

**CORRELAÇÃO DO ÂNGULO CRÂNIOVERTEBRAL COM VARIÁVEIS CORPORAIS DE PACIENTES COM DOR CERVICAL CRÔNICA**

Ana Luiza Chow<sup>1</sup>, Dérick Patrick Artioli<sup>1</sup>, Marcus Vinicius Gonçalves Torres de Azevedo<sup>1</sup>  
Gladson Ricardo Flor Bertolini<sup>2</sup>

**RESUMO**

**Objetivo:** analisar o ângulo crâniovertebral, idade e altura, de indivíduos com cervicalgia mecânica, e verificar se há correlação entre estas variáveis com a intensidade de dor em homens e mulheres. **Materiais e Métodos:** estudo de caráter transversal, com 20 participantes, por meio de marcadores no tragus e na sétima vértebra cervical (C7), foram realizadas fotografias no plano sagital em sedestação e ortostatismo. Posteriormente o aplicativo Physiocode foi utilizado, facilitando a conexão dos pontos a uma linha horizontal, para a análise do ângulo crâniovertebral (ACV), que é considerado normal quando acima de 51° e alterado quando abaixo, também foram analisadas variáveis corporais e com relação à cervicalgia, visando verificar possíveis correlações. **Resultados:** observou-se significância estatística apenas entre altura e idade ( $p=0,023$ ) com correlação moderada ( $r=-0,50$ ); para ACV as correlações foram desprezíveis com EVA ( $r=-0,14$ ) e idade ( $r=-0,28$ ) e fraca com a altura ( $r=0,42$ ); a EVA se correlacionou de forma desprezível com idade ( $r=-0,02$ ) e altura ( $r=-0,05$ ). **Conclusão:** para o ACV, em indivíduos com dor na região cervical, não houve importantes correlações.

**Palavras-chave:** Cervicalgia. Cabeça. Pesos e medidas.

**ABSTRACT**

Correlation of craniovertebral angle with body variables in patients with chronic neck pain

**Objective:** To analyze the craniovertebral angle, age and height of individuals with mechanical neck pain, and to verify whether there is a correlation between these variables and pain intensity in men and women. **Materials and methods:** cross-sectional study with 20 participants, using markers on the tragus and the seventh cervical vertebra (C7), photographs were taken in the sagittal plane in sedestation and orthostatism. Subsequently, the Physiocode application was used, facilitating the connection of the points to a horizontal line, for the analysis of the craniovertebral angle (CVA), which is considered normal when above 51° and altered when below, body variables and in relation to cervialgia were also analyzed, aiming to verify possible correlations. **Results:** statistical significance was observed only between height and age ( $p=0.023$ ) with moderate correlation ( $r=-0.50$ ); for LCA the correlations were negligible with VAS ( $r=-0.14$ ) and age ( $r=-0.28$ ) and weak with height ( $r=0.42$ ); VAS correlated negligibly with age ( $r=-0.02$ ) and height ( $r=-0.05$ ). **Conclusion:** There were no significant correlations for VCA in individuals with neck pain.

**Key words:** Neck pain. Head. Weights and measures.

E-mail dos autores:  
anachow99@gmail.com  
derricksantacasa@hotmail.com  
ma-goncalves@uol.com.br  
gladsonricardo@gmail.com

Autor correspondente:  
Gladson Ricardo Flor Bertolini.  
gladsonricardo@gmail.com

1 - Centro Universitário Lusíada - Unilus, Brasil.  
2 - Universidade Estadual do Oeste do Paraná.  
Unioeste, Cascavel, Paraná, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A anteriorização da cabeça, é definida como uma protusão da cabeça no plano sagital, pode ocorrer por uma flexão da coluna cervical inferior, uma translação anterior da cabeça ou a associação dos dois fatores (Soares e colaboradores, 2012).

Essas alterações podem provocar dor na cabeça (cefaleia) (Ferracini, Speciali, 2013), no pescoço (cervicalgia), e hipofunção vestibular (Coelho Júnior e colaboradores, 2010), podendo ter diversas origens como alterações posturais, compressões articulares e traumas (Badaró, Araújo, Behlau, 2014).

Uma forma de avaliar a posição da cabeça se dá por meio da mensuração do ângulo crâniovertebral (CV), formado pelo processo espinhoso da sétima vértebra cervical (C7) ao tragus e uma linha horizontal a partir de C7 (Abboud e colaboradores, 2013).

Valores acima de 53,6° indicam bom alinhamento biomecânico, já ângulos inferiores a este grau, são indicativos de uma postura anteriorizada da cabeça (Ferracini, Speciali, 2013).

Suspeita-se que o ângulo em indivíduos com dor cervical seja menor do que em indivíduos sem dor, visto apresentarem maior projeção anterior da cabeça e menor capacidade de resistência dos músculos flexores profundos e extensores do pescoço (Eitivipart, Viriyarojanakul, Redhead, 2018).

Esta alteração pode gerar dor cervical crônica não específica, geralmente atribuída a problemas mecânicos e posturais, sendo um grave problema na sociedade moderna, e é estimado que até 2/3 das pessoas serão afetadas ao menos uma vez ao longo da vida (Jun e colaboradores, 2017).

Diversos fatores são considerados como influenciadores para a ocorrência da dor cervical, como estado civil, classe socioeconômica, índice de massa corporal, ocupação laboral, idade e altura, gerando diferentes níveis de disfunção e dor (Dave e colaboradores, 2019; Yoakum e colaboradores, 2019).

Para avaliar a intensidade da dor, uma das maneiras mais utilizadas, é fazendo uso da escala visual analógica (EVA), que é uma forma de avaliar o grau de dor do indivíduo em situações clínicas. Consiste em uma linha horizontal com 10 cm em que na extremidade esquerda indica sem dor (zero) e na

extremidade direita com dor intensa (dez) (Delgado e colaboradores, 2018).

Assim o objetivo deste estudo foi analisar o ângulo crâniovertebral (ACV), idade e altura, de indivíduos com cervicalgia mecânica, e verificar se há correlação entre estas variáveis com a intensidade de dor em homens e mulheres.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo de caráter transversal, em 20 indivíduos, com cervicalgia mecânica e mensuração do ACV. Essa análise ocorreu na Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário Lusíada com a aprovação de CAAE: 62446622.5.0000.5436.

A amostra, de conveniência, foi composta por pessoas com dor cervical acima de três meses, sem distinção de gênero e na ausência de histórico de traumas ou cirurgia na região cervico-torácica, alterações congênitas de membros superiores ou alterações posturais patológicas, bem como diagnóstico de hérnia de disco ou outras doenças degenerativas.

Os voluntários assinaram termo de consentimento livre esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Lusíadas (5.637.274).

Foi então preenchida uma ficha de anamnese, dizendo a intensidade de sua dor pela escala visual analógica (EVA) e sua localização.

Após a demarcação de pontos anatômicos no tragus (região externa do pavilhão auditivo) e na sétima vértebra cervical (C7), foram realizadas fotos no perfil esquerdo de cada participante, nas posições de sedestação e ortostatismo.

A câmera digital foi posicionada a 50 centímetros do avaliado, em tripé de altura regulável e as fotos foram realizadas durante a leitura de um texto simples posicionado a sua frente para melhor representar a posição diária adotada.

A mensuração foi realizada via aplicativo PhysioCode Posture, facilitando a conexão entre os dois pontos (tragus e C7) e a linha horizontal traçada em C7. O ângulo formado, chamado de ACV, é considerado anteriorização da cabeça quando se obtém valores abaixo de 53,6° (Ferracini, Speciali, 2013).

Os dados foram colocados em uma planilha do Excel (Microsoft Windows) e posteriormente estratificados para o programa

Past 4.03, com análise inferencial por Correlação de Pearson, com nível de significância de 5%, tendo como padrão:  $r = 0$  a  $0,3$  correlação desprezível,  $r \leq 0,3$  a  $0,5$  fraca,  $r = 0,5$  a  $0,7$  moderada,  $r = 0,7$  a  $0,9$  forte,  $r \geq 0,9$  muito forte, e comparação entre posição com uso de Modelos Lineares Generalizados. Também foi realizada análise de componentes principais (PCA), com matriz de correlação.



**Figura 1** - Ângulo crânio vertebral normal e alterado.

## RESULTADOS

Na amostra, participaram 15 mulheres (75%) e 5 homens (25%), com idade variando de 31 a 74 anos. Metade da amostra (50%) foi composta por aposentados e pessoas “do lar”, e 17 pessoas (85%) relataram que a cervical e ombro eram as regiões de maior dor. Dezesesseis pacientes (80%) tinham dor moderada (três a sete), quatro (20%) dor intensa (oito a dez) e uma média geral de  $6,2 (\pm 0,4)$ . A média de valores do ACV foi de  $44,0 (\pm 1,7)$  em sedestação e de  $46,6 (\pm 1,5)$  em ortostatismo, sem diferença significativa entre as posições ( $p=0,252$ ) (Tabela 1).

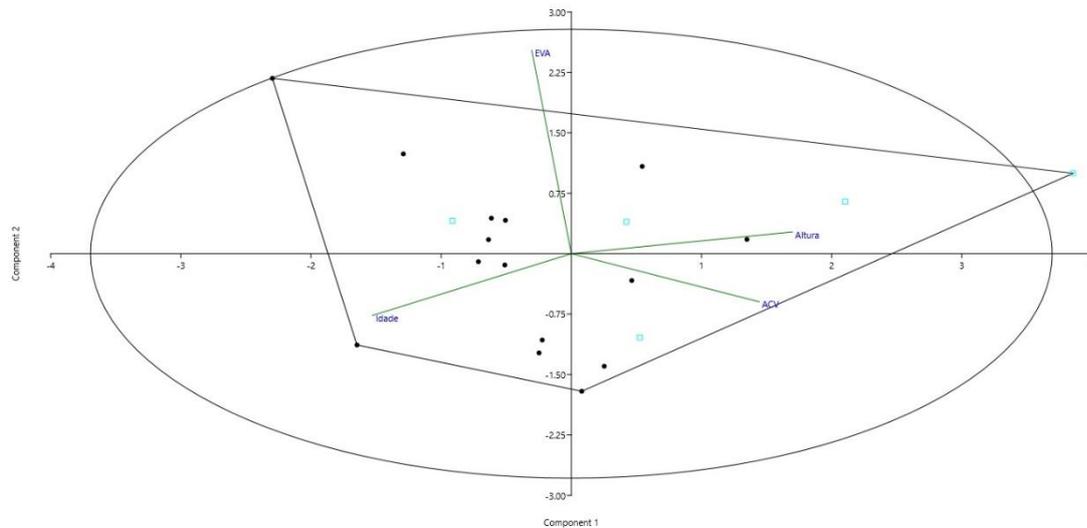
**Tabela 1** - Dados da amostra.

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Idade	31,0	74,0	58,2	2,4
EVA	3,0	10,0	6,2	0,4
ACV Sedestação	24,9	54,4	44,0	1,7
ACV Ortostatimo	31,0	57,7	46,6	1,5

EVA - escala visual analógica; ACV – ângulo crânio vertebral.

Quanto à correlação, observou-se significância estatística apenas entre altura e idade ( $p=0,023$ ) com correlação moderada ( $r=-0,50$ ); para ACV as correlações foram desprezíveis com EVA ( $r=-0,14$ ) e idade ( $r=-0,28$ ) e fraca com a altura ( $r=0,42$ ); a EVA se correlacionou de forma desprezível com idade ( $r=-0,02$ ) e altura ( $r=-0,05$ ).

Para a análise com o PCA foi possível observar que o PC1 respondeu com 45,5% e o PC2 25,9%; com ACV (0,53), altura (0,62) e idade (-0,56) em PC1, e EVA (0,93) em PC2; sendo que os homens se concentraram em PC1 positivo e as mulheres em PC1 negativo (figura. 1).



**Figura 1** - Gráfico de PCA, apresentando a distribuição dos voluntários, quadrado azul para homens e bolas pretas para as mulheres.

## DISCUSSÃO

O presente estudo analisou algumas variáveis em conjunto com o ângulo CV, visando observar possíveis correlações e diferenças entre posições de análise do ângulo, sendo que houve comportamentos diferentes para os homens e mulheres, em que elas respondiam principalmente com relação à dor, enquanto eles ACV, altura e idade, mas, em nenhum dos casos houve forte correlação.

Para a análise do ACV utilizou-se a linha horizontal que atravessa o processo espinhoso de C6 e a linha que liga C7 ao tragus da orelha (Lee e colaboradores, 2016).

Os valores deste ângulo indicam a posição da cabeça em relação ao tronco e, quanto menor for o ângulo, será indicativo de uma postura anteriorizada da cabeça, essa postura aumenta com o avançar da idade em indivíduos assintomáticos, podendo estar relacionada às mudanças que ocorrem com o envelhecimento, e que ao correlacionar a idade e a postura da cabeça em pessoas com queixa de dor cervical, pode se observar que quanto maior a idade, menor o ângulo crânio vertebral (Soares e colaboradores, 2012).

Nesta pesquisa observou-se que uma relação de idade com os ângulos em sedestação e ortostatismo, sem diferenças entre eles, mostrando que quando maior for a idade, menor será o ângulo encontrado, com

propensão ao encontro de maior intensidade da dor.

Os indivíduos com ângulo abaixo de 53 graus de angulação são considerados com postura anterior da cabeça (Cheon; Park, 2017).

A medição do ângulo pode ser feita por imagem através de fotogrametria no plano sagital ou com uso de fotogrametria e software de avaliação postural, porém, com análise apenas visual estática a confiabilidade não é boa (Faulin e colaboradores, 2015; Gadotti e colaboradores, 2013), desta forma no presente estudo utilizou-se a A medição dos ângulos foi feita por fotogrametria no plano sagital e a mensuração do ângulo feita pelo aplicativo de avaliação postural PhysioCode Posture.

Na pesquisa realizada de Ribeiro e colaboradores (2019) com mulheres usuárias de telas digitais, com dor na coluna cervical, as médias encontradas para o ângulo crânio cervical foram diferentes para o grupo controle com 53,33 graus e o grupo experimental com 48,55 graus das médias do ângulo avaliado, chegando à conclusão que quanto menor o ângulo crânio vertebral maior era a intensidade da dor, apresentando correlação moderada com o índice de incapacidade funcional da cervical e com a intensidade da dor em indivíduos com queixas algícas na coluna cervical.

Em concordância com os autores acima, de fato a média de angulação pode ser variável. No estudo a média dos ângulos

encontrados foi 44,07 graus em sedestação e 46,67 graus em ortostatismo, mostrando que a intensidade da dor também diminuiu. É importante ressaltar como limitação o pequeno número de indivíduos avaliados, e a ausência de grupo controle.

Mesmo assim, acredita-se que os resultados podem ser úteis no embasamento científico de profissionais envolvidos na avaliação clínica e reabilitação de pessoas que tenham dor cervical.

## CONCLUSÃO

O presente estudo, mostrou que o ACV em indivíduos com dor na região cervical não houve importantes correlações, porém, foi possível observar que os homens estavam associados ao componente principal um junto com idade e altura, já as mulheres foram posicionadas no lado oposto a tal região do componente.

## REFERENCIAS

- 1-Abboud, J.; e colaboradores. Musculoskeletal physical outcome measures in individuals with tension-type headache: A scoping review. *Cephalalgia*. Vol. 33. Num. 16. 2013. p. 1319-1328.
- 2-Badaró, F.A.R.; Araújo, R.C.; Behlau, M. The Copenhagen neck functional disability scale - CNFDS: Translation and cultural adaptation to Brazilian Portuguese. *Journal of Human Growth and Development*. Vol. 24. Num. 3. 2014. p. 304-312.
- 3-Cheon, S.; Park, S. Changes in neck and upper trunk muscle activities according to the angle of movement of the neck in subjects with forward head posture. *Journal of Physical Therapy Science*. Vol. 29. Num. 2. 2017. p. 191-193.
- 4-Coelho Júnior, A.N.; e colaboradores. Alinhamento de cabeça e ombros em pacientes com hipofunção vestibular unilateral hypofunction. *Rev Bras Fisioter*. Vol. 14. Num. 4. 2010. p. 330-336.
- 5-Dave, V.R.; e colaboradores. Risk factors of occupation related back pain and neck pain among patients attending tertiary care hospital, Ahmedabad, India. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*. Vol. 60. Num. 4. 2019. p. E419-E427.
- 6-Delgado, D.A.; e colaboradores. Validation of digital visual analog scale pain scoring with a traditional paper-based visual analog scale in adults. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons Global Research and Reviews*. Vol. 2. Num. 3. 2018. p. e088.
- 7-Eitivipart, A.C.; Viriyarajanukul, S.; Redhead, L. Musculoskeletal disorder and pain associated with smartphone use: A systematic review of biomechanical evidence. *Hong Kong Physiotherapy Journal*. Vol. 38. Num. 2. 2018. p. 77-90.
- 8-Faulin, E.F.; e colaboradores. Association between temporomandibular disorders and abnormal head postures. *Brazilian Oral Research*. Vol. 29. Num. 1. 2015. p. 1-6.
- 9-Ferracini, G.N.; Speciali, J.G. Protrusão da cabeça em adultos com cefaleia. *Headache Medicine*. Vol. 4. Num. 1. 2013. p. 31-35.
- 10-Gadotti, I.C.; e colaboradores. Reliability of the craniocervical posture assessment: Visual and angular measurements using photographs and radiographs. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. Vol. 36. Num. 9. 2013. p. 619-625.
- 11-Jun, D.; e colaboradores. Physical risk factors for developing non-specific neck pain in office workers: a systematic review and meta-analysis. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. Vol. 90. Num. 5. 2017. p. 373-410.
- 12-Lee, S.-M.; e colaboradores. Clinical effectiveness of a Pilates treatment for forward head posture. *Journal of Physical Therapy Science*. Vol. 28. Num. 7. 2016. p. 2009-2016.
- 13-Ribeiro, P.V.B.; e colaboradores. Análise postural cervical em usuários de telas digitais. *Revista Eletronica Funvic*. Vol. 19. Num. 3. 2019. p. 19-29.
- 14-Soares, J.C.; e colaboradores. Correlação entre postura da cabeça, intensidade da dor e índice de incapacidade cervical em mulheres com queixa de dor cervical. *Fisioterapia e Pesquisa*. Vol. 19. Num. 1. 2012. p. 68-72.

15-Yoakum, C.B.; e colaboradores. Sex and height influence neck posture when using electronic handheld devices. *Clinical Anatomy*. Vol. 32. Num. 8. 2019. p. 1061-1071.

Recebido para publicação em 06/08/2024

Aceito em 14/09/2024