



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro Biomédico

Faculdade de Odontologia

Lizandra Esper Serrano

**Ferramenta digital para análise facial frontal na Odontologia
utilizando a inteligência artificial**

Rio de Janeiro

2024

Lizandra Esper Serrano

**Ferramenta digital para análise facial frontal na Odontologia utilizando a
inteligência artificial**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Prótese Dentária.



Orientador (es): Prof. Dr. Daniel de Moraes Telles

Prof. Dr. Eduardo José Veras Lourenço

Rio de Janeiro

2024

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/CB/B

S487 Serrano, Lizandra Esper
Ferramenta digital para análise facial frontal na Odontologia
utilizando a inteligência artificial / Lizandra Esper Serrano. – 2024.
43 f.

Orientadores: Daniel de Moraes Telles
Eduardo José Veras Lourenço

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Odontologia.

1. Antropometria - Pontos de referência anatômicos - Cabeça - Teses. 2. Software - Desenvolvimento - Teses. 3. Inteligência Artificial - Teses. I. Telles, Daniel de Moraes. II. Lourenço, Eduardo José Veras. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Odontologia. IV. Título.

CDU 616.314

Bibliotecário: Felipe Vieira Queiroz Xavier CRB: RJ - 230047/S

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Lizandra Esper Serrano

Ferramenta digital para análise facial frontal na Odontologia utilizando a inteligência artificial

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Prótese Dentária.

Aprovada em 26 de fevereiro de 2024

Orientadores:

Prof. Dr. Daniel de Moraes Telles
Faculdade de Odontologia – UERJ

Prof. Dr. Eduardo José Veras Lourenço
Faculdade de Odontologia – UERJ

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Mayla Kezy Silva Teixeira
Faculdade de Odontologia - UERJ

Prof.^a Dra. Caroline Vieira Maluf
Faculdade de Odontologia - UERJ

Prof. Dr. Oswaldo de Castro Costa Neto
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2024

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus por ter trilhado todo o meu caminho até aqui.

Aos meus pais, Alexandre e Mônica, por todo o apoio e dedicação de sempre, pois sem o suporte e incentivo deles nos meus estudos, nada seria possível. E ao meu irmão, Fabrício, que sempre está ao meu lado e deixa a minha vida melhor.

Ao meu marido, Victor Barros, que sempre me apoiou desde o início, que me compreende e me incentiva a correr atrás dos meus sonhos. Sempre falando e me lembrando que a jornada nunca é rápida ou fácil, mas que vale a pena se é realmente isso que desejo para a vida.

Agradeço às minhas amigas de turma de mestrado por todo o companheirismo, apoio, incentivo... por sempre estarmos juntas em todos os momentos. Em especial à minha amiga e dupla Líssya Gonçalves, pela amizade, por compartilhar seus sonhos juntos aos meus, por me esperar na estação de metrô para irmos juntas à UERJ, por toda a ajuda durante essa trajetória, com certeza todo esse processo ficou mais leve com ela.

À minha dupla, Adriano Campos, por me receber de braços abertos, por toda a ajuda, dicas, incentivos e até mesmo por todas as “sapatadas” que foram fundamentais. Agradeço por tudo mesmo, todas as reuniões que fazíamos (de manhã, de tarde, de noite, não tinham hora rsrs), por ter me apresentado um pouco mais do mundo nerd. Trabalhamos bastante e ainda teremos muito o que trabalhar.

Aos meus professores de Pós-Graduação, agradeço por toda ajuda, dedicação, puxões de orelhas... por tudo mesmo, vocês são muitos especiais para mim. Em especial, à professora Mayla por toda a ajuda, por ser exemplo de dedicação e de profissional, e ao professor César, que também é um exemplo de professor para mim e que deixou essa trajetória mais leve com suas caronas e dicas sobre filmes/séries.

Ao meu orientador, Daniel Telles, obrigada por ter confiado em mim e ter me dado a oportunidade de fazer este trabalho. Obrigada por ter me ensinado tantas coisas além da Odontologia e por toda a sua dedicação.

Agradeço a UERJ, por ser essa instituição incrível, que nos incentiva e nos enche de orgulho e que me acolhe desde 2019. E a todos os funcionários da UERJ.

Agradeço a CAPES, órgão de fomento, que disponibilizou minha bolsa de Mestrado nesses dois anos.

Por fim, muito obrigada a todos que participaram desse momento junto comigo!

RESUMO

SERRANO, L. S. *Ferramenta digital para análise facial frontal na Odontologia utilizando a inteligência artificial*. 2024. 43 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2024.

A inteligência artificial (IA) é um campo da ciência da computação que tem como principal objetivo desenvolver ferramentas que mimetizem a inteligência humana de forma autônoma. O desenvolvimento da IA na odontologia pode facilitar o atendimento do profissional com seus pacientes. Com isso, buscando unir os benefícios da IA com a odontologia, foi criada uma ferramenta digital, em formato de aplicativo (APP), para auxiliar o profissional a realizar medições faciais dos pacientes. O objetivo do presente estudo é identificar e analisar as proporções faciais e seus índices de simetria, através do APP desenvolvido, na qual através de uma única fotografia facial frontal, seja possível realizar essas análises com o auxílio da IA. Foram selecionados de forma aleatória, 105 indivíduos (29 homens e 76 mulheres) da Faculdade de Odontologia da UERJ (FO-UERJ) que não possuíssem assimetria facial visível e que nunca tivessem sido submetidos a cirurgia plástica. A validação do APP desenvolvido foi realizada a partir de fotografias faciais frontais tiradas de quatro celulares diferentes, sendo dois *androids* e dois *iPhone Operating System* (iOS) de épocas diferentes. Os resultados gerados foram comparados com as medições obtidas utilizando paquímetros por um profissional previamente calibrado. Assim, a ferramenta digital proposta possibilitou a obtenção de diversas medições faciais, além de também calcular o índice de simetria facial, de uma forma simples e eficaz, através de uma única fotografia. Deste modo, o auxílio de um celular, pode auxiliar o planejamento clínico facial.

Palavras-chave: pontos de referência anatômicos; antropometria; inteligência artificial.

ABSTRACT

SERRANO, L. S. *Digital tool for frontal analysis in Dentistry using artificial intelligence*. 2024. 43 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2024.

Artificial Intelligence (AI) is a field of computer science whose main goal is to develop machines that mimic human intelligence autonomously. AI's development in dentistry can streamline the interaction between professionals and their patients. Therefore, combining the benefits of AI with dentistry, a digital tool in the form of a mobile application (app) has been created to assist professionals in the facial measurements of patients. This study aims to identify and analyze facial proportions and symmetry indices through the developed app. Using a single frontal facial photograph, these analyses can be conducted with the assistance of AI. A random selection of 105 individuals (29 men and 76 women) from the Rio de Janeiro State University Dentistry School (FO-UERJ) was made, excluding those with visible facial asymmetry and no history of plastic surgery. The developed app was validated using frontal facial photographs taken with four different smartphones, including two Android and two iPhone Operating System (iOS) devices from different eras. The generated results were compared with measurements obtained using calipers by a previously calibrated professional. It was possible to use the proposed digital tool that is possible to obtain several facial measurements, in addition to also calculating the facial symmetry index, simply and effectively, through a single photograph. Thus, with the assistance of a smartphone, it can support facial clinical planning.

Keywords: anatomic landmarks; anthropometry; artificial intelligence.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Medidas antropométricas realizadas com o paquímetro digital de 150mm.....	17
Figura 2 -	Medidas antropométricas realizadas com o paquímetro digital de 300mm.....	17
Figura 3 -	Moldura vermelha para fotografias padronizadas.....	18

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Médias Paquímetro X APP (mm).....	24
Gráfico 2 - Celulares X Paquímetros: Distância Ch-Ch.....	26
Gráfico 3 - Celulares X Paquímetros: Distância Zy-Zy.....	26
Gráfico 4 - Celulares X Paquímetros: Distância Go-Go.....	27
Gráfico 5 - Celulares X Paquímetros: Distância Al-Al.....	27
Gráfico 6 - Celulares X Paquímetros: Distância En-En.....	28
Gráfico 7 - Celulares X Paquímetros: Distância SN-Me.....	28
Gráfico 8 - Celulares X Paquímetros: Distância N-Me.....	29
Gráfico 9 - Celulares X Paquímetros: Distância O-Me.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Pontos antropométricos utilizados.....	15
Tabela 2 - Distâncias antropométricas medidas na face com o auxílio dos paquímetros digitais.....	16
Tabela 3 - ICC e análise descritiva das médias dos paquímetros digitais....	23
Tabela 4 - ICC - Celulares X Paquímetros.....	25
Tabela 5 - Teste-T - Celulares X Paquímetros.....	25
Tabela 6 - ICC e análise descritiva (APP).....	30
Tabela 7 - p valor para teste-T pareado, médias e desvio-padrão: Mulher x Homem (APP).....	31
Tabela 8 - Análise descritiva - índices de simetria (APP).....	33
Tabela 9 - p valor para teste-T pareado, médias e desvio-padrão: Mulher x Homem (Índices de simetria APP).....	34

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IA	Inteligência artificial
APP	Aplicativo
iOS	<i>iPhone Operating System</i>
ICC	Coeficiente de correlação intraclasses
MIH	Máxima intercuspidação habitual

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	12
1	MATERIAIS E MÉTODOS	14
1.1	Medições faciais diretas	14
1.2	Obtenção das imagens fotográficas e validação	17
1.2.1	<u>Medidas antropométricas da face</u>	19
1.2.2	<u>Razões e proporções</u>	19
1.2.3	<u>Índices de simetria</u>	20
1.3	Análise estatística	20
2	RESULTADOS	22
2.1	Resultados demográficos	22
2.2	Análise intraexaminador	22
2.3	Resultados - Paquímetro X Celulares (APP)	23
2.4	Resultados - Celulares (APP)	30
2.5	Medidas faciais e índices de simetria entre gêneros	31
3	DISCUSSÃO	35
4	CONCLUSÃO	38
	REFERÊNCIAS	39
	APÊNDICE - Formulário.....	41
	ANEXO A - Comitê de ética e Pesquisa.....	42
	ANEXO B - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	43

INTRODUÇÃO

A faciometria é o estudo realizado para analisar as dimensões e proporções faciais, utilizando pontos antropométricos específicos da face para estabelecer e relacionar diferentes linhas faciais.^{1,2,3} Essa análise é necessária para a realização de qualquer modificação estética da face do paciente, pois vai ser determinante no diagnóstico e no plano de tratamento.⁴ Por essa razão, é fundamental que o cirurgião-dentista tenha o entendimento sobre as proporções faciais, para que o mesmo possa realizar e interpretar uma análise facial corretamente.

Para realizar uma análise mais objetiva da morfologia facial é possível utilizar instrumentos de medições^{1,3,5}, como por exemplo, régua faciais^{1,5} e paquímetros digitais.^{3,5} No entanto, atualmente não existe uma ferramenta para realizar essa avaliação facial de maneira padronizada.⁶ Por essa razão, essas análises faciais acabam sendo realizadas de forma subjetiva, apoiando-se principalmente na visão do profissional e em sua experiência clínica.^{1,7,8}

Entretanto, avanços tecnológicos recentes podem trazer progressos na forma de como essas análises serão realizadas.¹ Um exemplo desses progressos está na própria evolução dos telefones celulares, que ganharam a capacidade de processarem informações como os computadores pessoais, tornando possível o desenvolvimento de aplicativos específicos para facilitarem as mais diversas atividades do dia a dia das pessoas.

Outro exemplo desses progressos foi o desenvolvimento da Inteligência Artificial (IA), que é definida como a capacidade das máquinas imitarem a lógica do pensamento humano inteligente.^{9,10} Na prática, essa tecnologia servirá para ajudar as pessoas a lidarem com a quantidade ilimitada de informações que está sendo gerada a cada momento.

Dessa forma, o uso de telefones inteligentes, processando informações com base em IA, pode vir a contribuir significativamente com as práticas clínicas na área de saúde. Essa tecnologia tem se expandido consideravelmente nos últimos anos, abrindo novas possibilidades de pesquisas e práticas clínicas.^{10,11}

Com essa visão, foi desenvolvido um aplicativo (APP) para telefones celulares para fazer análises faciais mais rápidas e objetivas, e que relacione as informações

obtidas de forma a facilitar a avaliação dos dados pelo profissional, levando a um diagnóstico mais preciso.

Portanto, o presente estudo tem a finalidade de avaliar o funcionamento desse aplicativo, a partir de dois objetivos específicos:

- a) Comparar as medidas antropométricas faciais geradas com o APP com as medidas reais obtidas com paquímetros digitais;
- b) Avaliar as medidas faciais e as simetrias entre os olhos, à boca, o nariz, a testa, o queixo e a face como um todo, para aferir a capacidade do APP em produzir uma análise da morfologia facial.

1 MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa clínica foi realizada na Faculdade de Odontologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (FO-UERJ), localizada na Boulevard 28 de setembro, 157 - Vila Isabel, Rio de Janeiro - RJ, CEP: 20551-030.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Pedro Ernesto pertencente à Universidade do Estado do Rio de Janeiro (CEP/HUPE), sob o protocolo de número 58286122.9.0000.5259 (ANEXO A). Os participantes envolvidos no estudo assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (ANEXO B), e foram orientados sobre todos os passos da pesquisa.

Foram incluídos participantes que preenchessem os seguintes critérios de inclusão:^{6,12}

- a) Possuíssem todos os dentes e sem desgastes dentários visíveis/sem perda de dimensão vertical;
- b) Apresentassem estabilidade oclusal;
- c) Não estivessem sob tratamento ortodôntico.

Por outro lado, foram excluídos da amostra os indivíduos que:

- a) Possuíssem alguma doença congênita;
- b) Possuíssem significativas assimetrias faciais;
- c) Tivessem histórico de cirurgias plásticas faciais.

Com isso, ao todo foram incluídos 105 participantes voluntários na pesquisa, sendo 29 do sexo masculino e 76 do sexo feminino, com idades entre 20 a 58 anos, e todos os participantes eram alunos ou funcionários da FO-UERJ.

Todos os participantes responderam um formulário criado e disponibilizado através do Google Formulários (APÊNDICE A), informando seu gênero (masculino e feminino), peso (kg), altura (cm) e qual raça se autodeclaravam (negra, branca, indígena ou miscigenado).¹³ Além disso, o pesquisador também assinalou no formulário o formato da face de cada participante (quadrada, oval ou triangular) de acordo com a análise clínica.

1.1 Medições faciais diretas

Medições diretas foram realizadas na face de cada participante com o auxílio de paquímetros digitais adaptados para esta finalidade, executadas por um profissional previamente calibrado (pesquisador A), com cinco anos de experiência e aluno do programa de Mestrado em Prótese dentária na FO-UERJ.

Antes da coleta dos dados, foi realizado o processo de calibração, com dez participantes ao longo de um período de duas semanas. Durante essa fase, o profissional identificou e avaliou os pontos antropométricos faciais dos voluntários descritos na Tabela 1, os quais são os pontos mais utilizados em planejamentos faciais. Os resultados mostraram um coeficiente de correlação intraclasse (ICC) acima de 0,91, evidenciando uma boa consistência entre os valores.

Tabela 1 - Pontos antropométricos utilizados

Pontos anatômicos	Siglas	Definições
Zigomático	Zy	Ponto de tecido mole mais lateral sobrejacente ao arco zigomático (direito e esquerdo)
Gônio	Go	Ponto mais lateral do ângulo da mandíbula (direito e esquerdo)
Alar	Al	Ponto mais lateral do contorno alar (direito e esquerdo)
Queilion	Ch	Extensão lateral da comissura labial (direita e esquerda)
Endocanto	En	Comissura interna da fissura palpebral (direita e esquerda)
Exocanto	Ex	Comissura externa da fissura palpebral (direita e esquerda)
Subnásio	Sn	Ponto médio da base columelar na junção da parte superior do lábio
Mento	Me	Ponto médio mais anterior do queixo
Násio	N'	Ponto médio da raiz nasal e região nasofrontal
Ófrion	O	Ponto localizado na região proeminente da testa, na altura das sobrancelhas
Tríquion	Tr	Ponto localizado no final da linha do cabelo, na linha média da testa
Lábio superior	Ls	Ponto médio da linha vermelha do lábio superior
Lábio inferior	Li	Ponto médio da linha vermelha do lábio inferior
Stomio	St	Ponto médio da fissura labial entre os lábios levemente fechados
Pogônio	Pg'	Ponto mais baixo localizado na linha médio do tecido mole do queixo
Glabela	G'	Ponto mais proeminente entre as sobrancelhas

Fonte: adaptada de Cozer TB *et al.*, 2020.

Para realizar as medições faciais, o operador ficou posicionado em frente ao paciente e todos os pontos antropométricos foram localizados através da palpação da região.^{1,13} Posteriormente, todos os participantes foram orientados a ficarem em máxima intercuspidação habitual (MIH)¹⁴, sentados e apoiando suavemente as costas no encosto da cadeira odontológica, com a cabeça em posição natural e olhando para o horizonte.^{1,13,14}

Cada distância antropométrica da face (Tabela 2) selecionada foi medida três vezes^{12,14}, e antes de cada uma das medições o instrumento utilizado foi fechado e zerado.¹⁴ O valor final considerado foi a média aritmética das três medições.¹⁴

Tabela 2 - Distâncias antropométricas medidas na face com o auxílio dos paquímetros digitais

Distâncias antropométricas	Definições
Zy-Zy	Distância bizigomática/ largura da face
Go-Go	Distância bigônica
Al-Al	Distância interna
Ch-Ch	Distância entre comissuras
En-En	Distância intercantal
Sn-Me	Altura do subnásio ao mento
N-Me	Altura do násio ao mento
O-Me	Altura do ófrion ao mento

Fonte: Cozer TB et al., 2020.

As distâncias antropométricas Al-Al, Ch-Ch, En-En e Sn-Me (Figura 1) foram obtidas com um paquímetro digital com o curso de 150 mm (Mitutoyo, Mitutoyo Sul Americana Ltda, São Paulo, Brasil). Já para medir as distâncias Zy-Zy, Go-Go, N-Me e O-Me (Figura 2) foi utilizado um paquímetro digital com o curso de 300 mm (Mitutoyo, Mitutoyo Sul Americana Ltda, São Paulo, Brasil), personalizado com prolongamentos nas Hastes com 20 cm de comprimento, impresso com tecnologia de extrusão de material utilizando ácido polilático (PLA) branco por uma impressora 3D (*Ultimaker S3 3D Printer*, Holanda).¹⁴

Figura 1 - Medidas antropométricas realizadas com o paquímetro digital de 150mm



Legenda: Fotografias ilustrando as respectivas medições: Imagem A: En-En; Imagem B: Sn-Me; Imagem C: Al-Al e Imagem D: Ch-Ch.

Fonte: A autora, 2024

Figura 2 - Medidas antropométricas realizadas com o paquímetro digital de 300mm



Legenda: Fotografias ilustrando as respectivas medições: Imagem A: Zy-Zy; Imagem B: Go-Go; Imagem C: O-Me e Imagem D: N-Me.

Fonte: A autora, 2024

Ao final da coleta de cada medida realizada, entre um participante e outro, cada paquímetro foi devidamente higienizado com álcool 70% para evitar o risco de contaminações cruzadas.¹⁴

Cada uma das medidas realizadas pelo pesquisador A, era registrada e salva pelo pesquisador B em uma planilha para a posterior tabulação dos dados (*Google Sheet, Google*).¹²

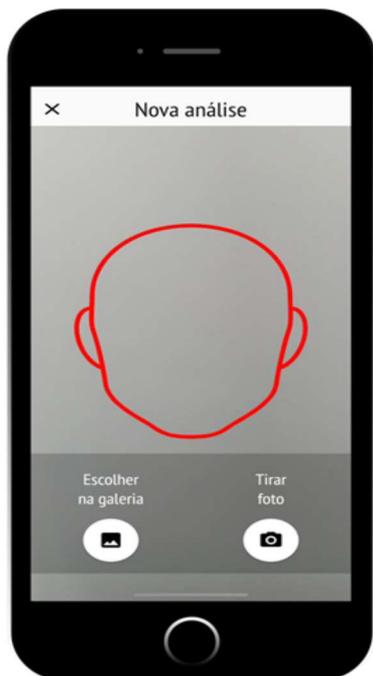
1.2 Obtenção das imagens fotográficas e validação

O APP desenvolvido foi instalado em quatro diferentes celulares (LG-X230 - modelo 2017; Xiaomi Mi9 Lite - modelo 2019; iPhone Apple 6 - modelo 2014; e iPhone 11 - modelo 2019), com diferentes sistemas operacionais (dois *Androids* e dois iOS) para realizar a validação clínica, para que assim fosse possível analisar os resultados obtidos a partir de diferentes fabricantes, sistemas operacionais e câmeras.

Com isso, fotografias faciais frontais de todos os participantes selecionados foram executadas por um mesmo profissional (pesquisador B), no APP desenvolvido que foi instalado nos diferentes celulares. Durante as fotografias que foram realizadas, os participantes foram orientados a permanecerem sentados, em posição ereta, olhando para o horizonte, a ficarem em MIH e sem sorrirem (expressão neutra da face).¹⁴

Para auxiliar na captura dessas imagens, foi utilizado uma máscara de enquadramento com formato de rosto na cor vermelha (Figura 3) no APP desenvolvido, a fim de posicionar a face do paciente na forma mais padronizada possível.

Figura 3 - Moldura vermelha para fotografias padronizadas



Fonte: A autora, 2024

Após a obtenção de cada imagem fotográfica, o APP gerava um relatório de forma automática da face de cada participante informando as seguintes informações faciométricas:¹

1.2.1 Medidas antropométricas da face

- a) Altura da face;
- b) Distância Ch-Ch;
- c) Distância Zy-Zy;
- d) Distância Go-Go;
- e) Distância Al-Al;
- f) Altura da face na altura das sobrancelhas (Eb-Eb);
- g) Distância interpupilar;
- h) Tamanho dos olhos direito e esquerdo;
- i) Distância En-En;
- j) Altura Sn-Me;
- k) Altura O-Me;
- l) Altura G'-Me;
- m) Distância do Sn-St;
- n) Distância do St-Me;
- o) Distância do Pg'-Me;
- p) Distância do Ls-Li;
- q) Distância do Ls-St;
- r) Distância do St-Li;
- s) Distância do Sn-Ls;
- t) Formato da face.

1.2.2 Razões e proporções

- a) Largura da face na altura Zy-Zy dividida pela altura da face;

- b) Largura da face na altura Go-Go dividida pela largura da face na altura Zy-Zy;
- c) Distância interpupilar dividida pela distância Zy-Zy;
- d) Largura da face na altura Zy-Zy dividida pela distância entre o Me e N;
- e) Altura do Ls dividido pelo Li;
- f) Altura do Ls e Li divididos pela altura da boca;
- g) Distância Al-Al dividida pela distancia En-En;
- h) Distância entre Ch-Ch e a margem medial de cada íris.

1.2.3 Índices de simetria

- a) Olhos;
- b) Boca;
- c) Nariz;
- d) Queixo;
- e) Testa;
- f) Face.

Por fim, após a obtenção de cada uma dessas imagens e seus respectivos relatórios, estes eram salvos em um arquivo em formato de PDF e armazenadas no *Google Drive*, minimizando os riscos de perdas.

1.3 **Análise estatística**

Os dados obtidos em relação ao sexo, raça e formato da face de cada participante, foram analisados de forma descritiva e comparativa. Posteriormente, os demais resultados foram analisados no programa estatístico IBM SPSS (IBM SPSS *Statistics*, v25; IBM Corp).

Para analisar tanto a concordância dos resultados obtidos através dos paquímetros pelo operador, quanto os resultados gerados entre os diferentes celulares, foi realizado o teste de Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC). Para

comparar os resultados obtidos entre os paquímetros e os celulares, e para comparar as medidas antropométrica entre os sexos foi feito o teste de normalidade de *Shapiro-Wilk* e o teste-T pareado. E por fim, para comparar os índices de simetria entre os sexos foi feito o teste de *Mann-Whitney*. O nível de significância de 95% ($p < 0,05$) foi usado para todas as análises.

2 RESULTADOS

2.1 Resultados demográficos

No presente estudo, participaram ao todo 105 voluntários, sendo 29 do sexo masculino (27,62%) e 76 do sexo feminino (72,38%), com idades entre 20 a 58 anos, sendo a idade média de 27 anos. Desses participantes, 16 se autodeclararam como miscigenados (15,23%), um como indígena (0,95%), 18 como negros (17,14%) e 70 como brancos (66,67%).

2.2 Análise intraexaminador

A confiabilidade intraexaminador das medições diretas realizadas com o auxílio dos paquímetros digitais foi avaliada utilizando o teste de ICC. Cada medição realizada foi repetida três vezes, resultando em valores acima de 0,967. Os respectivos valores de ICC, juntamente com a estatística descritiva para os valores médios obtidos, estão descritos na Tabela 3. É possível observar uma precisão dos valores, indicando consistência nas medidas obtidas.

Tabela 3 – ICC e análise descritiva ICC e análise descritiva das médias dos paquímetros digitais

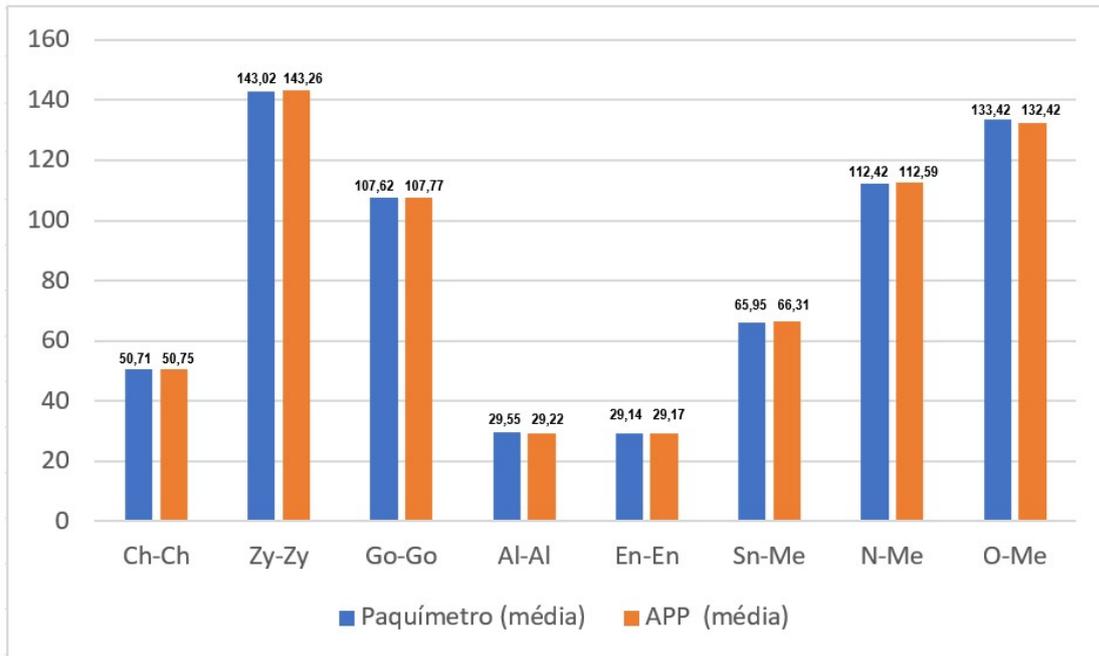
Distância antropométrica	ICC	Média	Valor mínimo	Valor máximo
Ch-Ch	0,978	50,712	41,800	63,370
Zy-Zy	0,982	143,022	129,030	161,470
Go-Go	0,988	107,626	87,700	149,100
Al-Al	0,986	29,554	23,500	40,170
En-En	0,970	29,142	21,070	40,200
Sn-Me	0,967	65,953	51,900	92,000
N-Me	0,988	112,421	98,930	135,970
O-Me	0,986	133,428	114,970	160,670

Fonte: A autora, 2024

2.2 Resultados - Paquímetro X Celulares (APP)

As distâncias antropométricas mensuradas tanto através do APP desenvolvido quanto pelo uso dos paquímetros digitais foram comparadas entre si. As médias resultantes dos dois métodos foram então submetidas a uma análise comparativa. A distância O-Me obteve uma maior variação nos valores avaliados, registrando uma média de 1,0. Por outro lado, a distância En-En apresentou a menor variação média, com um valor de 0,03. Os resultados obtidos estão descritos no gráfico 1.

Gráfico 1- Médias Paquímetro X APP (mm)



Fonte: A autora, 2024

A concordância dos valores obtidos com o auxílio de cada celular e pelos paquímetros foi realizada através do ICC. Todos os dispositivos utilizados no presente estudo, para todas as métricas analisadas, o ICC teve variações entre 0,415 a 0,68 (Tabela 4).

Os resultados da comparação entre as medidas antropométricas obtidas por meio de celulares e paquímetros, conforme apresentados na Tabela 5, sugere que, em sua maioria, não houve diferenças estatisticamente significativas (considerando $p > 0,05$) entre os dois métodos de medição. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os celulares e os paquímetros para as seguintes medidas antropométricas: Ch-Ch, Al-Al, En-En e N-Me. Porém, houve diferença estatística ($p < 0,05$) para as seguintes medidas e dispositivos: distância Zy-Zy para os dispositivos LG, Iphone 11 e Xiaomi; distância Go-Go e o dispositivo da LG; altura do Sn-Me para o dispositivo da LG e altura do O-Me para o dispositivo da Xiaomi.

Os gráficos abaixo mostram as variações das distâncias analisadas, encontradas em comparação os diferentes celulares e aos paquímetros (Gráficos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9).

Tabela 4 – ICC - Celulares X Paquímetros

Distância antropométrica	Iphone 11	Iphone 7	Xiaomi Mi9 Lite	LG-X230
Ch-Ch	0,415	0,464	0,487	0,487
Zy-Zy	0,418	0,417	0,477	0,416
Go-Go	0,455	0,493	0,516	0,495
Al-Al	0,467	0,429	0,507	0,442
En-En	0,656	0,68	0,662	0,586
Sn-Me	0,619	0,637	0,63	0,612
N-Me	0,613	0,625	0,636	0,584
O-Me	0,54	0,536	0,53	0,502

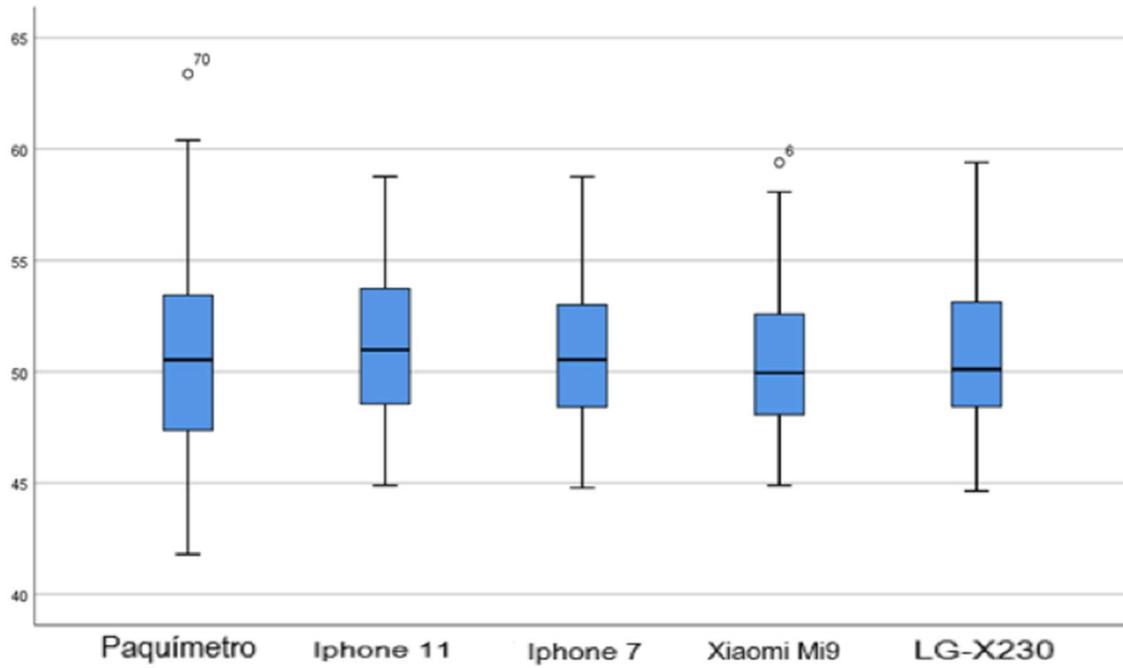
Fonte: A autora, 2024.

Tabela 5 – Teste-T - Celulares X Paquímetros

Distância antropométrica	Iphone 11	Iphone 7	Xiaomi Mi9 Lite	LG-X230
Ch-Ch	0,271	0,880	0,455	0,902
Zy-Zy	0,023	0,073	0,024	< ,001
Go-Go	0,179	0,320	0,186	0,022
Al-Al	0,791	0,310	0,169	0,058
En-En	0,523	0,529	0,210	0,102
Sn-Me	0,976	0,441	0,519	0,020
N-Me	0,715	0,754	0,238	0,127
O-Me	0,208	0,156	0,011	0,896

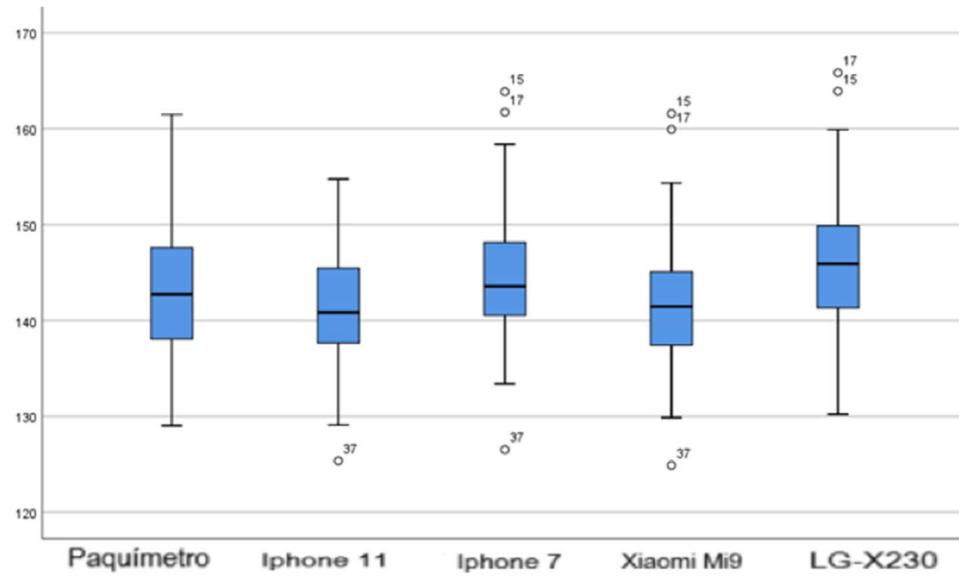
Legenda: Considerando $p > 0,05$
 Fonte: A autora, 2024

Gráfico 2 - Celulares X Paquímetros: Distância Ch-Ch



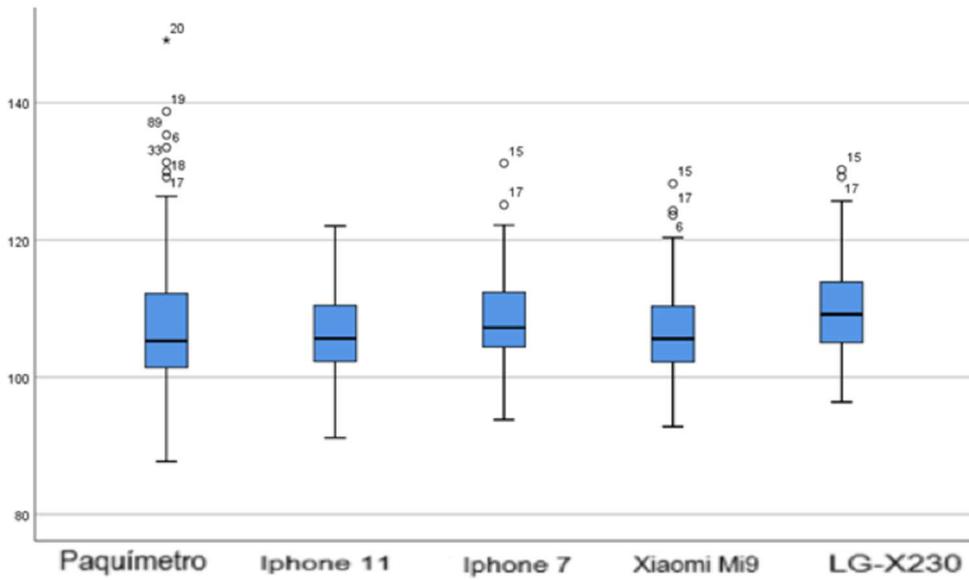
Fonte: A autora, 2024

Gráfico 3 - Celulares X Paquímetros: Distância Zy-Zy



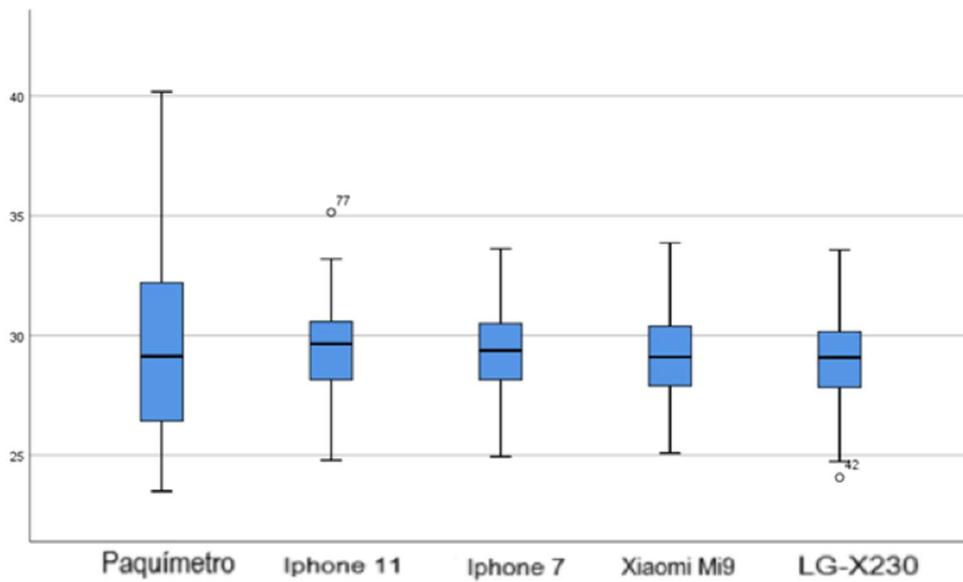
Fonte: A autora, 2024

Gráfico 4 - Celulares X Paquímetros: Distância Go-Go



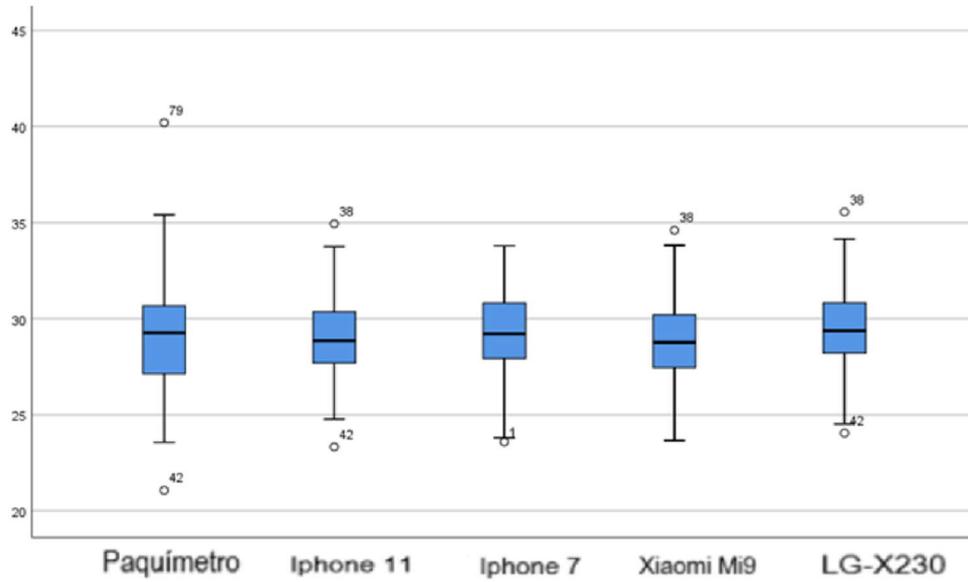
Fonte: A autora, 2024

Gráfico 5 - Celulares X Paquímetros: Distância AI-AI



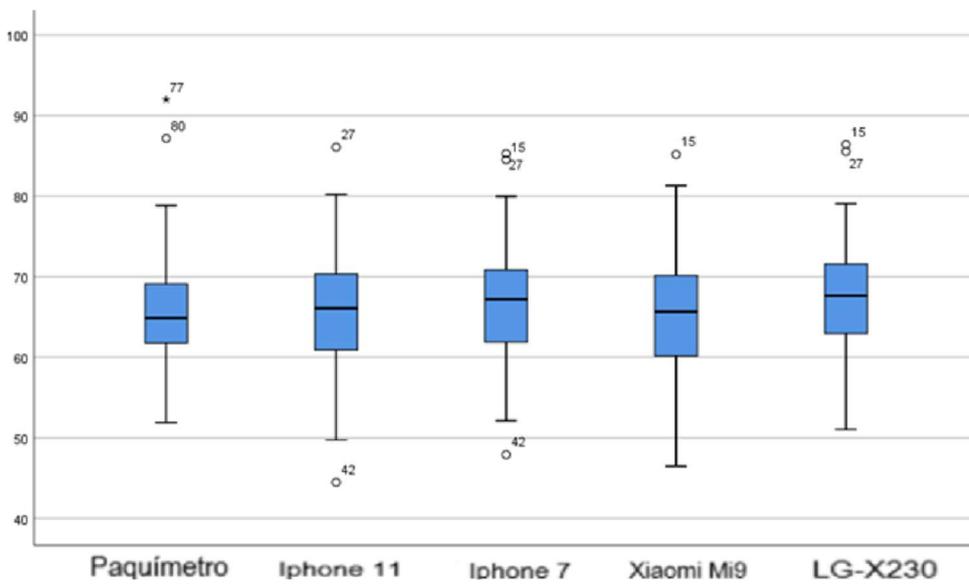
Fonte: A autora, 2024

Gráfico 6 - Celulares X Paquímetros: Distância En-En



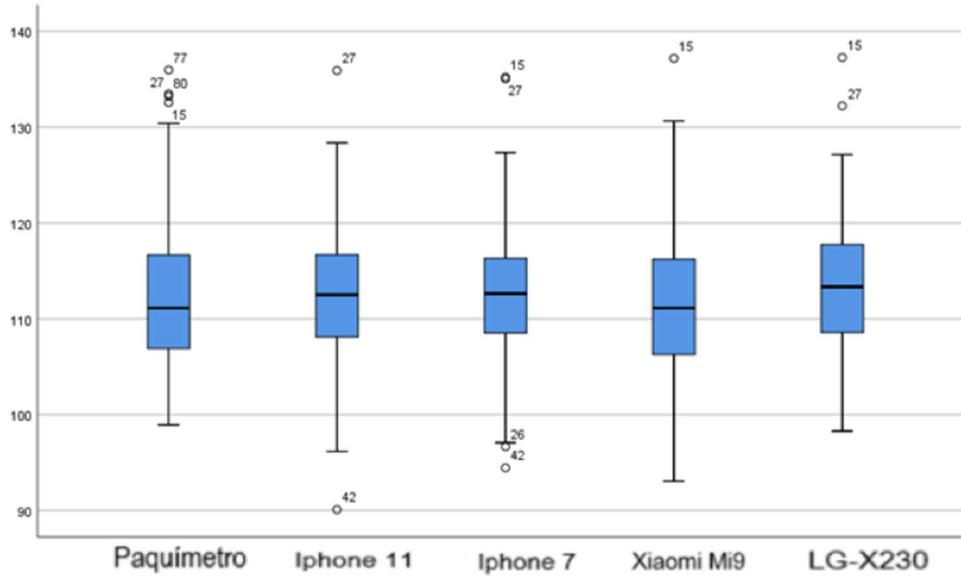
Fonte: A autora, 2024

Gráfico 7 - Celulares X Paquímetros: Distância SN-Me



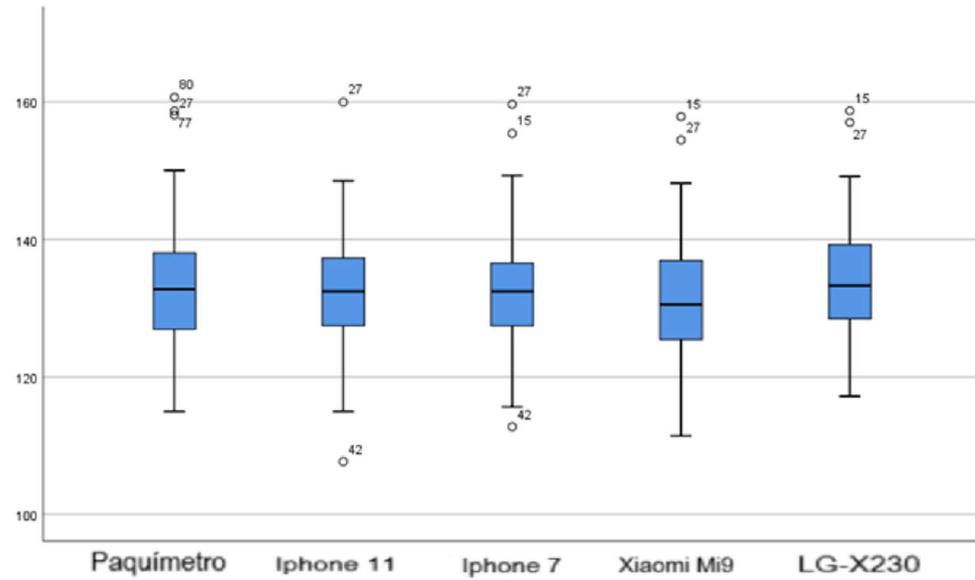
Fonte: A autora, 2024

Gráfico 8 - Celulares X Paquímetros: Distância N-Me



Fonte: A autora, 2024

Gráfico 9 - Celulares X Paquímetros: Distância O-Me



Fonte: A autora, 2024

2.3 Resultados - Celulares (APP)

Os resultados da análise dos dados gerados entre os quatro diferentes celulares utilizados estão apresentados na Tabela 6, incluindo o ICC e as estatísticas descritivas relevantes. Foram encontrados valores de ICC superiores a 0,849 para todas as distâncias antropométricas analisadas, indicando boa concordância e consistência entre os valores. Exceto para as distâncias En-Ex dir e En-Ex esq, que apresentaram um ICC de 0,611, indicando uma concordância moderada.

Tabela 6 – ICC e análise descritiva (APP) (continua)

Medida antropométrica	ICC	Média	Valor mínimo	Valor máximo
Altura da face	0,914	167,179	165,504	168,504
Ch-Ch	0,849	50,749	50,436	51,148
Zy-Zy	0,895	143,268	141,473	145,799
Go-Go	0,926	107,771	106,445	109,653
Eb-Eb	0,888	119,520	118,402	120,907
Al-Al	0,903	29,22	28,987	29,477
En-Ex dir	0,611	20,187	20,151	20,215
En-Ex esq	0,611	20,093	20,065	20,129
En-En	0,895	29,168	28,887	29,510
Sn-Me	0,910	66,310	65,565	67,312
N-Me	0,918	112,593	111,643	113,446
O-Me	0,917	132,423	131,372	133,532
G'-Sn	0,899	51,356	51,085	51,722
Sn-St	0,922	21,191	21,105	21,346

Tabela 6 – ICC e análise descritiva (APP) (conclusão)

St-Me	0,903	40,044	39,442	40,812
St-Pg'	0,877	23,227	22,939	23,560
Pg'- Me	0,927	16,817	16,502	17,252
Ls-Li	0,943	16,611	16,397	16,876
Ls-St	0,898	5,964	5,860	6,130
St-Li	0,940	10,414	20,289	10,545
Sn-Ls	0,925	15,227	15,140	15,330

Fonte: A autora, 2024

2.4 Medidas faciais e índices de simetria entre gêneros

A análise comparativa, entre os valores antropométricos obtidos por meio do APP para os sexos feminino e masculino, foi feita através do teste-T pareado e está representada na Tabela 7. Os dados apresentaram uma distribuição normal e não houve diferença estatisticamente significativa entre os diferentes sexos ($p > 0,05$). Os valores encontrados fornecem informações sobre a similaridade e a variação nas medidas antropométricas entre mulheres e homens, contribuindo assim para a compreensão das características faciais dos diferentes gêneros.

Tabela 7 – p valor para teste-T pareado, médias e desvio-padrão: Mulher x Homem (APP) (continua)

Medida antropométrica	Sexo	N	Média (mm)	Desvio-padrão	p
Altura da face	Mulher	76	164,728	6,744	0,312
	Homem	29	173,607	9,165	
Ch-Ch	Mulher	76	50,313	2,899	0,061
	Homem	29	51,9	3,091	
Zy-Zy	Mulher	76	141,832	5,345	0,382
	Homem	29	147,035	5,848	
Go-Go	Mulher	76	105,652	4,898	0,604
	Homem	29	113,329	6,119	

Tabela 7 – p valor para teste-T pareado, médias e desvio-padrão: Mulher x Homem (APP) (conclusão)

Eb-Eb	Mulher	76	118,533	3,82	0,324
	Homem	29	122,109	4,668	
Al-AI	Mulher	76	28,663	1,443	0,27
	Homem	29	30,684	1,576	
En-Ex dir	Mulher	76	20,124	0,174	0,585
	Homem	29	20,017	0,186	
En-Ex esq	Mulher	76	20,158	0,174	0,542
	Homem	29	20,266	0,186	
En-En	Mulher	76	28,899	2,028	0,605
	Homem	29	29,879	1,849	
Sn-Me	Mulher	76	63,977	5,983	0,579
	Homem	29	72,432	5,504	
N-Me	Mulher	76	110,257	5,887	0,448
	Homem	29	118,718	6,895	
O-Me	Mulher	76	130,258	6,791	0,726
	Homem	29	138,102	8,026	
G'-Sn	Mulher	76	51,17	2,33	0,917
	Homem	29	51,813	3,469	
Sn-St	Mulher	76	20,635	2,245	0,312
	Homem	29	22,652	2,337	
St-Me	Mulher	76	38,446	3,935	0,409
	Homem	29	44,236	3,744	
St-Pg'	Mulher	76	22,617	2,166	0,543
	Homem	29	24,83	1,712	
Pg'- Me	Mulher	76	15,831	1,914	0,153
	Homem	29	19,409	2,321	
Ls-Li	Mulher	76	16,731	2,604	0,222
	Homem	29	16,302	3,568	
Ls-St	Mulher	76	5,986	1,184	0,706
	Homem	29	5,911	1,436	
St-Li	Mulher	76	10,497	1,314	0,27
	Homem	29	10,2	1,991	
Sn-Ls	Mulher	76	14,65	1,612	0,69
	Homem	29	16,743	1,565	

Legenda: Considerando $p > 0,05$

Fonte: A autora, 2024.

A Tabela 8 apresenta a análise descritiva da média geral dos índices de simetria dos olhos, boca, nariz, queixo, testa e face obtidos pelo APP.

Tabela 8 – Análise descritiva - índices de simetria (APP)

Índice de simetria	Média (%)	Valor mínimo (%)	Valor máximo (%)
Olhos	97,369	97,107	97,552
Boca	96,037	95,487	96,229
Nariz	95,430	94,655	95,816
Queixo	97,332	96,923	97,490
Testa	98,529	98,364	98,628
Face	97,566	97,219	97,750

Fonte: A autora, 2024

A comparação entre os índices de simetria entre diferentes sexos, calculados pelo APP, foi realizada utilizando o teste-T pareado. Os resultados detalhados na Tabela 9 apresentam os valores de p, médias e desvios-padrão para cada item analisado. Ao avaliar os índices da boca, nariz, queixo e face, não houve diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) entres ambos os sexos. No entanto, houve diferença estatística ($p < 0,05$) nos índices dos olhos e da testa ao comparar os sexos.

Tabela 9 – p valor para teste-T pareado, médias e desvio-padrão: Mulher x Homem (Índices de simetria APP)

Índice de simetria	Sexo	N	Média (%)	Desvio-padrão	p
Olhos	Mulher	76	97,586	1,453	0,029
	Homem	29	96,798	1,751	
Boca	Mulher	76	96,144	2,099	0,396
	Homem	29	95,755	2,239	
Nariz	Mulher	76	95,622	2,547	0,316
	Homem	29	94,925	2,99	
Queixo	Mulher	76	97,394	1,533	0,717
	Homem	29	97,168	1,69	
Testa	Mulher	76	98,682	0,733	0,015
	Homem	29	98,129	1	
Face	Mulher	76	97,734	1,305	0,96
	Homem	29	97,126	1,6149	

Legenda: Considerando $p > 0,05$

Fonte: A autora, 2024.

3 DISCUSSÃO

O uso de algoritmos para realizar análises de dados está se tornando uma tendência na área da saúde, proporcionando melhorias na precisão de diagnósticos, além de permitir previsões relevantes.¹⁵

Este estudo explorou a concordância entre o método direto (paquímetros digitais) e o método indireto (APP) para a avaliação de medidas antropométricas faciais. A análise feita pelo APP, executada em quatro diferentes celulares, revelou bons índices de concordância entre si nas medidas avaliadas mostrando boa funcionalidade.

A comparação realizada entre os diferentes celulares e os paquímetros, mostrou que não houve diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) entre os celulares para as seguintes distâncias antropométricas: Ch-Ch, Al-Al, En-En e N-Me. Porém, houve diferença estatística ($p < 0,05$) para algumas das medidas avaliadas e os diferentes aparelhos celulares. Essas diferenças encontradas possivelmente estão relacionadas à falta da exata posição de posicionamento das câmeras dos celulares durante a captura das imagens, porém, sem prejudicar os resultados obtidos.

Adotando uma abordagem distinta de estudos prévios^{5,7,14}, este trabalho realizou a análise facial em indivíduos de diferentes origens étnicas, não focando em apenas um único grupo.^{6,8} Isso possibilitou ter uma amostra mais miscigenada, alinhada à diversidade étnica da população brasileira.⁵

Quando comparados os valores antropométricos entre os diferentes sexos, realizados pelo APP, não foram observadas disparidades significativas entre os valores obtidos ($p > 0,05$). Entretanto, é possível observar valores médios maiores para os indivíduos do sexo masculino quando comparados aos do sexo feminino, assim como também descrito na literatura.¹⁴

Além disso, os indivíduos do sexo masculino neste trabalho apresentaram maiores médias para as seguintes medidas antropométricas: Ch-Ch, Zy-Zy, Go-Go, Al-Al, En-Ex esq, En-En, Sn-Me e N-Me, conforme também descrito por Arslan et al¹³, que analisou a face de uma amostra miscigenada.

No presente trabalho os homens também tiveram uma média do lábio superior maior quando comparados as mulheres. Esse resultado corrobora com o estudo de

Kishece ALR et al⁴, que observou que o comprimento do lábio superior (Sn-LS) costuma ser mais longo em indivíduos do sexo masculino do que no feminino.

Entre as medidas antropométricas analisadas neste estudo, as medidas que mais variaram entre os diferentes sexos foram a altura da face, a largura Zy-Zy, a altura do Sn-Me e a altura do N-Me, demonstrando que a largura e a altura facial podem ser características marcantes entre os diferentes sexos. Farkas et al¹⁶ apontaram que quando um estudo é realizado entre diferentes etnias, a distância Zy-Zy é a medida que costuma ter resultados mais divergentes.

Para avaliar a simetria facial, é necessário calcular inicialmente a simetria das características individualmente. A literatura relata fórmulas matemáticas para calcular índices utilizados na determinação da simetria entre os lados esquerdo e direito da face. Schmid K et al¹⁷, relatou que a distância perpendicular de um ponto característico até a linha de simetria, deve-se ser um valor próximo a 1 (100%) para indicar simetria. Essas medidas são úteis para medir o grau de simetria quando a face está na vertical. No entanto, quando o rosto está inclinado ou girado em torno do eixo vertical, esta medida pode não ser precisa.¹⁷

Neste estudo a análise do grau de simetria facial foi realizado conforme sugerido por Schmid K et al¹⁷, e pôde-se verificar que é uma forma eficiente de analisar a assimetria da face. Ao comparar as assimetrias entre os sexos foi possível observar diferenças significativas nos índices de olhos e testa, indicando variação nessas características entre homens e mulheres. Além disso, foi possível observar que para todos os índices de simetria analisados, as mulheres apresentaram uma maior simetria facial quando comparado aos homens.

Assim como no estudo de Fang F et al¹⁸, houve-se uma diferença entre as proporções da testa na amostra estudada, e também relatou que se pode haver uma diferença mais acentuada entre os olhos.

Dessa maneira, as medições antropométricas realizadas indiretamente através de fotografias padronizadas possuem vantagens, como por exemplo, o objeto medido não se move; erros causados pela pressão do instrumento na pele são evitados; os pontos de referência podem ser feitos várias vezes sem causar qualquer nenhum incômodo e todas as informações obtidas podem ser armazenadas para acesso futuro.⁵

No entanto, ao realizar medições pelo método indireto, incluindo o APP desenvolvido, é importante que as fotografias obtidas sejam capturadas de maneira

padronizada. Isso é essencial para evitar distorções nas imagens e, conseqüentemente alterações nos valores medidos.⁵

Os resultados aqui analisados possibilitaram analisar a tipologia facial em uma amostra de adultos brasileiros, permitindo a obtenção de seus perfis simples. Podendo-se observar algumas diferenças entre homens e mulheres, além de suas assimetrias. Na prática clínica, a compreensão das características faciais pode auxiliar a tomada de decisões e aprimorar os procedimentos clínicos.

Porém, observou-se um número maior de indivíduos do sexo feminino em relação aos do sexo masculino. Essa predominância de mulheres na amostra estudada pode ser relacionada à maior presença atual de mulheres entre os estudantes de Odontologia, considerando que o estudo ocorreu na FO-UERJ.^{19,20}

Uma limitação do presente estudo é a predominância de indivíduos do sexo feminino na amostra e a falta da exata precisão de posicionamento das câmeras dos celulares durante a captura das imagens.

A partir desta pesquisa, algumas sugestões para estudos futuros podem ser consideradas, como realizar a análise faciométrica em uma amostra mais ampla, equilibrada em relação aos sexos e com uma média de idade maior, e melhorar o posicionamento das câmeras para uma forma mais padronizada possível. Além disso, seria relevante realizar a análise facial durante o sorriso máximo, não restringindo-se apenas à expressão facial neutra.

CONCLUSÃO

Dentro das limitações do presente estudo e de acordo com os resultados obtidos, foram encontradas as seguintes conclusões:

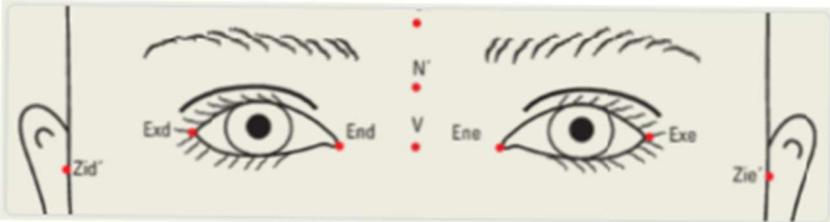
- a) Os valores obtidos para as distâncias antropométricas analisadas tiveram médias semelhantes quando comparado o uso do APP x Paquímetros;
- b) Os quatro diferentes celulares utilizados tiveram bons índices de concordância quando comparados entre si;
- c) Não houve diferença estatisticamente significativa entre os sexos para as medidas antropométricas analisadas;
- d) Os índices de simetria da boca, nariz, queixo e face, não tiveram diferença estatisticamente significativa entre os sexos;
- e) Houve diferença estatística nos índices dos olhos e da testa ao comparar os sexos.

REFERÊNCIAS

1. Cozer TB, Espaladori MC, Silva MRMA, Scardua MT. *Faciometrics: A Practical Guide for Orofacial Harmonization*. *Mathews Journal of Demartology*. 2020;4(4):1-8.
2. Lobo MM, Kirschner R, Barbosa LAF, Cardoso G, Peris AR. *Análise da face em Harmonização orofacial (Parte I): a perspectiva frontal*. *FACE* 2019;1(2):186-201.
3. Silva BP, Mahn E, Stanley K, Coachman C. *The facial flow concept: An organic orofacial analysis – the vertical component*. *The journal of prosthetic dentistry*. 2018; 121(2).
4. Kichese ALR, de Moraes JA, de Souza CS. *Facial analysis: The first step towards orofacial harmonization*. *Simmetria Orofacial Harmonization in Science*. 2019; 1(1):08-19.
5. Gonzales PS, Machado CEP, Crosato EM. *Photoanthropometry of the Face in the Young White Brazilian Population*. *Brazilian Dental Journal*. 2018; 29(6):619-623.
6. Yi CR, Kim MJ, Kim SC, Gaxiola-García M, Jeong WS, Koh KS, et al. *Comparison of Facial Proportions between Eastern and Western Attractive Young Women*. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2020;31(3): E303–6.
7. Zwahlen RA, Tang ATH, Leung WK, Tan SK. *Does 3-dimensional facial attractiveness relate to golden ratio, neoclassical canons, ‘ideal’ ratios and ‘ideal’ angles?* *Maxillofacial Plastic Reconstructive Surgery*. 2022;44(1).
8. Albuquerque MCP, Guerra JM, Aguiar MT, Caetano CFF, Borges MMF, Filho ELC, et al. *Analysis of a Brazilian cross-cultural adaptation of the FACE-Q SFAOS in facial harmonization in dentistry*. *Brazilian Oral Research*. 2022; 36.
9. Gupta R, Srivastava D, Sahu M, Tiwari S, Ambasta RK, Kumar P. *Artificial intelligence to deep learning: machine intelligence approach for drug discovery*. *Molecular Diversity*. 2021;25(3):1315–60.
10. Mintz Y, Brodie R. *Introduction to artificial intelligence in medicine*. *Minimally Invasive Therapy and Allied Technologies*. 2019;28(2):73–81.
11. Shan T, Tay FR, Gu L. *Application of Artificial Intelligence in Dentistry*. *Journal of Dental Research*. 2021;100:232–44.

12. Arslan SG, Genç C, Odabaş B, Kama JD. Comparison of facial proportions and anthropometric norms among Turkish young adults with different face types. *Aesthetic Plastic Surgery*. 2008;32(2):234–42.
13. Agarwal AS, Abhyankar S, Juneja M, Borgaonkar A. Anthropometric Facial Proportions in Indian Population Compared to Caucasian Population. *Journal of Clinical & Experimental Dermatology Research*. 2022;13(2).
14. Ramires RR, Ferreira LP, Marchesan IQ, Cattoni DM, Andrada E Silva MA. Adult facial anthropometric measurements according to facial type and gender. *Revista CEFAC – Atualização Científica em Fonoaudiologia*. 2011; 13(2):245-252
15. Lobo LC. Artificial Intelligence and medicine. *Revista Brasileira de Educação Médica*. 2017; 41 (2): 185-193.
16. Farkas LG, Katic MJ, Forrest CR, Alt KW, Bagic I, Baltadjiev G, Cunha E, Cvicelová M, Davies S, Erasmus I, Gillett-Netting R, Hajnis K, Kemkes-Grottenthaler A, Khomyakova I, Kumi A, Kgamphe JS, Kayo-daigo N, Le T, Malinowski A, Negasheva M, Manolis S, Ogetürk M, Parvizrad R, Rösing F, Sahu P, Sforza C, Sivkov S, Sultanova N, Tomazo-Ravnik T, Tóth G, Uzun A, Yahia E. International anthropometric study of facial morphology in various ethnic groups/races. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2005;16(4):615–46.
17. Schmid K, Marx D, Samal A. Computation of a face attractiveness index based on neoclassical canons, symmetry, and golden ratios. *Pattern Recognition*. 2008;41(8):2710–7.
18. Fank F, Clapham PJ, Chung KC. A Systematic Review of Inter-ethnic Variability in Facial Dimensions. *Plastic Reconstructive Surgery*. 2011;127(2): 874–881.
19. Mott ML, Alvez OS, Muniz MA, Martino LVS, Santos ANF, Maestrini K. Young women and lady dentists: training, degrees, and the market in the first decades of the Republic. *História, Ciências, Saúde*. 2008;5:97-116.
20. Costa SM, Durães SJA, de Abreu MHNG. Feminization of the odontology course at the State University of Montes Claros, Minas Gerais State. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2010;15(1):1865-1873.

APÊNDICE - Formulário



Nome do paciente *

Sua resposta _____

Sexo biológico: *

Masculino

Feminino

Raça *

Raças asiáticas devem ser excluídas.

Negra

Branca

Índio

Miscigenada

Idade (em anos): *

Sua resposta _____

Altura aproximada (em cm): *

Sua resposta _____

Peso aproximado (em kg): *

Sua resposta _____

ANEXO A - Comitê de Ética e Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Aplicação da visão computacional/inteligência artificial na medição de dimensões da face para fins odontológicos.

Pesquisador: Adriano Rocha Campos

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 58286122.9.0000.5259

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia da UERJ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.455.820

Apresentação do Projeto:

Transcrição editada do conteúdo registrado do protocolo "Aplicação da visão computacional/inteligência artificial na medição de dimensões da face para fins odontológicos." e dos arquivos anexados à Plataforma Brasil.

Objetivo da Pesquisa:

Transcrição editada do conteúdo do registro do protocolo e dos arquivos anexados à Plataforma Brasil.

Objetivo Primário:

Demonstrar que a ferramenta é capaz de realizar as medições propostas de forma prática, precisa e reprodutível.

Objetivo Secundário:

Demonstrar que a ferramenta é capaz de sugerir as dimensões ideais de dentes artificiais a serem usados em reabilitações por próteses totais e estimar a DVO do paciente.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos envolvidos neste projeto são de exposição da identidade dos indivíduos e possível constrangimento. Para minimizar tais riscos os dados serão guardados num serviço de armazenamento de dados do Google protegido por identificação através de usuário e

Endereço: Av. 28 de setembro, nº77 - CePeM - Centro de Pesquisa Clínica Multiusuário - 2º andar/sala nº 28 - prédio
Bairro: Vila Isabel **CEP:** 20.551-030
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2868-8253 **E-mail:** cep@hupe.uerj.br

ANEXO B - Termo de consentimento livre e esclarecido

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Título da pesquisa: Aplicação da visão computacional/inteligência artificial na medição de dimensões da face para fins odontológicos.

O objetivo da pesquisa a qual você está sendo convidado a participar, voluntariamente, é avaliar a sua face de forma a realizar diversas medições com paquímetros e através de uma fotografia.

O protocolo da pesquisa envolve fotografias da face e medições faciais feitas na face dos pacientes. A realização desses procedimentos não causa nenhum prejuízo ao paciente, sendo o único desconforto o fato de ficar parado enquanto as medições e fotografias são realizadas.

Todos esses procedimentos não são invasivos e serão realizados por profissionais qualificados na Faculdade de Odontologia da UERJ.

Os benefícios aos participantes da pesquisa são individuais, sendo os riscos e desconfortos mínimos. Os participantes receberão, sem custos, um treinamento a respeito da técnica, com informações não encontradas da estrutura curricular da graduação, buscando incentivar sua participação em pesquisas sobre o tema. Além disso, eles terão contato com inovação, ciência e tecnologia propostas pelo método.

A sua participação neste estudo não terá custos adicionais. Você tem a liberdade de solicitar esclarecimentos sempre que desejar e terá liberdade de desistir a qualquer momento, não sofrendo qualquer tipo de penalização por isso.

As informações são confidenciais e sigilosas, sendo utilizadas somente por membros da equipe da pesquisa. Os dados da pesquisa podem vir a ser publicados e divulgados em revista científica para benefício coletivo dos pacientes, porém as identidades dos participantes não serão reveladas.

Existe a possibilidade de vazamento dos dados colhidos durante o processo, como em qualquer projeto que envolva o uso de computadores. Para reduzir essa possibilidade, os dados serão guardados em um serviço de armazenamento de dados do Google, protegido por identificação através de usuário e senha, além da verificação da biometria facial.

Em caso de dúvida sobre a pesquisa, de seus direitos ou a respeito dos procedimentos que serão realizados, por favor, entre em contato com os responsáveis: Adriano Rocha Campos (Aluno de Doutorado em Prótese FO-UERJ, email: adrianorcamos@gmail.com) e Daniel de Moraes Telles (Orientador do projeto e Professor Titular do departamento de Prótese FO-UERJ, email: daniel.moraes.telles@gmail.com).

Estou ciente do que foi proposto acima e, portanto, consinto voluntariamente em participar, abaixo assinando e recebendo cópia assinada pelo responsável da pesquisa.

Assinatura do paciente _____ Data __/__/__

Assinatura do pesquisador _____ Data __/__/__