



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



LORENA MARIA EVANGELISTA LEONEL

**ANÁLISE DA ANGULAÇÃO LATERO MEDIAL DA FOSSA MANDIBULAR
NOS DIFERENTES TIPOS FACIAIS**

UBERLÂNDIA

2023

Lorena Maria Evangelista Leonel

**ANÁLISE DA ANGULAÇÃO LATERO MEDIAL DA FOSSA MANDIBULAR
NOS DIFERENTES TIPOS FACIAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (FOUFU), como parte das exigências para obtenção do título de graduado em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Bernardino Júnior.

UBERLÂNDIA

2023

AGRADECIMENTOS

À Deus, por guiar meus passos ao longo desta jornada acadêmica. Sua graça e misericórdia me sustentaram nos momentos de desafio e incerteza.

À minha mãe Laura, a mulher mais incrível que já conheci, dedico uma parte valorosa deste agradecimento. Seu amor incondicional e apoio incansável foram fundamentais para que eu chegasse até aqui. Você acreditou em mim desde o princípio e sempre esteve ao meu lado, me encorajando a seguir meus objetivos. Nada disso seria possível sem sua força e determinação. Saiba que reconheço todo seu esforço para que esse sonho pudesse se tornar realidade e serei eternamente grata pela mãe incrível que você é. Obrigado por tudo, mãezinha, eu te amo profundamente.

À minha doce avó Dorinha, seu amor incondicional, sua ternura infinita, seu afeto sincero e sua paciência interminável foram acalento para meu coração nos momentos mais difíceis desta jornada. A mulher que me tornei carrega consigo uma parcela gigante de você. Minha eterna gratidão, vózinha, pelo seu esforço, sua presença constante e seu amor inabalável.

Ao meu padrasto Helson, por ter me acolhido de coração aberto e ter sido um verdadeiro pai nesta caminhada. Seu apoio, dedicação e esforço incansável foram pilares essenciais no meu caminho acadêmico. Sua presença na minha vida é uma verdadeira bênção. Serei eternamente grata por cada conselho e todo apoio.

Ao meu avô Arcilon, por seu incentivo constante. Sua sabedoria e experiência de vida são inestimáveis, e sou grata por todos os ensinamentos que recebi de você.

Ao meu noivo Silvio, que esteve ao meu lado durante toda essa jornada, compartilhando as alegrias e as dificuldades. Sua compreensão, amor e incentivo foram essenciais para que eu continuasse seguindo em frente. Mal posso esperar para compartilhar o futuro ao seu lado.

Agradeço também ao meu orientador, que dedicou seu tempo e conhecimento para me guiar neste trabalho acadêmico. Sua orientação e paciência foram fundamentais para o sucesso deste projeto e sua gentileza e comprometimento são dignos de reconhecimento. Sempre me lembrarei de você e do quanto você tornou esta etapa leve e tranquila. Obrigada por isso!

Por fim, minha querida amiga e eterna dupla de faculdade, Railla. Nossa jornada juntas foi repleta de desafios, mas também de momentos de aprendizado e superação. Obrigado por estar ao meu lado ao longo destes anos e tornar esta etapa mais prazerosa e feliz.

Este trabalho e toda minha formação não teria sido possível sem o apoio, a orientação e o amor de todas estas pessoas especiais em minha vida. Cada um de vocês desempenhou um papel crucial na realização deste sonho, e sou eternamente grata.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	METODOLOGIA	9
3	RESULTADOS	13
4	DISCUSSÃO	16
5	CONCLUSÃO	19
	REFERÊNCIAS	20
	ANEXOS	22

RESUMO

O Aparelho Estomatognático (AE) é uma entidade fisiológica e funcional, envolvida em atos funcionais como fala, mastigação e deglutição dos alimentos. Dentre as funções mais importantes do aparelho estomatognático destaca-se a mastigação. O ciclo mastigatório é constituído por movimentos de separação e oclusão dos dentes da maxila e da mandíbula, com padrão de movimento em forma de lágrima. Para a realização deste movimento as articulações temporomandibulares (ATMs) exercem rotação e translação, que se somam no ciclo mastigatório. Nesse sentido, o presente estudo avaliou para os três tipos faciais, sendo eles Leptoprósopo, Mesoprósopo e Euriprósopo, as diferenças na angulação/inclinação da fossa mandibular e, por conseguinte, das ATMs, bem como a interferência destas na amplitude de movimentos e eficiência mastigatória. Para tal, foram utilizados 30 crânios, sendo 50% masculinos e 50% femininos, cinco de cada tipo facial para ambos os sexos. Os índices faciais existentes até o presente momento não coincidiram com os valores encontrados nos crânios analisados, o que nos permite inferir que a miscigenação brasileira acarretou proporções específicas e, através da utilização de crânios sabidamente regionais, foram propostos valores específicos para os tipos faciais do povo brasileiro. Além disso, após análise estatística não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas em nenhum dos cruzamentos realizados entre sexo e tipo facial. Por outro lado, assimetria entre as inclinações/angulações das fossas mandibulares dos dois antímeros foi verificada em 13 crânios, o que nos indica uma questão estrutural que favorece disfunções temporo mandibulares (DTMs).

Palavras-chave: articulação temporomandibular, face, mastigação.

ABSTRACT

The Stomatognathic Apparatus (SA) is a physiological and functional entity involved in functional acts such as speech, chewing, and food swallowing. Among the most important functions of the stomatognathic apparatus is chewing. The chewing cycle consists of movements of separation and occlusion of the upper and lower teeth, with a tear-shaped movement pattern. To perform this movement, the temporomandibular joints (TMJs) undergo rotation and translation, which combine in the chewing cycle. In this sense, the present study evaluated the differences in the angulation/inclination of the mandibular fossa and, consequently, the TMJs for the three facial types, namely Leptoprosopo, Mesoprosopo, and Euryprosopo, as well as their interference with the range of motion and chewing efficiency. For this purpose, 30 skulls were used, with 50% male and 50% female, five of each facial type for both sexes. The existing facial indices up to the present moment did not coincide with the values found in the analyzed skulls, allowing us to infer that Brazilian miscegenation resulted in specific proportions, and through the use of regionally known skulls, specific values were proposed for the facial types of the Brazilian population. Furthermore, after statistical analysis, no statistically significant differences were found in any of the cross-referencing between sex and facial type. On the other hand, asymmetry between the inclinations/angulations of the mandibular fossae of the two antimeres was observed in 13 skulls, indicating a structural issue that favors temporomandibular dysfunctions (TMDs).

Keywords: temporomandibular joint, face, chewing.

1 INTRODUÇÃO

O corpo humano é constituído por diversos órgãos que juntos formam sistemas. Dentre esses, destaca-se o sistema locomotor, como um grande grupo formado pelos sistemas esquelético, muscular e articular.

Como parte integrante desse, temos o Aparelho Estomatognático, que, segundo Neto (2006) consiste em

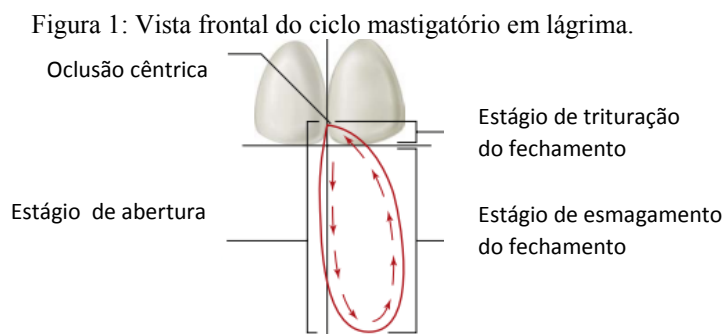
Uma entidade fisiológica, funcional, perfeitamente definida e integrada por um conjunto heterogêneo de órgãos e tecidos, cuja biologia e fisiopatologia são absolutamente interdependente, envolvido nos atos funcionais como: fala, mastigação e deglutição dos alimentos, e nos atos parafuncionais como: apertamento dentário e bruxismo (NETO, 2006).

Dentre as funções mais importantes do aparelho estomatognático destaca-se a mastigação. Okeson (2013, p. 02) afirma que o Sistema Mastigatório, uma das unidades funcionais do corpo, é o principal responsável pela mastigação, que é definida como o ato de mastigar alimentos, quebrando-os em partículas menores, facilitando assim a deglutição.

A mastigação também é, de acordo com Tortora (2016), a fase inicial do sistema digestivo, que se inicia na boca, se estende até o estômago e termina com a absorção dos nutrientes no intestino delgado. Dessa forma, para uma mastigação eficiente e fisiologia adequada dos processos subsequentes, é necessário que haja condições dentárias favoráveis e possibilidade de adequados movimentos temporomandibulares e ação do sistema neuromuscular.

Okeson (2013) elucida que

O ciclo mastigatório é constituído por movimentos de separação e oclusão dos dentes da maxila e da mandíbula, de forma rítmica e bem controlada, com padrão de movimento em forma de lágrima, podendo ser dividido em fase de abertura e fase de fechamento, e esta última subdividida em fase de esmagamento e fase de trituração (Fig. 1) (OKESON, 2013).



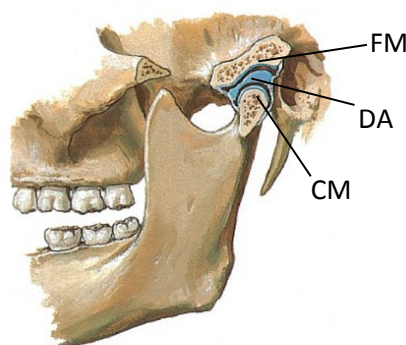
Fonte: OKESON, 2013.

Neste sentido, Okeson (2013, p.31) ainda detalha tal movimento considerando que

Na fase de abertura, a mandíbula desce da posição de intercuspidação até um ponto onde as bordas incisais dos dentes estão separadas de 16 a 18mm. Ela, então, move-se lateralmente de 5 a 10 mm a partir da linha média quando começa o movimento de fechamento. A primeira fase do fechamento, que prende o alimento entre os dentes, é chamada de fase de esmagamento. À medida que os dentes se aproximam um do outro, o deslocamento lateral é menor, de modo que, quando os dentes estão separados por apenas 3 mm, a mandíbula ocupa uma posição de apenas 3 a 4 mm lateral à posição do início do movimento de mastigação. Neste ponto, os dentes estão posicionados de tal maneira que as cúspides vestibulares dos dentes inferiores estão quase diretamente sob as cúspides vestibulares dos dentes superiores, do lado para o qual a mandíbula foi deslocada. Como a mandíbula continua a fechar, o bolo alimentar é preso entre os dentes. Isto inicia a fase de trituração do movimento de fechamento. Durante tal fase, a mandíbula é guiada pelas superfícies de oclusão dos dentes, de volta para a posição de intercuspidação, o que faz com que os planos inclinados das cúspides dos dentes se cruzem, permitindo o corte e a trituração do bolo alimentar (OKESON, 2013).

Para compreender melhor a complexidade dos movimentos mandibulares, considerando que as articulações temporomandibulares (ATMs) estão diretamente envolvidas nesses movimentos, podemos caracteriza-las como discos articulares bicôncavos fixos no côndilo mandibular, que exercem a função de harmonizar a relação do côndilo (esférico) versus a concavidade da fossa mandibular (ALONSO, 2020). Esta harmonia na congruência articular é o que otimiza e favorece os movimentos rítmicos descritos acima (Fig. 2).

Figura 2: Vista lateral em corte sagital mostrando: fossa mandibular (FM), disco articular (DA) e côndilo mandibular (CM).



Fonte: NETTER, 2011.

O disco articular é constituído por um tipo de tecido conjuntivo fibroso denso e pode ser subdividido em três partes com espessuras variáveis. A parte central é a mais fina e é conhecida como a zona intermediária. À medida que nos afastamos dessa zona, o disco torna-se progressivamente mais espesso, originando assim as bordas anterior e posterior (OKESON, 2013). Na articulação normal, a superfície articular do côndilo mandibular está localizada na zona intermediária do disco. Esse arranjo entre ossos (mandíbula e temporal) e as diferentes

espessuras do disco é que favorecem e permitem uma harmonia funcional e dinâmica das ATMs no sentido de elaborar os movimentos mastigatórios.

Logo, considerando os movimentos mandibulares envolvidos no processo mastigatório, Okeson (2013, p. 02) descreve dois tipos de movimentos tridimensionais que ocorrem na articulação temporomandibular: o de rotação e o de translação, ambos inter-relacionados e determinados pela atividade combinada e simultânea das ATMs, ou seja, entre o côndilo da mandíbula e o disco, e entre o disco e a fossa mandibular.

O movimento de rotação ocorre tanto no eixo horizontal como no plano sagital. No entanto, o movimento de rotação no eixo horizontal, que acontece no abrir e fechar da boca, é o único que ocorre naturalmente e, portanto, é este o envolvido na biomecânica mastigatória. Em contraste, o movimento de translação, por sua vez, consiste no movimento no qual cada ponto da ATM que se move simultaneamente, o faz na mesma velocidade e direção, o que ocorre, durante o ciclo mastigatório, quando a mandíbula se move para frente e para os lados (protrusão e lateralidade).

Já para ocorrer o ciclo mastigatório em formato de lágrima esses movimentos se somam (OKESON, 2013). Quando em rotação das ATMs nota-se na mandíbula a abertura e fechamento da boca. Quando em translação se observa a protrusão/retrusão e a lateralidade. Quando se somam, os movimentos se sobrepõem e acontecem de forma concomitante, contínua e não simétrica bilateralmente. Desta forma nota-se um ciclo de movimentação no formato de gota ou lágrima.

No sentido de elaborar uma comparação dos movimentos, os cães apresentam entre as superfícies articulares da ATM um fino disco articular fibrocartilaginoso (KNOSPE e ROOS, 1994; VOLLMERHAUS e ROOS, 1996), além disso, ao analisar a morfologia das ATMs dos cães, observa-se que a disposição perpendicular dos côndilos mandibulares em relação à linha média permite apenas pequenos e discretos movimentos de lateralidade, o que possibilita uma articulação estável oportunizando vigorosa pressão entre mandíbula e maxila (SHIPP e FAHRENKRUG, 1992).

Por outro lado, no que tange à morfologia das ATMs humanas, nota-se que, numa vista inferior (base de crânio), existe uma inclinação da fossa mandibular para posterior ao analisarmos de lateral para medial (SOBOTTA, 1990; MADEIRA, 2003). Tais inclinações possibilitam os movimentos articulares que resultam no ciclo mastigatorio em lágrima, que pode ser clinicamente observado (OKESON, 2013).

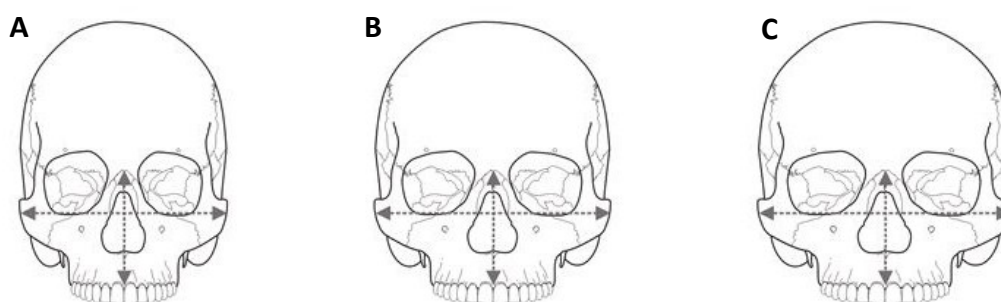
No entanto, mesmo com estas inclinações que permitem movimentos mais amplos nos ciclos mastigatórios humanos, tipos faciais diferentes podem apresentar diferenças na

angulação de inclinação da fossa mandibular e, por conseguinte, das ATMs.

Sendo assim, a Antropometria, ciência que estuda a mensuração do corpo humano e envolve basicamente a localização de pontos e a execução das medições (FARKAS, 1994), é essencial para classificarmos os diferentes tipos faciais, permitindo a análise da angulação de inclinação da fossa mandibular e das ATMs em cada um deles.

Nesse sentido, o Índice Morfológico da Face ou índice Antropométrico Facial, descrito por Ávila (1958), é obtido pela relação entre a altura morfológica da face e a respectiva largura, classificando as faces em leptoprósopo, face comprida e estreita (A); mesoprósopo, face que apresenta um equilíbrio entre largura e altura (B) e euriprósopo, face larga e curta (C), (Fig. 3).

Figura 3: Vista frontal de crânios representando os três tipos faciais: leptoprósopo (A), mesoprósopo (B) e euriprósopo (C).



Fonte: VANRELL, 2002.

O índice facial superior (prosopométrico), proposto por Simonin (1984) e elucidado também por Vanrell (2002), relaciona, no plano frontal, a altura máxima do maciço facial (distância náseo-próstio) com sua largura máxima (distância malar-malar), de acordo com a seguinte equação:

$$\text{Índice facial} = \text{altura da face} \div \text{largura da face} \times 100$$

O valor desse índice é interpretado de acordo com a Tabela 1, sendo possível determinar, a partir deste, o tipo facial.

Tabela 1 – Determinação do tipo facial a partir do índice facial

Índice facial	Tipo Facial
< 49,9	Euriprósopo
49,9 – 55,00	Mesoprósopo

> 55,00 | Leptoprósopo
(Adaptado de Simonin, 1984; Vanrell, 2002).

Diante disso, considerando a escassez de estudos a respeito do tema, pouco se sabe sobre a relação entre o tipo facial e a angulação da fossa mandibular, bem como a influência desta angulação na eficiência mastigatória e na saúde temporomandibular, de forma que este projeto objetiva avaliar a angulação latero medial para posterior da fossa mandibular para os três tipos faciais (leptoprósopo, mesoprósopo e euriprósopo), além da influência dos tipos faciais na angulação da fossa mandibular, assim como a relação desta com a eficiência mastigatória e saúde temporomandibular.

2 METODOLOGIA

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia com o parecer 6.004.508 (ANEXO A).

Etapa 1 – Seleção dos crânios, separação por sexo e por tipo facial

Inicialmente, dentre os crânios pertencentes ao acervo do Departamento de Anatomia Humana (DEPAH) do Instituto de Ciências Biomédicas (ICBIM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), foram selecionados aleatoriamente 30 crânios, sendo 15 de cada sexo e, em cada grupo destes, 5 de cada tipo facial, ou seja, 5 Euriprósopos, 5 Mesoprósopos e 5 Leptoprósopos, para ambos os sexos.

Para separar os crânios em masculino e feminino foram analisados pontos específicos, considerando que o crânio feminino tem frente mais vertical, sutura frontonasal curva, além de saliências ósseas e os processos mastóides e estilóides menos desenvolvidos que o crânio masculino (CROCE; CROCE JÚNIOR, 1996, p. 45).

Em seguida, com o intuito de dividir os crânios quanto ao tipo facial, consideramos inicialmente o índice facial superior (prosopométrico), proposto por Simonin (1982) e elucidado também no estudo de Vanrell (2002), que relaciona, no plano frontal, a altura máxima do maciço facial (distância náseo-próstio) com sua largura máxima (distância bizigomática).

Assim sendo, tais mensurações foram realizadas com o auxílio de um paquímetro milimetrado (imag. 1), instrumento empregado para medir precisamente distâncias entre dois pontos, contendo uma escala graduada fixa, duas garras e um cursor com um nônio

(escala que se move ao longo de uma escala fixa).

Imagem 1 – Paquímetro milimetrado utilizado na pesquisa.



Fonte: Arquivo pessoal.

Os valores encontrados nas mensurações de cada crânio foram aplicados à seguinte fórmula:

$$\text{Índice facial} = \text{altura da face} \div \text{largura da face} \times 100$$

O resultado desse índice inicialmente seria interpretado de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1 – Valores para determinação do tipo facial a partir do índice facial de acordo com Simonin (1984) e Vanrell (2002).

Índice facial	Tipo Facial
< 49,9	Euriprósopo
49,9 – 55,00	Mesoprósopo
> 55,00	Leptoprósopo

(Adaptado de Simonin, 1984; Vanrell, 2002).

Desfecho primário - Intercorrência metodológica

Como suposto previamente à obtenção das medidas cranianas, em decorrência da expressiva miscigenação contribuindo na constituição do povo brasileiro, resultante da interação étnica e cultural entre diferentes grupos indígenas, europeus e afrinacos ao decorrer da história do país, houveram impactos relevantes não apenas estruturação da cultura, idioma e sociedade, mas também na anatomia esquelética singular observada na população brasileira.

Ao mensurar os crânios utilizados na pesquisa com o objetivo de separá-los nos tipos faciais, notou-se que apenas um (01) se enquadrava na classificação de Euriprósopo. Tal observação induziu a elaboração de nova proposta de medidas para a amostra de crânios totalmente regionais, contrapondo a medida proposta por Simonin (1984) e Vanrell (2002) que está embasada na relação entre os tipos faciais e determinados grupos étnicos como caucasóides, polinésios, árabes, negróides africanos, australóides, mongolóides e crânios fósseis.

Assim sendo, Simonin e Vanrell relacionam o tipo facial a grupos étnicos nos quais esses se manifestam mais expressivamente, como mostra a tabela 2.

Tabela 2 – Valores para determinação do tipo facial a partir do índice facial de acordo com Simonin (1984) e Vanrell (2002), considerando os grupos étnicos de maior expressividade em cada tipo facial.

Índice facial	Tipo Facial	Grupos étnicos
< 49,9	Braquifacial	Caucasóides (europeus nórdicos, escandinavos), polinésios, árabes
49,9 – 55,00	Mesofacial	Negróides africanos
> 55,00	Dolicofacial	Australóides, mongolóides (lapões), crânios fósseis

(Simonin, 1984; Vanrell, 2002).

Dessa forma, propusemos medidas adaptadas para os tipos faciais regionais pesquisados, considerando os valores que encontramos nos crânios do acervo utilizado, de modo que com o resultado do índice, os valores mais comumente encontrados e com dados mensurados intermediários com abrangência de 5cm (como nota-se nas medidas de Simonin em seu trabalho de 1984, também trazidas por Vanrell em seu trabalho de 2002) foram considerados Mesoprósopos, os menores que estes Euriprósopos e os maiores Leptoprósopos, como mostra a tabela 3.

Tabela 3 – Valores para determinação do tipo facial a partir de proposta desta pesquisa – nossa proposta.

Índice facial	Tipo Facial
< 55	Euriprósopo
55,00 – 60,00	Mesoprósopo
> 60,00	Leptoprósopo

Fonte: Elaborada pelos autores.

Etapa 2 – Análise da inclinação da fossa mandibular em imagens dos crânios mensurados.

Após realizadas novas medidas a partir da métrica psoposta, seguiu-se a obtenção das imagens para análise da inclinação das fossas mandibulares.

As fotos capturadas foram digitalizadas e, em seguida, traçou-se retas considerando o maior eixo das fossas mandibulares de ambos antímeros, individualmente para cada crânio, e analisamos o ponto de encontro destas, no intuito de analisar a possível relação entre o tipo facial e a inclinação das fossas mandibulares.

Os dados obtidos foram registrados em uma planilha que diferencia sexo, registra a identificação do crânio, altura facial, largura facial, índice facial superior, classificação do tipo facial, e, por fim, o ponto de encontro das retas, sendo as possibilidades observadas em relação ao forame magno.

Para análise estatística foi utilizado o teste Mann-Whitney com $p < 0,05$, cruzando posições do encontro das inclinações nos diferentes tipos faciais e cruzando posições do encontro das inclinações nos diferentes tipos faciais comparando os sexos, de acordo com os seguintes cruzamentos apresentados no quadro 1.

Quadro 1 – Apresentação dos cruzamentos realizados.

SEXO	TIPO FACIAL EURIPRÓSOPO	TIPO FACIAL MESOPRÓSOPO	TIPO FACIAL LEPTOPRÓSOPO
FEMINO	metade anterior do forame	metade anterior do forame	metade anterior do forame
	borda anterior do forame magno	borda anterior do forame magno	borda anterior do forame magno
	lateral anterior esquerda	lateral anterior esquerda	lateral anterior esquerda.
	lateral anterior direita.	lateral anterior direita.	lateral anterior direita
MASCULINO	metade anterior do forame	metade anterior do forame	metade anterior do forame
	borda anterior do forame magno	borda anterior do forame magno	borda anterior do forame magno
	lateral anterior	lateral anterior	lateral anterior

	esquerda	esquerda	esquerda
	lateral anterior direita	lateral anterior direita	lateral anterior direita

3 RESULTADOS

Após aplicada a metodologia proposta, adequada intercorrência metodológica encontrada, chegou-se a valores métricos sugeridos para a amostra de crânios brasileiros analisada de acordo com o quadro 2 abaixo.

Quadro 2 – Apresentação da métrica proposta e o tipo facial definido mensurado, comparado com os valores de medidas presentes na literatura para os diferentes tipos faciais.

Literatura			Nossa proposta		
<i>Leptoprósopo</i> >55	<i>Mesoprósopo</i> 49,9 – 55	<i>Euriprósopo</i> <49,9	<i>Leptoprósopo</i> >60	<i>Mesoprósopo</i> 55 – 60	<i>Euriprósopo</i> <55
Valor mensurado	Tipo facial		Valor mensurado	Tipo facial	
48.60			48.60		
51.90			51.90		
52.02			52.02		
52.50			52.50		
52.89			52.89		
53.24			53.24		
53.31			53.31		
53.54			53.54		
54.36			54.36		
54.70			54.70		
56.35			56.35		
56.43			56.43		
56.59			56.59		
56.93			56.93		
57.05			57.05		
57.46			57.46		
57.59			57.59		

58.44		58.44	
58.85		58.85	
59.23		59.23	
62.64		62.64	
63.00		63.00	
63.18		63.18	
63.20		63.20	
64.07		64.07	
64.95		64.95	
65.08		65.08	
67.88		67.88	
67.93		67.93	
71.23		71.23	

Na sequência da coleta de dados, ao analisar a inclinação das fossas mandibulares a partir das mensurações previamente realizadas, encontrou-se os dados presentes no quadro 3.

Quadro 3- Análise de crânios a partir da definição do sexo, índice facial superior, tipo facial e ponto de encontro das linhas que passam pelo maior eixo das fossas mandibulares.

SEXO	ÍNDICE FACIAL SUPERIOR	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO FACIAL (NOSSA PROPOSTA)	PONTO DE ENCONTRO NA BORDA ANTERIOR DO FORAME MAGNO	PONTO DE ENCONTRO NA METADE ANTERIOR DO FORAME MAGNO	PONTO DE ENCONTRO LATERAL DIREITA DO FORAME MAGNO	PONTO DE ENCONTRO LATERAL ESQUERDA DO FORAME MAGNO
FEMININO	48.60	euriprósopo				
	52.02	euriprósopo				
	52.89	euriprósopo				
	53.24	euriprósopo				
	53.31	euriprósopo				
	56,59	mesoprósopo				
	57.46	mesoprósopo				

	58.44	mesoprósopo				
	58.85	mesoprósopo				
	59.23	mesoprósopo				
	63.18	leptoprósopo				
	64.95	leptoprósopo				
	67.88	leptoprósopo				
	67.93	leptoprósopo				
	71.23	leptoprósopo				
MASCULINO	51.9	euriprósopo				
	52.50	euriprósopo				
	53.54	euriprósopo				
	54.36	euriprósopo				
	54.7	euriprósopo				
	56.35	mesoprósopo				
	56.43	mesoprósopo				
	56.93	mesoprósopo				
	57.05	mesoprósopo				
	57.59	mesoprósopo				
	62.64	leptoprósopo				
	63	leptoprósopo				
	63.2	leptoprósopo				
	64.07	leptoprósopo				
	65.08	leptoprósopo				

Em seguida, ao verificar a presença de assimetria nas inclinações das fossas mandibulares em alguns crânios, obteve-se os dados presentes no quadro 4.

Quadro 4 - Análise da assimetria entre as inclinações das fossas mandibulares direita e esquerda de acordo com o sexo e tipo facial.

SEXO	ÍNDICE FACIAL SUPERIOR	TIPO FACIAL	ASSIMETRIA COM PONTO DE ENCONTRO DESLOCADO PARA A DIREITA	ASSIMETRIA COM PONTO DE ENCONTRO DESLOCADO PARA A ESQUERDA
FEMININO	48.60	euriprósopo		
	52.02	euriprósopo		
	52.89	euriprósopo		
	53.31	euriprósopo		
	57.46	mesoprósopo		
	58.44	mesoprósopo		
	63.18	leptoprósopo		
	64.95	leptoprósopo		
	67.88	leptoprósopo		
	71.23	leptoprósopo		
MASCULINO	52.50	euriprósopo		
	54.7	euriprósopo		
	63.2	leptoprósopo		
	65.08	leptoprósopo		

Após análise estatística não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas em nenhum dos cruzamentos realizados.

4 DISCUSSÃO

Darcy Ribeiro (1995) evidencia em sua obra a miscigenação racial como elemento substancial na formação do povo brasileiro, destacando como a influência indígena, africana e europeia se mesclaram, resultando em uma sociedade única e diversificada. Tal influência fica evidente não só nos aspectos culturais e sociais que tangem a população brasileira, mas também anatômicos. No que diz respeito a anatomia craniana, a mistura de diferentes grupos étnicos na história do país e constituição do povo resultou em uma ampla variedade de formas, tamanhos e proporções específicas.

Em decorrência das particularidades métricas dos crânios brasileiros, os estudos que propõe valores para medidas faciais na determinação do tipo facial existentes até o presente momento e utilizados inicialmente no projeto, não se aplicam de forma precisa a realidade das mensurações encontradas em nossa análise dos crânios do acervo de peças anatômicas do Departamento de Anatomia Humana (DEPAH) do Instituto de Ciências Biomédicas (ICBIM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), visto que, como exemplo do estudo de Simonin (1984) e Vanrell (2002), foram considerados grupos étnicos australóides, mongoloides, caucasoides, polinésios e árabes, bem como crânios fósseis.

Frente a isso, a utilização de crânios regionais, possibilitou propormos medidas adaptadas para os tipos faciais considerando a singularidade do povo brasileiro.

Logo, levando em consideração os valores que encontramos no acervo utilizado, propomos que com o resultado do índice, os valores mais comumente encontrados e com dados mensurados intermediários com abrangência de 5cm (como nota-se nas medidas de Simonin em seu trabalho de 1984 e elucidadas também por Vanrell em 2002) sejam considerados Mesoprósopos, os menores que estes Euriprósopos e os maiores Leptoprósopos, como mostra a tabela 3.

Tabela 3 – Determinação do tipo facial a partir do índice facial para os crânios brasileiros – nossa proposta.

Índice facial	Tipo Facial
< 55	Euriprósopo
55,00 – 60,00	Mesoprósopo
> 60,00	Leptoprósopo

Fonte: Elaborada pelos autores.

Ao analisar a diferença encontrada nas medidas presentes na literatura e aquelas que propomos, observamos uma diferença de cinco (05) pontos, pois uma diferença de altura da face de aproximadamente 1 cm, com uma mesma largura, já resultaria numa diferença dessa magnitude. Como exemplo, podemos dictar hipoteticamente um crânio A com 9cm de altura e 16 de largura, que terá um índice facial de 56,25. Já um crânio B com 8cm de altura e os mesmos 16 de largura, apresentará um índice facial de 50. Diferença então de 6 pontos no resultado. Já análise e resultados parecidos encontraremos se fixarmos a altura e alterarmos 1cm na largura.

Tais observações nos permitem reformar a ideia de que, graças à miscigenação e às diferenças regionais que constituem a população brasileira, as medidas efetivamente variam

nessa amostra nacional. Em uma amostra de países nos quais exista uma pequena ou nenhuma diferença métrica na população, essa diferença não seria notada.

Mas ainda nessa mesma linha de análise uma curiosidade aparece. As medidas encontradas foram para maior. Inferimos que isso ocorreu também devido a miscigenação da população brasileira, visto que, considerando a evolução humana, o crânio em todo planeta já tem o tamanho que, para o momento evolutivo da humanidade, é o mínimo necessário para as funções que lhe competem. Nesse sentido, os crânios miscigenados brasileiros, poderiam ter as mesmas medidas daqueles de outros países ou serem maiores, mas caso fossem menores trariam prejuízos para o melhor desempenho estrutural aos quais o crânio está morfológicamente estruturado.

No que tange a análise das inclinações das fossas mandibulares e os pontos de encontro dessas observamos que não houveram diferenças estatisticamente significativas no que diz respeito ao sexo ou tipo facial. No entanto, ao analisarmos especificamente as fossas de ambos antímeros, bem como o ponto de encontro das retas traçadas seguindo a maior inclinação dessas, percebemos a falta de simetria entre as inclinações das fossas mandibulares esquerda e direita em 14 crânios, como exemplificado na imagem 2. Em 11 desses crânios, sendo oito desses femininos e três masculinos, o ponto de encontro das retas mostrou-se deslocado para o lado esquerdo; já em outros três crânios, dois femininos e um masculino, o encontro se deu deslocado para o lado direito.

Imagem 2 – Crânio masculino com retas seguindo a maior inclinação das fossas mandibulares de ambos antímeros mostrando a assimetria entre tais inclinações.



Fonte: arquivo pessoal.

É sabido que as articulações temporomandibulares (ATMs) possuem discos articulares bicôncavos sobre o côndilo mandibular, que exercem a função de harmonizar a relação do côndilo com a fossa mandibular (ALONSO, 2020). Esse arranjo permite adequados e eficientes movimentos mandibulares.

Numa condição fisiológica e simétrica das inclinações das fossas mandibulares de ambos antímeros de um mesmo crânio, a mastigação acontece de maneira a não exercer em um determinado antímero uma força diferente do outro, seja na pressão/tração óssea por ação muscular ou pela própria força mastigatória. Ademais, quanto mais inclinadas para posterior, mais amplos serão os movimentos de lágrima, otimizando o processo de trituração dos alimentos durante a mastigação.

A presença da assimetria entre as fossas mandibulares esquerda e direita, num mesmo crânio, nos indica uma questão estrutural/óssea que por si só interfere na execução do ciclo mastigatório, visto que quanto maior a inclinação da fossa para posterior, maior será o deslizamento do conjunto côndilo e disco no sentido latero medial, de forma a propiciar um trajeto mais longo de movimento, que não é acompanhado pelo outro lado, acarretando um possível desvio na abertura bucal de caráter ósseo.

Nesses casos, pressões e trações irregulares, por si só serão fatos promotores de disfunções temporo mandibulares (DTMs) de ordem articular estrutural, podendo num segundo momentos, pela ineficácia mastigatória, evoluir para DTMs musculares.

5 CONCLUSÃO

A partir da análise dos resultados conclui-se que:

- o índice facial para a população brasileira não converge com a população analisada por Simonin (1984) e Vanrell (2002), possivelmente em decorrência da miscigenação dos brasileiros;
- assimetria entre as inclinações/angulações das fossas mandibulares dos dois antímeros foi verificada;
- a assimetria das fossas mandibulares acarretam movimentos não sincronizados das ATMS, o que favorece disfunções temporo mandibulares (DTMs) com gênese estrutural óssea, podendo num segundo momentos evoluir para DTMs musculares;
- novos estudos com uma amostra maior que relacionem a avaliação clínica de pacientes com DTMs com as inclinações das fossas mandibulares merecem atenção.

Além disso, após análise estatística não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas em nenhum dos cruzamentos realizados.

REFERÊNCIAS

ALONSO, A. A. **Desoclusão: alinhamento tridimensional e oclusão**. 1ed. São Paulo: Quintessence, 2020.

ÁVILA, J.B. **Antropologia física - Introdução**. Rio de Janeiro: Agir, 1958.

CROCE, D.; CROCE JUNIOR, D. **Manual de medicina legal**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 1996.

FARKAS, L. G. **Anthropometry of the head and face**. 2 ed. New York: Raven Press, 1994.

KNOSPE, C.; ROOS, H. Zur articulatio temporomandibularis der hauskatze (*Felis silvestris catus*). **Anatomia. Histologia. Embryologia**, v. 23, n. 2, p. 148-153, 1994.

LOBBEZOO, F.; et. al. Consenso internacional sobre a avaliação do bruxismo: Relatório de um trabalho em andamento. **Journal of Oral Rehabilitation**. V. 45, ed. 11, p. 837-844. Jun de 2018.

MADEIRA, M. C. **Anatomia da face: bases anátomo-funcionais para a prática odontológica**. 4 ed. São Paulo: Sarvier, 2003.

NETTER, F. H. **Atlas de anatomia humana**. 5ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. Pág 18.

NETO, F. A. J. **Roteiro de estudo para iniciantes em oclusão**. Universidade Federal de Uberlândia, 2006, 151p.

OKESON, J.P. **Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão**. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

RIBEIRO, D. **O Povo brasileiro: A formação e o Sentido do Brasil**. São Paulo: Companhia de Letras, 1995.

SHIPP, A.D.; FAHRENKRUG, P. **Practitioners's guide to veterinary dentistry**. 1. ed. California: Griffin Printing, 1992. p. 8-15.

SIMONIN, C. **Medicina legal judicial**. 2.ed. Barcelona: Jims, 1982.

SOBOTTA, J. **Atlas de Anatomia Humana**. 19 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. **Princípios de Anatomia e Fisiologia**. 14 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

VANRELL, J. P. **Odontologia legal e antropologia forense**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

VOLLMERHAUS, B.; ROOS, H. The transverse movement of the temporo-mandibular joint (translation movement) of the dog, also with reference to dysplasia of this joint in the dachshund. **Anatomia. Histologia. Embryologia**, v. 25, n. 3, p. 145-149, 1996.

ANEXOS

Anexo A – Aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise da angulação latero medial da fossa mandibular nos diferentes tipos faciais

Pesquisador: Roberto Bernardino Júnior

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 68142523.2.0000.5152

Instituição Proponente: Universidade Federal de Uberlândia/ UFU/ MG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.004.508

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas dos documentos Informações Básicas da Pesquisa nº 2106210 e Projeto Detalhado (Projeto.pdf), postados em 21/03/2021.

INTRODUÇÃO

O projeto será análise das inclinações/angulações das fossas mandibulares de crânios macerados do acervo de peças anatômicas do Departamento de Anatomia Humana (DEPAH) do Instituto de Ciências Biomédicas (ICBIM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) através do programa ImageJ. Serão analisados no total 30 crânios, sendo 50% do sexo masculino e 50% do sexo feminino e, para cada sexo, serão analisados 05 crânios de cada tipo facial, sendo eles leptoprosopo, mesoprosopo e euriprosopo. Em cada crânio será analisada a inclinação da fossa mandibular a partir do traçado de três retas. A primeira na linha média atravessando o centro do forame magno e as segunda e terceira retas que passem no maior eixo das fossas mandibulares, bilateralmente. Toda coleta de dados será realizada por um mesmo pesquisador. Os dados obtidos serão tabelados e analisados frente aos objetivos. Os dados coletados serão submetidos à análise dedutiva e ao teste de Friedman com $p < 0,05$.

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br