

IDENTIFICAÇÃO HUMANA PELAS CARACTERÍSTICAS DO PAVILHÃO AURICULAR EM RECÉM-NASCIDOS E CRIANÇAS EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DO RECIFE-PE-BRASIL

HUMAN IDENTIFICATION BASED ON AURICLE CHARACTERISTICS IN NEWBORNS AND CHILDREN AT A PUBLIC INSTITUTION IN RECIFE, PERNAMBUCO, BRAZIL

IDENTIFICACIÓN HUMANA A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PÁVILLO AUDITIVO EN RECIÉN NACIDOS Y NIÑOS EN UN CENTRO PÚBLICO DE RECIFE (PE), BRASIL

Maria Cristiane Santana de Moraes¹, André Oliveira de Sobral², Rafaela Natário Pontes³, Mayara Paulina Barbosa da Silva⁴, Ivan Dieb Miziara⁵, Adriana Conrado de Almeida⁶

DOI: 10.54899/dcs.v23i92.6194

Recibido: 16/07/2026 | Aceptado: 17/07/2026 | Publicación en línea: 31/07/2026.

RESUMO

Objetivo: Demonstrar a aplicabilidade dos parâmetros antropométricos do pavilhão auricular para a identificação de recém-nascidos e crianças com a criação de um banco de dados. Método: Estudo de coorte prospectivo com 40 recém-nascidos a termo. Foram capturadas imagens tridimensionais da face e do pavilhão auricular. Para tratamento das imagens e captura das distâncias cartesianas X, Y, Z dos pontos foi utilizado o programa de acesso aberto Cloud Compare, versão v2.14. alpha. A obtenção das distâncias foi realizada pelo Método de Análise de Matriz de Distância Euclidiana – EDMA. Os Testes Estatísticos utilizaram o método de Shapiro-Wilk para variáveis quantitativas e o Método Bootstrap com IC 95% da Diferença (Bootstrap BCa) e Nível de significância de 5% ($p\text{-valor} \leq 0,05$) para comparação de médias pareadas. Resultados: A largura, o comprimento e altura morfológica do pavilhão auricular não apresentaram diferenças significativas, indicando comportamento semelhante das medidas bilaterais. As distâncias lineares do Pavilhão auricular correlacionadas com os pontos da face mostraram diferenças nas medidas naso aural inferior esquerda (N-Ioi) e subnasal aural inferior esquerda pois ambas apresentaram valores menores que as respectivas medições do lado direito. Conclusões: O pavilhão auricular é uma ferramenta forense confiável sendo altamente aplicável

¹ Mestranda em Perícias Forenses, Universidade de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

E-mail: cristiane.morais@upe.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-0148-0120>

² Doutorando em Perícias Forenses, Universidade de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

E-mail: andre.osobral@upe.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4335-0321>

³ Mestranda em Perícias Forenses, Universidade de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

E-mail: rafaela.natariop@upe.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-8743-1804>

⁴ Bacharel em Enfermagem, Universidade de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

E-mail: mayara.paulina@upe.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7060-4799>

⁵ Doutor em Fisiopatologia Experimental, Universidade de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil

E-mail: ivan.miziara@usp.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7180-8873>

⁶ Doutora em Saúde Materno Infantil, Universidade de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

E-mail: adriana.almeida@upe.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6141-0458>

na identificação de recém-nascidos e crianças.

Palavras-chave: Ciências Forenses. Pavilhão Auricular. Identificação Neonatal. Biometria Neonatal. Antropometria.

ABSTRACT

Objective: To demonstrate the applicability of anthropometric parameters of the auricle for the identification of newborns and children through the creation of a database. **Methodology:** A prospective cohort study involving 40 full-term newborns. Three-dimensional images of the face and auricle were captured. The open-source software Cloud Compare, version v2.14.alpha, was used to process the images and capture the Cartesian X, Y, Z distances of the points. Distances were obtained using the Euclidean Distance Matrix Analysis (EDMA) method. Statistical tests utilised the Shapiro-Wilk test for quantitative variables and the Bootstrap method with a 95% confidence interval for the difference (Bootstrap BCa) and a significance level of 5% ($p\text{-value} \leq 0.05$) for paired means comparison. **Results:** The width, length and morphological height of the auricle showed no significant differences, indicating similar behaviour of the bilateral measurements. The linear distances from the auricle correlated with points on the face showed differences in the left lower naso-aural (N-Ioi) and left lower subnasal-aural measurements, as both presented values lower than the respective measurements on the right side. **Conclusions:** The auricle is a reliable forensic tool and is highly applicable in the identification of newborns and children.

Keywords: Forensic Sciences. Auricle. Neonatal Identification. Neonatal Biometrics. Anthropometry.

RESUMEN

Objetivo: Demostrar la aplicabilidad de los parámetros antropométricos del pabellón auricular para la identificación de recién nacidos y niños mediante la creación de una base de datos. **Metodología:** Estudio de cohorte prospectivo con 40 recién nacidos a término. Se capturaron imágenes tridimensionales del rostro y del pabellón auricular. Para el procesamiento de las imágenes y la captura de las distancias cartesianas X, Y, Z de los puntos se utilizó el programa de código abierto Cloud Compare, versión v2.14.alpha. La obtención de las distancias se llevó a cabo mediante el Método de Análisis de Matriz de Distancia Euclidiana (EDMA). Las pruebas estadísticas utilizaron el método de Shapiro-Wilk para las variables cuantitativas y el método Bootstrap con un IC del 95 % de la diferencia (Bootstrap BCa) y un nivel de significación del 5 % ($\text{valor } p \leq 0,05$) para la comparación de medias emparejadas. **Resultados:** La anchura, la longitud y la altura morfológica del pabellón auricular no presentaron diferencias significativas, lo que indica un comportamiento similar de las medidas bilaterales. Las distancias lineales del pabellón auricular correlacionadas con los puntos de la cara mostraron diferencias en las medidas nasoaauricular inferior izquierda (N-Ioi) y subnasal auricular inferior izquierda, ya que ambas presentaron valores inferiores a las respectivas mediciones del lado derecho. **Conclusiones:** El pabellón auricular es una herramienta forense fiable y muy útil para la identificación de recién nacidos y niños.

Palabras clave: Ciencias Forenses. Pabellón Auricular. Identificación Neonatal. Biometría neonatal. Antropometría.



INTRODUÇÃO

A utilização do pavilhão auricular, como método de identificação humana, tem seu marco histórico em 1890 com o criminalista francês Alphonse Bertillon (1853-1914). Bertillon (1890), em seus registros, afirmou ser quase impossível encontrar duas orelhas iguais e que as variações encontradas na orelha permanecem inalteradas do nascimento até a morte. Também defendia que “o registro de certas particularidades da orelha nos registros civis, no momento do nascimento, seria suficiente para tornar impossíveis as trocas de identidade, mesmo entre adultos” (Bertillon, 1890, p. 95).

A identificação humana pelas características do pavilhão auricular em pessoas adultas de diferentes etnias tem aplicabilidade comprovada em muitos estudos, visto que os parâmetros de ambas as orelhas não são semelhantes entre si (Kumari *et al.*, 2023).

Estudo realizado e publicado por Iannarelli (1989) sobre a identificação humana pelo pavilhão auricular foi utilizado em perícia forense durante anos do século XX e continua servindo de incentivo a outras pesquisas. Teve como base o princípio de que cada aurícula é única para cada indivíduo, até mesmo para os gêmeos idênticos. Neste estudo, Iannarelli³ desenvolveu doze medições lineares distintas do pavilhão auricular utilizando a hélice, anti-hélice, concha, trago e lóbulo.

Cameriere *et al.* (2011) desenvolveram um método de identificação humana pelo pavilhão auricular com base em proporções. Seguindo a ordem de medições para hélice, anti-hélice, concha e lóbulo foi determinado um número arredondado de dois dígitos. Com o agrupamento de todos os números, os pesquisadores chegaram a um código com 8 dígitos, inferindo que não existia indivíduo com o mesmo número de código, demonstrando que o método aplicado é de alta especificidade (Cameriere *et al.*, 2011).

A anatomia do pavilhão auricular é estável pois não modifica sua morfologia frente às mudanças de expressões faciais e envelhecimento (Ganapathi II, *et al.*, 2023). Os índices e a morfologia da orelha servem como evidência corroborativas e auxiliam no processo de exclusão e inclusão na identificação (Rani D *et al.*, 2021). A análise em conjunto das medidas e da morfologia da orelha pode ser um método eficaz de estimativa do sexo (Sezgin e Ersoy, 2023).

Como apresentado em estudo com amostra da população indiana no qual foi constatado que homens apresentam parâmetros auriculares maiores que as mulheres; por outro lado, cidadãos tanzanianos não apresentam diferenças significativas nas medidas das orelhas entre homens e mulheres (Mwalimu *et al.*, 2026).

Estudo de validação da classificação morfológica da orelha para identificação humana realizado por Biwasaka *et al.*(2024) concluiu que as características morfológicas do pavilhão auricular e da face variam de pessoa a pessoa, justificando-se sua utilização em investigações forenses para determinação da identidade.

O Brasil, juntamente com Índia, Japão, Turquia, Rússia e África do Sul, participou de estudo multicêntrico que foi desenvolvido para testar e avaliar o método de Cameriere *et al.* de identificação humana pelas orelhas. Na discussão, os pesquisadores descreveram que “a presença de códigos únicos agrupando países mostrou padrões altamente distintos de formatos de orelha que podem ser úteis para a identificação humana”(Angelakopoulos, 2023, p.7).

Reis (2023) demonstrou a eficácia da análise biométrica da orelha e da face para a identificação humana com aplicação de inteligência artificial. Neste estudo foram verificados índices de acurácia de 95% para o reconhecimento pelo pavilhão auricular e 98% para o facial. E ao combinar os dados de ambos os parâmetros, a eficácia alcançou 100% de precisão.

Estudando o crescimento do pavilhão auricular de crianças da Índia Central, com idade de 0 a 18 anos, Purkaid *et al.*(2013) observaram que das oito dimensões analisadas, a maioria apresentou rápido crescimento entre o terceiro e sexto mês de vida, continuando a crescer mais lentamente até a idade adulta.

Na face, as alterações causadas por envelhecimento ocasionado por fatores intrínsecos como reabsorção óssea, deslocamento dos compartimentos de gordura e hormônios; e os extrínsecos causados por exposição climática e localização ambiental transformam os caracteres morfológicos faciais (Braz,2017). Entretanto existem algumas regiões em que há uma maior estabilidade com o tempo, e a elas estão associados alguns pontos de referência faciais (landmarkers). A região da raiz nasal e da columela possuem alta estabilidade (FISWG,2021) e nela estão localizados os pontos násio e subnasal, sendo esse considerado pela literatura como sendo o centro da face e localizado no ponto de encontro das diagonais do denominado quadrado facial que cruzam o exocântio, o subnasal e o queílio (George,2007).

Correlacionar esses pontos estáveis da face com os do pavilhão auricular, é poder realizar medições, que comprovem tratar-se daquele indivíduo, mesmo quando apenas uma parte dela

estiver sendo visualizada. Assim, vincular regiões estáveis da face tende a garantir uma melhor acurácia na identificação do indivíduo, tornando-a mais eficaz.

Portanto, baseando-se no estado da arte referente ao estudo do aparelho auricular como método eficaz no procedimento de identificação humana, este estudo objetiva demonstrar a aplicabilidade dos parâmetros antropométricos do pavilhão auricular para a identificação civil e forense de recém-nascidos e crianças propondo a criação de um banco de dados mediante análise de imagens tridimensionais que retratam com maior fidedignidade os caracteres dessa região morfológica.

METODOLOGIA

Estudo do tipo exploratório de coorte retrospectivo, aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa sob número Parecer 7.883.461, CAAE: 90245324.5.0000.5207, realizado no período de 1 de fevereiro a 30 de abril de 2026.

O tamanho da amostra foi de 40 recém-nascidos, com idade gestacional entre 37 e 42 semanas, com 20 indivíduos do sexo masculino e 20 do sexo feminino. Todos internados no setor de Alojamento Conjunto, acompanhados por seus pais ou responsáveis que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos do estudo recém-nascidos com idade gestacional menor que 37 semanas e maior que 42 semanas; os que apresentaram intercorrência durante o parto e os com malformação do pavilhão auricular.

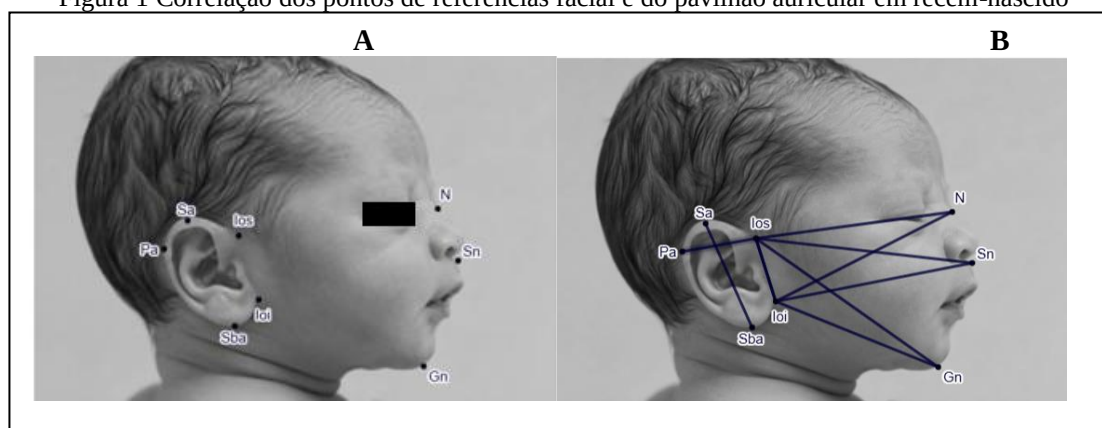
Para a captura das imagens, os recém-nascidos foram posicionados em decúbito dorsal. Foi utilizada uma estrutura mecânica em forma de arco com diâmetro aproximando de 60 cm desenvolvida pela equipe de pesquisa, para deslocamento do scanner mantendo distância padrão da face do neonato. O equipamento para o escaneamento emite fonte de luz híbrida obtida a partir de luz led e VCSEL infravermelho, de marca Creality, modelo CRScan Ferret Pro®. Para a captura das imagens foi utilizado software cujo download foi realizado diretamente do site do fabricante.

Foram coletados dados quantitativos de distância lineares faciais entre pontos dispostos sobre os terços faciais e na região do aparelho auricular. Na face, os pontos de verificação foram o subnasal (Sn) que é considerado o centro da face e ponto principal (George,2007), o nasio (N) e o mento ou gnation (Gn). No pavilhão auricular os pontos de verificação foram o supraaural (Sa), o subaural (Sba), inserção superior da orelha (Ios) -o ponto superior onde a orelha se une a

face-; Inserção inferior da orelha (Ioi) - ponto mais baixo onde o lóbulo auricular se une à face-; e pós- auricular (Pa) - ponto mais distante na margem auricular posterior.

O Programa de acesso aberto Cloud Compare versão v2.14. alpha foi utilizado para o posicionamento dos pontos de referências faciais e auriculares nas imagens, conforme demonstrado na Figura 1A. Utilizando o método de Análise de Matriz de Distância Euclidiana – EDMA foram realizadas as seguintes medições nos lados direito e esquerdo: Largura da aurícula (Pa-Ios), Comprimento da aurícula (Sa-Sba), Altura morfológica da orelha (Ios-Ioi), Distância naso aural superior (N-Ios), Distância naso aural inferior (N-Ioi), Distância subnasal aural superior (Sn-Ios), Distância subnasal aural inferior (Sn-Ioi), Distância gnáthion aural superior (Gn-Ios) e Distância gnáthion aural inferior (Gn-Ioi). As três primeiras foram realizados apenas nos aparelhos auriculares, as demais correlacionadas com os pontos de referência localizados no Plano Sagital, este sendo o ponto que divide a face nos hemisférios direito e esquerdo (Figura 1B).

Figura 1 Correlação dos pontos de referências facial e do pavilhão auricular em recém-nascido



A - Pontos de referências faciais: nasio (N), subnasal (Sn) e o mento ou gnáthion (Gn). Pontos de referências auriculares: superaural (Sa), o subaural (Sba), inserção superior da orelha (Ios) Inserção inferior da orelha (Ioi) e pós- auricular (Pa).

B – Medições do Pavilhão auricular esquerdo correlacionando com pontos da face: Largura da aurícula (Pa-Ios), Comprimento da aurícula (Sa-Sba), Altura morfológica da orelha (Ios-Ioi), Distância naso aural superior (N-Ios), Distância naso aural inferior (N-Ioi), Distância subnasal aural superior (Sn-Ios), Distância subnasal aural inferior (Sn-Ioi), Distância gnáthion aural superior (Gn-Ios) e Distância gnáthion aural inferior (Gn-Ioi)

Fonte: Figura gerada por ChatGPT para Android 1.2026.188 (27) (OpenAI)- Marcação da figura pelos próprios autores

Para o cálculo das distâncias foi utilizada a seguinte relação matemática:

$$D = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2} \quad (1)$$

onde:

D = Distância

X,Y,Z = coordenadas cartesianas de cada ponto

As coordenadas cartesianas geradas dos pontos faciais e auriculares foram processados em programa Microsoft Excel 2016.

ANÁLISE (TESTES ESTATÍSTICOS)

Para análise dos dados foram utilizados os Softwares SPSS 31.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*) para Windows, RStudio 2026.06.0 e o Excel 365.

Quanto aos testes estatísticos foram aplicados: o Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk para variáveis quantitativas e o Teste entre grupos pareados (Variáveis Dependentes) para comparação de médias pareadas pelo método Bootstrap com IC 95% da Diferença (Bootstrap BCa). Todos foram aplicados com nível de significância de 5% ($p\text{-valor} \leq 0,05$).

Os dados coletados foram tabulados e analisados com base no total de respostas válidas, desconsiderando-se as observações ignoradas. A apresentação dos resultados estruturou-se em tabelas de frequências absolutas e relativas. As variáveis numéricas foram descritas por meio de medidas de tendência central e de dispersão.

RESULTADOS

A amostra estudada foi de 40 recém-nascidos, com representação igualitária de sexo, 50% masculino e 50% feminino. A raça de maior prevalência foi a parda correspondendo a 56,8%. O valor médio da idade gestacional foi de $39,2 \pm 1,3$ semanas. O valor médio do Peso ao nascer foi $3312,6 \pm 430,8$ g.

Nas Tabelas 1, 2 e 3 não foram apresentados testes estatísticos ou p-valores. Os dados

permitem apenas a descrição da distribuição das variáveis, sem inferência sobre diferenças estatisticamente significativas.

A caracterização da amostra segundo as variáveis demográficas está apresentada na Tabela 1. Os parâmetros antropométricos do pavilhão auricular (aurícula) direita e esquerda (medidas em mm) estão apresentadas na Tabela 2. A tabela 3 apresenta as distâncias (medidas em mm) lineares do Pavilhão auricular direito e esquerdo correlacionadas com os pontos da face.

Tabela 1. Caracterização da amostra segundo variáveis demográficas

Tabela 1. Caracterização da amostra segundo variáveis demográficas			
Variáveis	n	%	
Sexo			
Masculino	20	50,0	
Feminino	20	50,0	
Raça			
Branca	16	43,2	
Parda	21	56,8	
	Média ± DP	Mediana (P₂₅; P₇₅)	Mínimo – Máximo
Idade Gestacional	39,2 ± 1,3	39,0(38,0; 40,0)	37,0 – 41,0
Peso ao Nascer	3312,6 ± 430,8	3342,5(3110,0; 3612,5)	2320,0 – 4520,0

Legenda: DP=Desvio Padrão

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

Tabela 2. Parâmetros antropométricos do Pavilhão auricular (aurícula) direito e esquerdo (medidas em mm)

Variáveis	n	%	
	40	100,0	
	Média ± DP	Mediana (P ₂₅ ; P ₇₅)	Mínimo – Máximo
Largura da aurícula (Pa-Ios) Direita	21,5 ± 3,3	21,1(19,2; 23,8)	14,5 – 30,1
Largura da aurícula (Pa-Ios) Esquerda	22,0 ± 3,9	22,1(19,6; 23,8)	14,0 – 33,0
Comprimento da aurícula (Sa-Sba) Direita	33,6 ± 10,3	32,1(29,0; 35,9)	21,3 – 89,7
Comprimento da aurícula (Sa-Sba) Esquerda	33,8 ± 8,8	32,5(29,5; 35,6)	23,0 – 72,8
Altura morfológica da orelha (Ios-Ioi) Direita	22,5 ± 3,7	22,9(20,3; 24,5)	15,5 – 31,3
Altura morfológica da orelha (Ios-Ioi) Esquerda	22,2 ± 4,0	21,8(19,8; 25,1)	13,8 – 29,9

Legenda: DP=Desvio Padrão

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

Tabela 3. Distâncias lineares do Pavilhão auricular direito e esquerdo correlacionadas com os pontos da face (medidas em mm)

Variáveis	n	%	
	40	100,0	
	Média ± DP	Mediana (P₂₅; P₇₅)	Mínimo – Máximo
Distância naso aural superior (N-Ios) Direita	68,5 ± 7,4	69,5(66,1; 71,8)	47,8 – 84,0
Distância naso aural superior (N-Ios) Esquerda	67,0 ± 8,3	67,6(61,7; 71,8)	49,6 – 85,3
Distância naso aural inferior (N-Ioi) Direita	67,4 ± 6,7	68,8(65,5; 71,1)	48,3 – 80,9
Distância naso aural inferior (N-Ioi) Esquerda	65,3 ± 7,4	66,4(60,1; 70,2)	49,2 – 84,0
Distância subnasal aural superior (Sn-Ios) Direita	72,3 ± 7,8	73,5(69,0; 76,7)	50,4 – 88,7
Distância subnasal aural superior (Sn-Ios) Esquerda	71,9 ± 8,7	72,6(67,1; 76,8)	53,2 – 91,5
Distância subnasal aural inferior (Sn-Ioi) Direita	65,6 ± 6,8	66,7(63,0; 69,9)	46,5 – 77,3
Distância subnasal aural inferior (Sn-Ioi) Esquerda	64,3 ± 7,3	64,9(59,5; 69,4)	48,6 – 82,7
Distância gnáthion aural superior (Gn-Ios) Direita	76,7 ± 8,6	77,6(72,8; 80,7)	54,5 – 98,3
Distância gnáthion aural superior (Gn-Ios) Esquerda	75,9 ± 8,5	77,0(72,0; 81,7)	56,0 – 100,5
Distância gnáthion aural inferior (Gn-Ioi) Direita	61,0 ± 6,4	61,2(59,5; 64,1)	43,6 – 74,1
Distância gnáthion aural inferior (Gn-Ioi) Esquerda	59,8 ± 6,3	60,2(57,3; 63,1)	47,2 – 79,9

Legenda: DP=Desvio Padrão

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

As Comparações das medidas antropométricas do Pavilhão auricular direito e esquerdo estão apresentadas na Tabela 4. Observou-se que as variáveis largura, comprimento e altura morfológica do pavilhão auricular não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os lados, indicando comportamento semelhante das medidas direita e esquerda na amostra estudada. A tabela 5 apresenta as Comparações das distâncias lineares do Pavilhão auricular direito e esquerdo correlacionadas com os pontos da face.

Tabela 4. Comparações das medidas antropométricas do Pavilhão auricular (aurícula) direito e esquerdo (medidas em mm)

Variáveis	Lado		Mediana das diferenças	IC 95% da mediana das diferenças	p-valor *
	Direito Mediana (P ₂₅ ; P ₇₅)	Esquerdo Mediana (P ₂₅ ; P ₇₅)			
Largura da aurícula (Pa-Ios)	21,07 (19,29; 23,79)	22,13 (19,77; 23,76)	0,21	[-0,85; 1,28]	0,634
Comprimento da aurícula (Sa-Sba)	32,14 (29,08; 35,79)	32,51 (29,62; 35,48)	-0,28	[-1,34; 0,52]	0,380
Altura morfológica da orelha (Ios-Ioi)	22,91 (20,35; 24,33)	21,77 (20,00; 24,90)	0,03	[-1,38; 0,65]	0,976

Legenda: (A) IC 95% BCa (*) Bootstrap IC=Intervalo de confiança (*) estatisticamente significativo

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

Tabela 5. Comparações das distâncias lineares do Pavilhão auricular direito e esquerdo correlacionadas com os pontos da face (medidas em mm)

Variáveis	Lado		Mediana das diferenças	IC 95% da mediana das diferenças	p-valor *
	Direito Mediana (P ₂₅ ; P ₇₅)	Esquerdo Mediana (P ₂₅ ; P ₇₅)			
Distância naso aural superior (N-Ios)	69,52 (66,18; 71,77)	67,59 (61,92; 71,54)	-1,66	[-3,22; 0,32]	0,157
Distância naso aural inferior (N-Ioi)	68,78 (65,55; 70,97)	66,37 (60,40; 70,11)	-1,99	[-3,41; 1,04]	<0,001
Distância subnasal aural superior (Sn-Ios)	73,54 (69,29; 76,63)	72,60 (67,13; 76,85)	-1,10	[-2,87; 0,53]	0,353
Distância subnasal aural inferior (Sn-Ioi)	66,69 (63,21; 69,80)	64,94 (60,11; 69,40)	-1,70	[-3,30; 0,23]	0,004
Distância gnáthion aural superior (Gn-Ios)	77,62 (72,90; 80,68)	76,99 (72,16; 81,67)	-0,99	[-2,27; 1,10]	0,439
Distância gnáthion aural inferior (Gn-Ioi)	61,17 (59,51; 63,99)	60,24 (57,40; 63,14)	-1,44	[-2,94; 0,01]	0,054

Legenda: (A) IC 95% BCa (*) Bootstrap IC=Intervalo de confiança (*) estatisticamente significativo

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

Diferenças estatisticamente significativas foram observadas em duas medidas inferiores.

A Distância naso aural inferior (N-Ioi) apresentou mediana de 68,78 (65,55; 70,97) no lado Direito e 66,37 (60,40; 70,11) no lado Esquerdo, com mediana das diferenças de -1,99, IC 95% [-3,41; -1,04] e $p < 0,001$, indicando valores significativamente menores no lado esquerdo.

Da mesma forma, a Distância subnasal aural inferior (Sn-Ioi) apresentou mediana de 66,69 (63,21; 69,80) no lado direito e 64,94 (60,11; 69,40) no lado esquerdo, com mediana das diferenças de -1,70, IC 95% [-3,30; -0,23] e $p = 0,004$, também evidenciando diferença estatisticamente significativa entre os lados, com menor medida no lado esquerdo.

As demais medidas não apresentaram evidência estatística de assimetria entre os lados direito e esquerdo.

DISCUSSÃO

A identificação humana pelo pavilhão auricular tem sido motivo de pesquisas ao longo dos séculos XX e XXI. Estudos determinaram que o pavilhão auricular possui caracteres morfométricos individualizados que podem ser utilizados como uma ferramenta eficiente na identificação humana, seja por meios biométricos ou avaliação visual (Purkait, 2016; Pinto *et al.*, 2021; Prasad *et al.*, 2022; Kumari, Bhatnagar e Gupta, 2025; Qidwai, Mia, Mishra, 2025).

O presente estudo demonstrou que as medidas antropométricas do pavilhão auricular apresentaram importante simetria bilateral visto que a largura, o comprimento e a altura morfológica não tiveram diferença significativa entre os lados direito e esquerdo. Esse achado está em concordância com Kalcioglu *et al.* (2006) que pesquisaram as medições antropométricas das orelhas de recém-nascidos pré-termo e Termo e descobriram que não houve diferença estatística no comprimento da orelha entre recém-nascidos do sexo masculino e feminino.

Resultado diferente foi apresentado por Erdem *et al.* (2022) que verificaram diferenças nos valores do comprimento e da largura da aurícula em função do sexo.

Este estudo foi desenvolvido utilizando imagem 3D do pavilhão auricular correlacionados com pontos de referências faciais. A distancia capturada em uma imagem 3D é praticamente igual àquela realizada por antropometria direta (onde as medidas são obtidas diretamente na face do indivíduo com uso de instrumento de medição) (Martos, 2018), garantindo que os dados métricos obtidos pela análise da morfologia facial da imagem 3D apresentem uma maior acurácia. Na correlação das medidas antropométricas do pavilhão auricular com os pontos faciais observou-se que enquanto a maioria das medidas mantiveram valores semelhantes nos

dois lados, as distâncias naso-aural inferior (N-Ioi) e subnasal-aural inferior (Sn-Ioi) apresentaram valores significativamente menores no lado esquerdo sugerindo uma discreta assimetria facial.

Choe E *et al.* (2025) observaram que, entre participantes com 40 anos ou mais, a distância entre a aurícula e a borda orbital inferior foi significativamente maior no lado esquerdo, independentemente do sexo. Os autores interpretaram esse resultado como um reflexo da assimetria facial fisiológica descrita na literatura, segundo a qual o lado esquerdo da face tende a apresentar medidas superiores às do lado direito.

A identificação do recém-nascido e da criança pelas características do pavilhão auricular é aplicável uma vez que pode ser realizada pela captura de imagens, utilizando uma câmera ou scanner, sem que haja desconforto durante a coleta. Logo, este pode ser objeto de análise pela ciência forense quando houver ocorrência tais como: troca de bebês, sequestro ou desaparecimento e principalmente em evento como o acidente em massa.

O presente estudo apresenta limitações tais como: realização em um único centro de pesquisa com limitação da amostra uma vez que a coleta de dados foi em apenas um período neonatal (entre 8 e 48 horas após o nascimento). Logo, recomenda-se que novas pesquisas sejam realizadas como estudos multicêntricos com vistas a ampliação da população a ser estudada e validação do banco de dados biométricos.

CONCLUSÕES

O pavilhão auricular como uma ferramenta de identificação humana, por meio de parâmetros antropométricos, é confiável para utilização forense pois cada um apresenta características únicas que individualiza a pessoa. Sua aplicabilidade na identificação do recém-nascido e da criança foi demonstrado no presente estudo, que corroborou com outras muitas pesquisas realizadas sobre o tema.

A implantação de um banco de dados das características morfológicas do pavilhão auricular apresenta-se como uma estratégia inovadora de fortalecimento da política de identificação humana neonatal e da criança. Os desafios técnicos e operacionais de implementação deste banco serão bem menores quando comparados com os benefícios que este banco biométrico propiciará as autoridades forenses em casos de troca de recém-nascidos, desaparecimentos, desastres com múltiplas vítimas e outras situações que exijam a confirmação

da identidade.

REFERENCIAS

ANGELAKOPOULOS, N. *et al.* Ear identification: a multi-ethnic study sample. **Morphologie**, v. 107, n. 359, art. 100602, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.morpho.2023.05.001>.

BERTILLON, A. **La photographie judiciaire**: avec un appendice sur la classification et l'identification anthropométriques. Paris: Gauthier-Villars et Fils, 1890. Disponível em: <https://archive.org/details/laphotographieju00bert>. Acesso em: 15 maio 2022.

BIWASAKA, H. *et al.* Validation of morphological ear classification developed by principal component analysis using three-dimensional images for human identification. **PLoS One**, v. 19, n. 10, e0306843, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0306843>.

BRAZ, A. V.; SAKUMA, T. H. **Atlas de anatomia e preenchimento global da face**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

CAMERIERE, R.; DE ANGELIS, D.; FERRANTE, L. Ear identification: a pilot study. **J. Forensic Sci.**, v. 56, n. 4, p. 1010-1014, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2011.01778.x>.

CHO, E. *et al.* Anthropometry of the external ear in Korean adults: a multicenter study. **J. Korean Med. Sci.**, v. 40, n. 22, e107, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3346/jkms.2025.40.e107>.

ERDEM, S. *et al.* External ear anatomy and variations in neonates. **Congenit. Anom. (Kyoto)**, v. 62, n. 5, p. 208-216, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/cga.12483>.

FISWG. **Physical Stability of Facial Features of Adults**: version 2.0. Phoenix: FISWG, 2021. Disponível em: <https://www.fiswg.org>. Acesso em: 26 jul. 2026.

GANAPATHI, I. I. *et al.* A survey of 3D ear recognition techniques. **ACM Comput. Surv.**, v. 55, n. 10, art. 204, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1145/3560884>.

GEORGE, R. M. **Facial geometry**: graphic facial analysis for forensic artists. Springfield: Charles C Thomas Publisher LTD, 2007.

IANNARELLI, A. **Ear identification**. Fremont: Paramount Publishing Company, 1989.

KALCIOGLU, M. T. *et al.* Anthropometric growth study of auricle of healthy preterm and term newborns. **Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.**, v. 70, n. 1, p. 121-127, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2005.05.031>.

KUMARI, S. *et al.* Anthropometric variation of external ear and its correlation with age. **Seybold Rep.**, v. 18, n. 11, p. 296-302, 2023.

KUMARI, S.; BHATNAGAR, A.; GUPTA, N. Revolutionizing identification: a systematic

review of digital versus anthropological ear biometric methods. **J. Tianjin Univ. Sci. Technol.**, v. 58, n. 11, 2025. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17697066>.

MARTOS, R. *et al.* Estimation of 2D to 3D dimensions and proportionality indices for facial examination. **Forensic Sci. Int.**, v. 287, p. 142-152, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2018.03.037>.

MWALIMU, J. *et al.* Racial dysmorphisms of the ear among the Tanzanian and Indian populations: a cross-sectional study. **Cureus**, v. 18, n. 2, e104232, 2026. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.104232>.

OPENAI. **ChatGPT para Android 1.2026.188 (27)**. Prompt: "Criar uma fotografia em preto e branco de um recém-nascido com 24 horas de vida, vista estritamente de perfil. Foco extremo e alta nitidez na face e na orelha para mostrar detalhes morfométricos com clareza. Iluminação clínica suave e uniforme, sem sombras duras. O fundo deve ser totalmente liso, em tom de cinza claro. Estilo hiper-realista, documentação médica". Disponível em: https://chatgpt.com/s/m_6a2b858bd5908191b0ebf2037654c02b. Acesso em: 12 jun. 2026.

PINTO, P. H. V. *et al.* Human identification by the ear: reproducibility and applicability in a Brazilian sample. **Forensic Imaging**, v. 25, art. 200452, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fri.2021.200452>.

PRASAD, R. J. *et al.* Anthropometric study of external ear: a comparative study. **Med. Phoenix**, v. 7, n. 1, p. 36-41, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3126/medphoenix.v7i1.43195>.

PURKAIT, R. External ear: an analysis of its uniqueness. **Egypt. J. Forensic Sci.**, v. 6, n. 2, p. 99-107, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejfs.2016.03.002>.

PURKAIT, R. Progression of growth in the external ear from birth to maturity: a 2-year follow-up study in India. **Aesthet. Plast. Surg.**, v. 37, p. 605-616, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00266-013-0097-1>.

QIDWAI, M.; MIA, R.; MISHRA, P. K. Ear prints in forensic science: a unique tool for criminal identification. **Med. Leg. Update**, v. 25, n. 4, p. 8-13, 2025. DOI: <https://doi.org/10.37506/wh6f6c55>.

RANI, D. *et al.* Variability in human external ear anthropometry: anthropological and forensic applications. **Clin. Ter.**, v. 172, n. 6, p. 531-541, 2021. DOI: <https://doi.org/10.7417/CT.2021.2374>.

REIS, M. P. **Reconhecimento de pessoas através da biometria da face e da orelha**. 2023. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2023.

SEZGIN, N.; ERSOY, G. Metric and morphological features of the ear in sex classification. **Egypt. J. Forensic Sci.**, v. 13, art. 44, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41935-023-00364-z>.