and mental foramina in kenyan african mandibles. East African Medical Journal, v. 69, n. 4, p. 210-213, Apr. 1992.

NICHOLSON, M.L. A study of the position of the mandibular foramen in the adult human mandible. The Anatomical Record, v. 212, n.1, p. 110-112, 1985.

NOVOTNÝ, V.; ISCAN, M.Y.; LOTH, S.R. Morphologic and Osteometric Assessment of Age, Sex and Race from the Skull. In: ISCAN, M.Y.; HELMER, R.P. Forensic Analysis of the Skull: Craniofacial Analysis, Reconstruction and Identification. New York: Wiley-Liss, 1993. Cap. 6, p. 71-88

OLIVEIRA, M.G. Manual de Anatomia da Cabeça e Pescoço. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1994.

OLSEN, N.H. Anesthesia for the child patient. Journal American Dental Association, v. 53, n. 5, p. 548-549, 1956.

POLLAND, K.E.; MUNRO, S.; REFORD, G.; LOCKHART, A.; BROCKLEBANK, L.; MCDONALD, S.W. The mandibular canal of the edentulous jaw. Clinical Anatomy, v. 14, n. 6, p. 445-452, Nov. 2001.

PROFFIT, W.R.; FIELDS JR., H.W. Ortodontia Contemporânea. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

REHER, P; TEIXEIRA, L.M.S. Nervo Trigêmeo. In: TEIXEIRA, L.M.S.; REHER, P.; REHER, V.G.S. Anatomia Aplicada à Odontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. Cap. 10, p.129-137

REITZIK, M.; GRIFFITHS, R.R.; MIRELS, H. Surgical anatomy of the ascending ramus of the mandible. British Journal of Oral Surgery, v. 14, n. 2, p. 150-155, 1976.

ROSENBAUER, K.A.; ENGELHARDT, J.P.; KOCH, H.; STÜTTGEN, U. Anatomia Clínica da Cabeça e Pescoço Aplicada à Odontologia. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SAMPAIO, G. Anatomia Aplicada a Odontologia. Edição Atualizada. Recife: Editora UFPE, 1992.

SERRA, O.D.; FERREIRA, F.V. Anatomia Dental. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1981.

SHIERE, F.R. Oral anesthesia for children. Journal American Dental Association, Chicago, v. 41, n. 4, p. 414-418, 1950.

SICHER, H. The Anatomy of Mandibular Anesthesia. Journal American Dental Association, Chicago, v. 33, n. 23, p. 1541-1557, 1946.

SICHER, H.; TANDLER, J. Anatomia para Dentistas. São Paulo: Atheneu, 1981.

SILVA, M. Compêndio de Odontologia Legal. Rio de Janeiro: Medsi, 1997.

SPALTEHOLZ, W. Atlas de Anatomia Humana. 2. ed. Barcelona: Editorial Labor, 1965.

TEIXEIRA, L.M.S.; REHER, P. Crânio. In: TEIXEIRA, L.M.S.; REHER, P.; REHER, V.G.S. Anatomia Aplicada à Odontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. Cap 1 p.1-32

TOLEDO, O.A. Odontopediatria: Fundamentos para a Prática Clínica. São Paulo: Panamericana, 1986.

WADU, S.G.; PENHALL, B.; TOWNSEND, G.C. Morphological variability of the human inferior alveolar nerve. Clinical Anatomy, v. 10, n. 2, p. 82-87, 1997.

WAHLIN, A. Bloqueio dos Ramos do Nervo Maxilar Inferior. In: MELO, J.M.S. Residência Médica em Curso: Manual Ilustrado de Anestesia Local. Rio de Janeiro: Editora de Publicações Médicas, 1987. Cap IV, p. 86-89

WOELFEL, J.B.; SCHEID, R.C. Anatomia Dental: Sua Relevância para a Odontologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

YOUNG, J. General morphology and location of the mandibular foramen as it relates to local anesthesia. Florida Dental Journal, v. 49, n. 4, p. 23-25, 1978.

ZAR, J.H. Biostatistical Analysis. 4. ed. New Jersey: Upper Saddle River, 1999.

APÊNDICE

APÊNDICE A- PLANILHA PARA TRANSCRIÇÃO DOS DADOS

Pesquisador: Martinho Dinoá Medeiros Júnior

Mensuração do Forame Mandibular

MANDÍBULA Nº	LARGURA FORAME		FM / BA		FM / BP		FM / BI		FM / BS		FM / ANG		GÊNERO		INSTITUIÇÃO
	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	M	F	
1															
2															
3															
4															
5															
.															
.															
.															
193															

MANDIBULA Nº - Numeração atribuída as peças anatômicas.

LARGURA FORAME- Medida referente a largura do forame mandibular.

FM/BA – Distância do ponto determinado no forame mandibular (ponto F) ao ponto determinado na borda anterior do ramo da mandíbula (ponto A).

FM/BP – Distância do ponto determinado no forame mandibular (ponto F) ao ponto determinado na borda posterior do ramo da mandíbula (ponto B).

FM/BI – Distância do ponto determinado no forame mandibular (ponto F) ao ponto determinado na borda inferior do ramo da mandíbula (ponto C).

FM/BS – Distância do ponto determinado no forame mandibular (ponto F) ao ponto determinado na borda superior do ramo da mandíbula (ponto D).

FM/ANG – Distância do ponto determinado no forame mandibular (ponto F) ao ponto determinado no ângulo do ramo da mandíbula (ponto E).

D – Corresponde à mensuração obtida no ramo do lado direito da peça anatômica.

E – Corresponde à mensuração obtida no ramo do lado esquerdo da peça anatômica.

GÊNERO – M- corresponde ao espécime do gênero masculino, F- corresponde ao espécime do gênero feminino.

INSTITUIÇÃO – corresponde à identificação da instituição a qual pertence o espécime anatômico.