



## Avaliação da postura corporal em estudantes de enfermagem

Evaluation of body posture in nursing students

Evaluación de la postura corporal en estudiantes de enfermería

Marília Fernandes Andrade<sup>1</sup>, Érika de Cássia Lopes Chaves<sup>1</sup>, Michele Rita Oliveira Miguel<sup>1</sup>, Talita Prado Simão<sup>2</sup>, Denismar Alves Nogueira<sup>3</sup>, Denise Hollanda Lunes<sup>1</sup>

### Como citar este artigo:

Andrade MF, Chaves ECL, Miguel MRO, Simão TP, Nogueira DA, Lunes DH. Evaluation of body posture in nursing students. Rev Esc Enferm USP. 2017;51:e03241. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2016027303241>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Alfenas, Escola de Enfermagem, Alfenas, MG, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Exatas, Alfenas, MG, Brasil.

### ABSTRACT

**Objective:** To investigate the body posture of nursing students before and after clinical practice. **Method:** The study was developed in two stages. Initially the body posture of students of the 2nd, 4th, 6th, and 8th periods were assessed through photogrammetry. All images were analyzed in a random and masked manner with CorporisPro® 3.1.3 software. Three evaluations were performed for each angle and then the mean value was calculated. Two years later, when the 4th period students had developed their clinical internships, their body posture was again evaluated. **Results:** The total sample consisted of 112 students. Comparison of their posture with the normality pattern showed that all the angles presented significant differences ( $p < 0.00$ ), except for the angle of the Thales triangle. Reassessment of these students evidenced significant differences in the angles of the acromioclavicular joint ( $p = 0.03$ ), knee flexion ( $p < 0.00$ ) and in the tibiotarsal angle ( $p < 0.00$ ). **Conclusion:** All the students presented alterations when compared to the normality values. The segments that presented significant differences between before and after practice were the acromioclavicular angle, knee flexion, and tibiotarsal angle; the latter two were in the rolling position.

### DESCRIPTORS

Students, Nursing; Posture, Photogrammetry; Occupational Health.

### Autor correspondente:

Denise Hollanda Lunes  
Av. Jovino Fernandes Sales, 2600 – Santa Clara  
CEP 37130-000 – Alfenas, MG, Brasil  
[deniseiunes@unifal-mg.edu.br](mailto:deniseiunes@unifal-mg.edu.br)

Recebido: 15/07/2016  
Aprovado: 21/03/2017

## INTRODUÇÃO

Existe uma estreita relação entre os fatores de risco ergonômico e os hábitos posturais adotados no trabalho, com lesões e dores musculoesqueléticas<sup>(1)</sup>. A postura no ambiente de trabalho pode ser entendida como a forma em que as partes do corpo se orientam em uma área de trabalho, no decorrer da execução de uma atividade laboral, considerando-se as particularidades de cada profissional<sup>(2)</sup>. Desse modo, constitui um grande desafio obter o equilíbrio entre as estruturas corporais, como a coluna vertebral e os membros para evitar patologias no decorrer das atividades cotidianas e laborais.

Profissionais da saúde, principalmente aqueles que possuem uma relação muito próxima com os pacientes, têm uma alta incidência de estresse e queixa de dores<sup>(3-4)</sup>. Nesse panorama, podemos citar os profissionais de enfermagem, pois estes tendem a adquirir uma sobrecarga corporal com as diversas tarefas executadas na rotina de trabalho, como: movimentar, reposicionar e transferir o paciente, o que exige um determinado esforço físico e, na maioria das vezes, esses movimentos são executados com posturas inadequadas<sup>(4-5)</sup>.

Os maus hábitos posturais adquiridos na execução das tarefas laborais podem desencadear alterações corporais que refletem em dores musculoesqueléticas. Os enfermeiros, de acordo com estudos das últimas décadas, apresentam a dor lombar como queixa principal<sup>(6-7)</sup>, bem como dores na região cervical, punho, ombros e joelhos<sup>(8-9)</sup>. Desta forma, desvios posturais têm sido relacionados, principalmente, com diferentes tipos de dores na região lombar<sup>(10)</sup>. Além disso, também existe a associação que alguns estudos estabelecem entre desequilíbrios posturais e disfunções musculoesqueléticas, que geram doenças reumatológicas, como a osteoartrite do joelho, além de instabilidade do tornozelo, tensão cervical e dores lombares<sup>(11-12)</sup>.

Estudos têm demonstrado um aumento do risco de doenças musculoesqueléticas da região cervical, lombar e de membro superior em diversos profissionais que trabalham em posturas inadequadas, incluindo os enfermeiros<sup>(13-18)</sup>. Por essa razão, fazem-se necessários estudos que tenham como foco os distúrbios posturais e que possam investigar sua prevalência, ajudando na prevenção primária e secundária de patologias osteomusculares no profissional de enfermagem.

Assim, evidencia-se a importância de avaliar a postura desses profissionais o mais precocemente possível, ou seja, desde sua inclusão na prática clínica no período da graduação. Além disso, também é importante observar os aspectos modificáveis que influenciam a postura, para que, com isso, seja possível desenvolver estratégias de ergonomia, permitindo a prevenção de problemas osteomusculares, que são frequentes nessa população<sup>(13-14)</sup>. Nesse sentido, a literatura apresenta diversas ferramentas que possibilitam a avaliação da postura corporal, em diferentes planos (frontal, sagital e transversal), incluindo métodos quantitativos, em que as imagens são processadas e analisadas, utilizando-se de um *software*, o que garante métodos padronizados e de fácil manuseio, os quais facilitam a verificação dos resultados e das análises clínicas<sup>(19-21)</sup>.

Dentre os recursos apresentados, a fotogrametria é uma técnica eficaz e de fácil interpretação que já é utilizada com frequência para o registro da postura e muitos profissionais possuem acesso fácil a equipamentos tecnológicos<sup>(22)</sup>.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi investigar a postura dos estudantes de enfermagem antes e após a prática clínica.

## MÉTODO

Trata-se de estudo descritivo, transversal (1ª etapa) e longitudinal (2ª etapa), realizado no período de agosto de 2011 a março de 2014.

A população foi constituída por 160 estudantes de enfermagem da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG. Foram incluídos no estudo todos os alunos que estavam cursando enfermagem e devidamente matriculados na graduação nos anos de 2011/2012 e 2013/2014, com idade igual ou superior a 18 anos e que concordassem em participar da pesquisa. O estudo foi desenvolvido em duas etapas: na primeira etapa, 112 estudantes de enfermagem (do 2º, 4º, 6º e 8º períodos) selecionados através do interesse em participar do estudo tiveram sua postura corporal fotografada. Na segunda etapa, ao final de 2 anos, 20 estudantes que participaram da primeira etapa, que nesse momento haviam concluído as práticas clínicas e manifestaram interesse em serem reavaliados foram novamente fotografados. Vale ressaltar que estes estudantes na 1ª etapa ainda não realizavam atividades de estágio, somente tinham prática de laboratório.

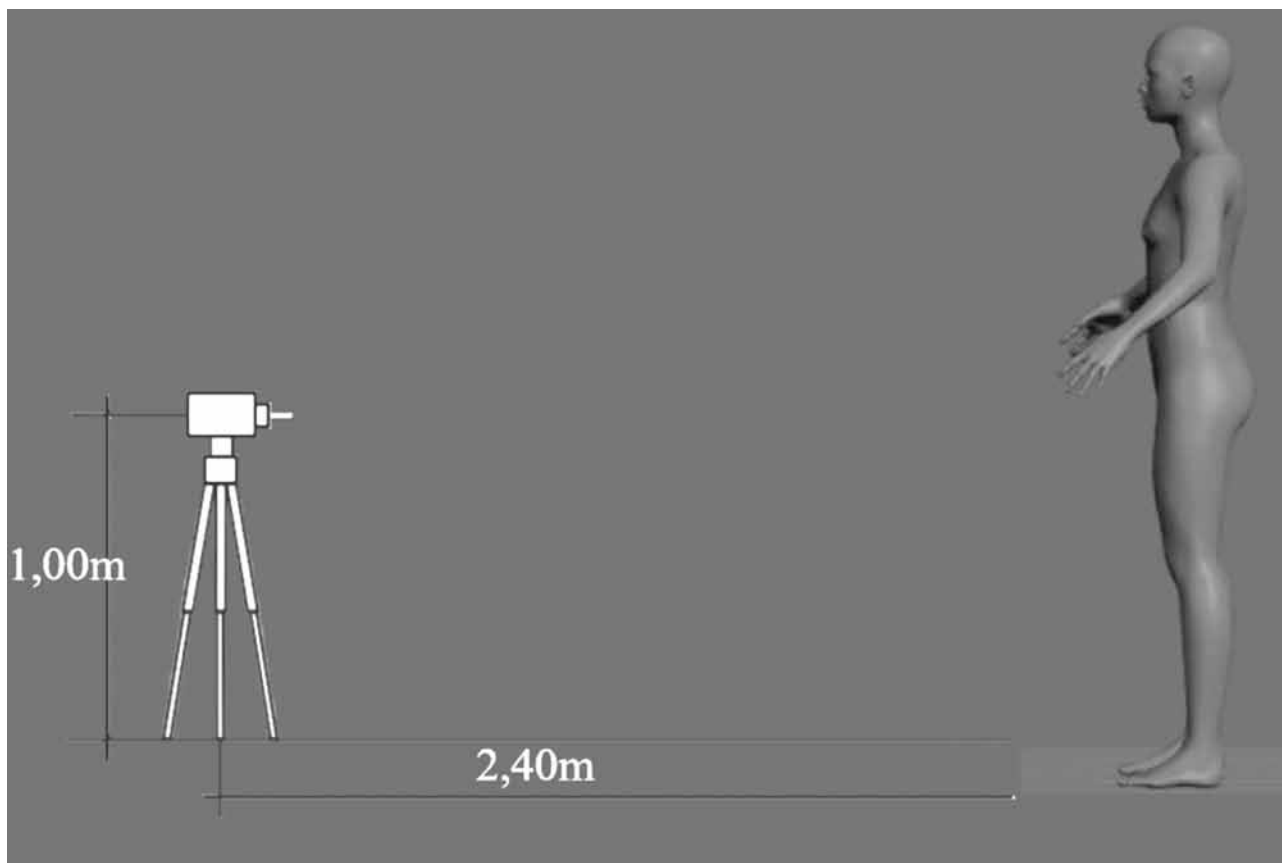
O convite e os agendamentos das avaliações posturais foram realizados por telefone. Todos os estudantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde sob o protocolo nº 032/2011.

Inicialmente, foram coletados os dados pessoais e antropométricos. A avaliação postural foi realizada por meio do registro fotográfico em uma sala que garantia privacidade e possuía uma iluminação adequada. Os estudantes permaneceram em trajes de banho, sem utilizar bijuterias ou qualquer outro acessório e, na posição ortostática, tiveram os seguintes pontos anatômicos demarcados com uma etiqueta autoadesiva: (a) protuberância occipital; (b) processos espinhosos de C<sub>4</sub>, C<sub>7</sub>, T<sub>8</sub>, T<sub>12</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>5</sub>; (c) articulação acromioclavicular (bilateralmente); (d) articulação esternoclavicular (bilateralmente); (e) ângulo inferior da escápula (bilateralmente); (f) espinhas ilíacas anterossuperior (EIAS), posterossuperior (EIPS) e posteroinferior (EIPi) bilateralmente; (g) trocanter maior; (h) tuberosidade da tíbia; (i) cabeça da fíbula; (j) maléolo lateral; (q) tuberosidade da diáfise distal do 5º metatarso.

Os registros fotográficos foram realizados nos planos: frontal anterior e posterior e plano sagital. A câmera digital SONY® – Cyber-shot, com resolução de 7.2 megapixels foi posicionada em local previamente demarcado, sobre um tripé nivelado a 1 m paralelo ao solo e distância padrão de 2,4 metros do participante<sup>(22)</sup> (Figura 1). Não foi utilizado o *zoom* da câmera. Para que o participante permanecesse posicionado, foi utilizado um demarcador retangular em

etil vinil acetato (E.V.A.) que mantinha o calcanhar do voluntário afastado da parede com 0,15 m, com as dimensões de 0,15 m de largura, 0,60 m de comprimento e 0,05 m de espessura. Entre os pés dos participantes, havia outro dispositivo de E.V.A. com 0,075 m de largura. Durante o

registro, o único comando verbal dirigido foi: *mantenha o olhar reto para o horizonte*, pois qualquer outro comando iria fazer com que o estudante mudasse sua consciência corporal e, conseqüentemente, a postura apresentada não seria a real.



**Figura 1** – Posicionamento do voluntário e do equipamento para a realização da fotografia digital. Fonte: Autores da pesquisa.

Os pontos demarcados permitiram as medidas dos ângulos a partir dos marcadores fixos à pele, sendo um deles uma etiqueta autoadesiva branca da marca PIMACO® de 0,9 mm de diâmetro, e o outro, uma haste plástica de 0,6 mm, que foi necessária para demarcar os pontos da protuberância occipital, da coluna vertebral e da pelve.

No plano frontal anterior e posterior os ângulos demarcados foram: plano frontal anterior – esternoclavicular (EC); acromioclavicular (AC); espinhas ilíacas anterossuperiores (EIAS); triângulo de Tales ( $\Delta T$ ) (Figura 2A); angulação do joelho (AJ) (Figura 2D); no plano frontal posterior – ângulos inferiores da escápula (IE); espinhas ilíacas posterossuperiores (Figura 2B).

A simetria foi determinada pela união das retas preestabelecidas, unindo o ponto anatômico marcado à direita e seu correspondente à esquerda e a reta paralela ao solo, dada pelo programa de análise, conforme os valores angulares encontrados; os que apresentavam valor zero eram considerados simétricos, e assimétricos quando fossem iguais ou maiores que 0,1 grau<sup>(22)</sup>.

Todos os ângulos do plano frontal anterior e posterior avaliaram a simetria, porém o ângulo  $\Delta T$ , formado pela intersecção da reta que passa pelo bordo medial do membro

superior com a reta que passa adjacente à cintura, não foi demarcado com o objetivo de avaliar simetrias (Figura 2A).

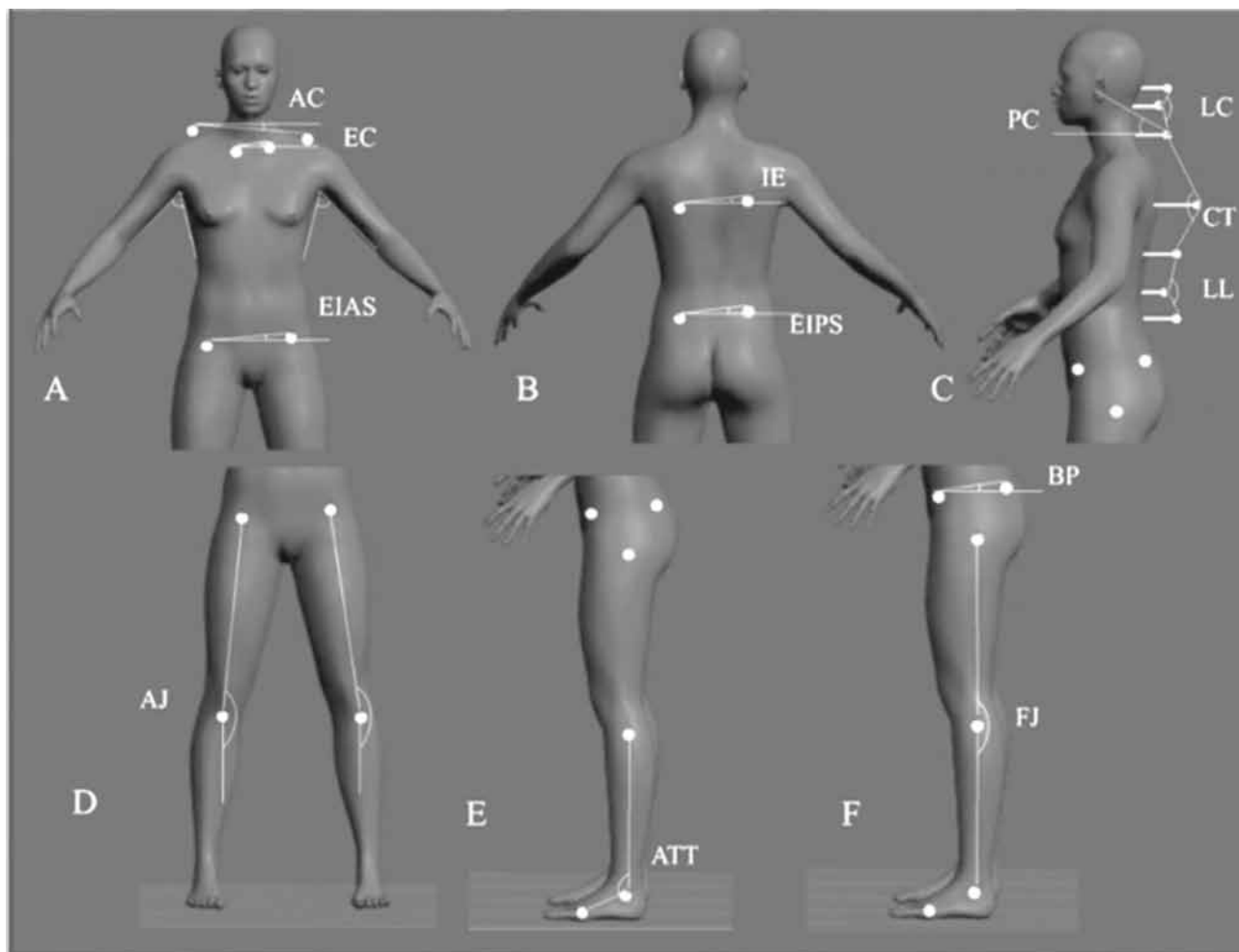
Ao analisar a postura no plano sagital, os ângulos são denominados: protrusão da cabeça (PC); lordose cervical (LC); cifose torácica (CT); lordose lombar (LL); bacia pélvica (BP); flexo de joelho (FJ); ângulo tibiotársico (ATT) (Figura 2C).

Para avaliar a protrusão de cabeça foi realizada a medida por meio da intersecção da reta que une os pontos do tragus da orelha ao processo espinhoso de  $C_7$  e uma reta paralela ao solo. Para análise da lordose cervical foi utilizada a intersecção da reta desde a protuberância occipital, passando pelos processos espinhosos de  $C_4$  e  $C_7$ . Da mesma forma, a união dos pontos dos processos espinhosos de  $C_7$ ,  $T_7$  e  $T_{12}$  compõe a medida da cifose torácica e os processos espinhosos de  $T_{12}$ ,  $L_3$  e  $L_5$  formam o ângulo da lordose lombar.

O ângulo BP é formado pela intersecção que une a EIAS, a EIPI e uma reta paralela ao solo, considerado normal quando o seu valor é zero<sup>(22)</sup>. Quando a EIPS está mais baixa, forma um ângulo negativo, considerado retroversão pélvica, e quando a EIAS está mais baixa, forma um ângulo positivo, considerado anteversão pélvica. Há algumas exceções, como o ângulo  $\Delta T$  (Figura 2A), que é

classificado como simétrico ou assimétrico, comparando-se a medida qualitativa dos lados direito e esquerdo. Os ângulos do plano sagital, sendo PC, LC, CT, LL (Figura 2C), não possuem na literatura valores padrões de normalidade<sup>(22)</sup>. Porém, no presente estudo foi considerada as

medidas angulares, como no ângulo PC, quanto menor o valor, maior era a protrusão de cabeça; no LC e LL, quanto menor o valor do ângulo encontrado, maior a curvatura cervical e lombar; e no CT, quanto maior o ângulo, mais acentuada era a cifose torácica.



**Figura 2** – Ângulos analisados nos planos frontal anterior (2A), posterior (2B), sagital (2C) e ângulos avaliados nos membros inferiores (2D, 2E e 2F). Fonte: Autores da pesquisa.

Os ângulos também analisados de flexo do joelho – FJ (Figura 2F) e ângulo tibiotársico – ATT (Figura 2E) possuem padrões de normalidade e são classificados como normais com medidas equivalentes a 180° e 90°, respectivamente. Além disso, esses ângulos também são avaliados no rolamento do tronco no momento da fotografia (FJ rol. e ATT rol.), e são analisados por meio da confluência de pontos anatômicos, sendo eles no FJ o trocanter maior, a cabeça da fíbula e o maléolo lateral. Para o ATT, utilizou-se dos pontos da cabeça da fíbula, maléolo lateral e tuberosidade da diáfise distal do 5° metatarso.

Todas as imagens digitalizadas foram armazenadas para posterior análise, utilizando-se do *software* CorporisPro® 3.1.3, que permite traçar digitalmente as retas e apresenta valores angulares em graus. As fotografias foram aleatorizadas e o examinador era cego para o grupo em que o estudante se encontrava. Cada um dos ângulos foi analisado três vezes,

para que a média fosse calculada, sempre repetindo o procedimento de traçar as retas e anotar os valores.

Os dados quantitativos coletados foram agrupados em um banco de dados, utilizando-se do programa Microsoft Office Excel (2007). A normalidade dos dados foi investigada através do teste de Kolmogorov-Smirnov. Para as análises comparativas entre os valores obtidos e os valores de normalidade<sup>(22)</sup> foi utilizado o Teste t. Para comparar a avaliação e a reavaliação dos mesmos indivíduos, foram utilizados os testes Wilcoxon e Teste t pareado, conforme a normalização da variável. O programa estatístico utilizado foi o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 17,0, com 5% de significância.

## RESULTADOS

A amostra total foi composta por 112 estudantes com média de idade de 21,6 ( $\pm 2,6$ ) anos e Índice de Massa

Corpórea (IMC) 22,7 ( $\pm 3,8$ ) Kg/m<sup>2</sup>. Os resultados obtidos em comparação ao padrão de normalidade demonstraram que os estudantes em geral apresentaram consideráveis alterações posturais (Tabela 1). Os valores de todos os ângulos analisados apresentaram um desvio do padrão de normalidade, exceto o ângulo da diferença entre o triângulo de Tales do lado direito e do lado esquerdo ( $\Delta Td - \Delta Te$ ) ( $p = 0,34$ ).

Os estudantes foram reavaliados em um segundo momento, após dois anos de execução de atividades práticas

(aulas práticas e estágio). Dos estudantes reavaliados, não foi encontrada diferença significativa na maioria dos ângulos analisados.

O segmento com diferença na postura foi a articulação acromioclavicular (AC), em que antes da prática clínica apresentava maior assimetria do que após ( $p=0,03$ ). Os ângulos de flexo de joelho (FJ) e tibiotársico (ATT), no momento de rolamento do tronco, também apresentaram diferença significativa.

**Tabela 1** – Comparação dos ângulos analisados em todos os estudantes de enfermagem com o padrão de normalidade – Alfenas, MG, Brasil, 2011/2012.

| Plano             | Ângulo                         | Média (95% IC) (°)            | Normalidade (°) | p valor |
|-------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------|---------|
| Frontal Anterior  | EC                             | 4,87(4,86 a 7,20)             | 0               | < 0,00* |
|                   | AC                             | 6,01 (4,78 a 7,25)            | 0               | < 0,00* |
|                   | EIAS                           | 2,52 (2,05 a 2,98)            | 0               | < 0,00* |
|                   | $\neq \Delta Td$ e $\Delta Te$ | 0,44 (-0,48 a 1,35)           | 0               | 0,34    |
|                   | AJ                             | 181,12 (180,5 a 181,75)       | 170             | < 0,00  |
| Frontal Posterior | IE                             | 2,42 (1,99 a 2,85)            | 0               | < 0,00* |
|                   | EIPS                           | 2,97 (2,29 a 3,65)            | 0               | < 0,00* |
| Sagital           | BP                             | 5,38 (4,55 a 6,21)            | 0               | < 0,00* |
|                   | FJ                             | 184,52 (183,27 a 185,78)      | 180             | < 0,00* |
|                   | ATT                            | 145,71 (136,65 a 154,78)      | 90              | < 0,00* |
|                   | FJ ROL.                        | 185,72 (184,13 a 187,31)      | 180             | < 0,00* |
|                   | ATT ROL.                       | 185,72 $\pm$ (184,3 a 187,31) | 90              | < 0,00* |

IC: intervalo de confiança/ Teste t/\* $p < 0,005$ .

Nota: (n=112).

**Tabela 2** – Reavaliação postural dos estudantes quando se encontravam no 4º período e após, o 9º período – Alfenas, MG, Brasil, 2011/2012 e 2013/2014.

| Plano             | Ângulo                                      | Antes Média (95% IC)(°) | Após Média (95% de IC)(°) | p valor |
|-------------------|---|-------------------------|---------------------------|---------|
| Frontal Anterior  | EC <sup>1</sup>                             | 3,38 (1,90-4,85)        | 1,38 (0,86-1,90)          | 0,06    |
|                   | AC <sup>1</sup>                             | 2,41 (1,48-3,33)        | 1,33 (0,87-1,79)          | 0,03*   |
|                   | EIAS <sup>2</sup>                           | 1,80 (1,29-2,50)        | 1,63 (1,09-2,17)          | 0,58    |
|                   | $\neq \Delta Td$ e $\Delta Te$ <sup>1</sup> | 6,77 (3,61-9,92)        | 5,73 (3,07-8,39)          | 0,72    |
|                   | AJ <sup>2</sup>                             | 179,21 (175,40-182,94)  | 181,23 (176,88-184,71)    | 0,45    |
| Frontal Posterior | IE <sup>2</sup>                             | 2,19 (1,43-2,96)        | 1,70 (1,25-2,14)          | 0,32    |
|                   | EIPS <sup>1</sup>                           | 1,91 (1,17-2,66)        | 1,40 (0,90-1,89)          | 0,18    |
| Sagital           | BP <sup>1</sup>                             | 1,55 (0,93-2,18)        | 1,08 (0,62-1,54)          | 0,23    |
|                   | FJ <sup>2</sup>                             | 183,94 (181,56-186,31)  | 185,91 (184,57-187,24)    | 0,12    |
|                   | ATT <sup>1</sup>                            | 120,57 (117,45-123,70)  | 121,32 (113,20-129,44)    | 0,34    |
|                   | FJ ROL. <sup>2</sup>                        | 175,30 (179,45-187,07)  | 174,82 (173,81-177,84)    | <0,001* |
|                   | ATT ROL. <sup>2</sup>                       | 131,49 (129,03-133,95)  | 126,94 (124,70-129,18)    | <0,001* |
|                   | PC <sup>2</sup>                             | 49,49 (47,73-51,25)     | 49,64 (47,51-51,77)       | 0,80    |
|                   | LC <sup>2</sup>                             | 135,71 (132,20-139,21)  | 134,10 (130,18-138,03)    | 0,46    |
|                   | CT <sup>2</sup>                             | 205,99 (203,22-208,75)  | 207,15 (203,72-210,57)    | 0,34    |
| LL <sup>2</sup>   | 157,32 (152,78-161,85)                      | 156,71 (151,50-161,53)  | 0,82                      |         |

IC: intervalo de confiança/ Testes de Wilcoxon<sup>1</sup> e Teste t<sup>2</sup> / \* $p < 0,005$ .

Nota: (n=20).

## DISCUSSÃO

As alterações posturais podem causar prejuízos à saúde e ao bem-estar geral do indivíduo, atingindo, assim, o seu rendimento de forma significativa. Nos últimos anos, verifica-se uma atenção voltada à educação postural como meio de atenuar a alta prevalência de dor lombar e alterações posturais que geram diversos danos, principalmente na coluna vertebral<sup>(23)</sup>.

Uma postura incorreta no ambiente de trabalho pode estar relacionada com maior risco de doenças musculoesqueléticas em diferentes regiões do corpo dos profissionais<sup>(11,14,17)</sup>. No estudo, foi enfatizado o enfermeiro, que possui uma sobrecarga postural significativa diante de suas adaptações às atividades executadas na rotina de trabalho. Ao considerar a exposição à maus hábitos posturais e a uma atividade ocupacional que tem alto impacto tanto físico como emocional, essas situações

contribuem para o desenvolvimento de disfunções posturais e musculoesqueléticas crônicas no profissional de enfermagem<sup>(24-25)</sup>. A dor e o desconforto causados por doenças musculoesqueléticas, principalmente a lombalgia, podem impactar o trabalho do enfermeiro, alterando sua rotina e rendimento, modificando o ambiente de trabalho, ou até mesmo levando ao abandono da profissão devido à sobrecarga<sup>(26)</sup>.

Na enfermagem, uma carga horária consideravelmente extensa de prática clínica desde a formação acadêmica pode implicar danos consideráveis aos alunos, caso estes já apresentem uma postura corporal desequilibrada. Desse modo, é imprescindível a prevenção de agravos posturais, já que a enfermagem é uma profissão caracterizada por posturas retorcidas, assimétricas e estáticas prolongadas, que são associadas, por exemplo, à ajuda em cirurgia e instrumentação, ou mesmo à mobilização de pacientes<sup>(27)</sup>.

Ao analisar de forma quantitativa a postura corporal dos estudantes de enfermagem, foi constatado que a maioria dos ângulos tinha um desvio da normalidade<sup>(22)</sup>, indicando que eles apresentavam alterações consideráveis. É importante lembrar que para os valores angulares de PC, LC, CT e LL não há padrão de normalidade, porém no estudo pode-se afirmar a média de angulação que os estudantes apresentaram.

Seguindo nessa mesma análise, foi possível observar a ocorrência de grandes desvios com os ângulos acromioclavicular (AC) e esternoclavicular (EC), todos da região do ombro e do membro superior, considerando os do plano frontal como ângulos de simetria. Estes ângulos tiveram seus valores diferentes da normalidade<sup>(22)</sup>, que seria a simetria angular. Um segmento simétrico indica um equilíbrio muscular e estruturas ósseas em condições anatômicas normais, sem desvios posturais, principalmente na observação das cinturas escapular e pélvica. Esse equilíbrio constitui um desafio frente à rotina de aula, onde o estudante adquire posturas compensatórias em resposta a diversos fatores, como a permanência em uma mesma postura por prolongados períodos<sup>(7)</sup>.

Quando comparadas as posturas dos mesmos indivíduos antes e após a prática clínica, não foi encontrada diferença significativa na maioria dos ângulos analisados. Observando o segmento com diferença significativa, entra em destaque a articulação acromioclavicular (AC), que, antes da prática clínica, apresentava maior assimetria do que após ( $p=0,03$ ). O achado talvez possa ser justificado pelo fato de os estudantes já apresentarem alterações posturais no início da graduação.

Há uma sobrecarga do membro superior nesse profissional já constatada<sup>(27)</sup>, dores no pescoço, ombros, mãos e lombar podem estar associadas a movimentos com o membro superior elevado e altas demandas de trabalho. Para a região cervical, por exemplo, algumas situações tendem à maior tensão da musculatura, como as que exigem muita atenção e visão, por exemplo, leitura de rótulos de medicamentos e alimentação intravenosa dos pacientes.

A atenção constante, a manutenção da posição ortostática durante o trabalho e a tensão emocional imposta a esse profissional são evidentes<sup>(16)</sup> e isso se reflete na sua saúde mental e corporal, bem como em sua postura.

A manutenção da postura ortostática ou o apoio bipodal proporciona uma descarga de peso que determina a posição da pelve e coluna, oferece base de sustentação, propicia o equilíbrio postural e a distribuição da pressão plantar<sup>(18)</sup>. Essa estrutura corporal já estabelecida pode sofrer influência dos “vícios” posturais associadas às atividades executadas, levando a compensações musculoesqueléticas.

As adaptações geradas por compensação muscular podem estar inteiramente ligadas à flexibilidade que surge como uma capacidade que, mesmo sem o entendimento do seu mecanismo de contribuição para a prevenção de lesões, é evidenciada como um fator relevante de risco para patologias degenerativas, como a lombalgia<sup>(7)</sup>. Observando isso, podemos sugerir uma associação do encurtamento da musculatura posterior à condição em que o indivíduo tenha uma profissão em que a maior parte do tempo permaneça na posição sentada ou na posição ortostática. Estudantes em geral permanecem boa parte do dia sentados na sala de aula, sendo um fator de risco para essa alteração. No aluno de enfermagem, notamos que a prevalência da postura quando ele atinge a prática clínica de estágios é inversa.

Esse estudante agora permanece boa parte do dia na posição ortostática. Assim, nossos achados, por meio dos ângulos de encurtamento, sendo o flexo de joelho (FJ) e tibiotársico (ATT) no momento de rolamento do tronco, demonstraram uma diferença significativa. Dessa forma, os dados apresentam pelo ângulo FJ rol., após a prática clínica, maior encurtamento, sendo o valor do ângulo mais distante da normalidade. Já no ATT rol. foi encontrado o contrário, pois os valores sugerem que nesse segmento, após a prática clínica, houve menor encurtamento, sendo o valor mais próximo da normalidade.

Uma limitação encontrada no estudo foi a dificuldade de adesão dos alunos, principalmente no momento da reavaliação, pois estavam em época de sobrecarga curricular. Devido à carga horária de estágios e o trabalho de conclusão de curso, ocorreu uma perda amostral significativa dos estudantes que no momento se encontravam indisponíveis ou não demonstraram interesse na reavaliação. E, ainda, alguns deles não se encontravam mais cursando Enfermagem na instituição.

Porém, a importância do estudo se faz relevante frente à promoção e à prevenção de saúde tanto dos estudantes de enfermagem como dos profissionais. Vale destacar a escassez de literatura que aborde a causa dos distúrbios, das dores e das condições crônicas que afligem esses profissionais durante seu desenvolvimento profissional.

## CONCLUSÃO

Todos os estudantes apresentaram alterações, comparadas aos valores de normalidade. Quando comparados os mesmos indivíduos, antes e após a prática clínica, não foi encontrada diferença significativa na maioria dos ângulos analisados. Os segmentos com diferença significativa, comparados antes e após a prática, foram o ângulo acromioclavicular, flexo de joelho e ângulo tibiotársico, sendo os dois últimos na posição de rolamento. Há necessidade de mais estudos longitudinais, com maior tempo de acompanhamento, para responder à pergunta do estudo, se realmente a prática profissional altera a postura corporal.

## RESUMO

**Objetivo:** Investigar a postura dos estudantes de enfermagem antes e após a prática clínica. **Método:** O estudo foi desenvolvido em duas etapas, inicialmente com estudantes (2º, 4º, 6º e 8º períodos) tiveram sua postural corporal avaliada por meio da fotogrametria. Todas as imagens foram analisadas, de maneira aleatória e mascarada, por meio do software CorporisPro® 3.1.3. Foram realizadas três avaliações para cada ângulo e calculada a média. Dois anos depois, quando os estudantes do 4º período desenvolveram os estágios clínicos, foram novamente avaliados quanto à postura corporal. **Resultados:** A amostra total foi composta por 112 estudantes. Comparando-se os estudantes com o padrão de normalidade, todos os ângulos apresentaram diferença significativa ( $p < 0,00$ ), com exceção do ângulo triângulo de Tales. Reavaliando os mesmos estudantes, houve diferença significativa nos ângulos da articulação acromioclavicular ( $p = 0,03$ ), da flexão de joelhos ( $p < 0,00$ ) e no ângulo tibiotársico ( $p < 0,00$ ). **Conclusão:** Todos os estudantes apresentaram alterações, comparadas aos valores de normalidade. Os segmentos com diferença significativa, comparando-se antes e após a prática, foram o ângulo acromioclavicular, flexo de joelho e ângulo tibiotársico, sendo os dois últimos na posição de rolamento.

## DESCRIPTORIOS

Estudantes de Enfermagem; Postura; Fotogrametria; Saúde do Trabalhador.

## RESUMEN

**Objetivo:** Investigar la postura de los estudiantes de enfermería antes y después de la práctica clínica. **Método:** El estudio fue desarrollado en dos etapas, inicialmente los estudiantes (2º, 4º, 6º y 8º períodos) tuvieron su postura corporal evaluada por medio de la fotogrametría. Todas las imágenes fueron analizadas, de manera aleatoria y enmascarada, mediante el software CorporisPro® 3.1.3. Se llevaron a cabo tres evaluaciones para cada ángulo y se calculó el promedio. Tras dos años, cuando los estudiantes del 4º período desarrollaron las prácticas clínicas, fueron nuevamente evaluados en cuanto a la postura corporal. **Resultados:** La muestra total estuvo compuesta de 112 estudiantes. Comparándose los estudiantes con el estándar de normalidad, todos los ángulos presentaron diferencia significativa ( $p < 0,00$ ), excepto por el ángulo triángulo de Tales. Reevaluando los mismos estudiantes, hubo diferencia significativa en los ángulos de la articulación acromioclavicular ( $p = 0,03$ ), de la flexión de rodillas ( $p < 0,00$ ) y ángulo tibiotársico ( $p < 0,00$ ). **Conclusión:** Todos los estudiantes presentaron alteraciones, comparadas con los valores de normalidad. Los segmentos con diferencia significativa, comparándose antes y después de la práctica, fueron el ángulo acromioclavicular, flexo de rodilla y ángulo tibiotársico, siendo los dos últimos en la posición de rodamiento.

## DESCRIPTORES

Estudiantes de Enfermería; Postura, Fotogrametría; Salud Laboral.

## REFERÊNCIAS

1. Abdollahzade F, Mohammadi F, Dianat I, Asghari E, Asghari-Jafarabadi M, Sokhanvar Z. Working posture and its predictors in hospital operating room nurses. *Health Promot Perspect*. 2016;6(1):17-22.
2. Zein RM, Halim I, Azis NA, Saptari A, Kamart SR. A survey on working postures among Malaysian industrial workers. *Proc Manf*. 2015;2:450-9.
3. Bonzini M, Bertu L, Veronesi G, Ferrario MM, Conti M, Coggon D, et al. Is musculoskeletal pain a consequence or a cause of occupational stress? A longitudinal study. *Arch Occup Environ Health*. 2015;88(5):607-12.
4. Alperovitch-Najenson D, Treger I, Kalichman L. Physical therapists versus nurses in a rehabilitation hospital: comparing prevalence of work related musculoskeletal complaints and working conditions. *Arch Environ Occup Health*. 2015;69(1):33-9.
5. Nodooshan HS, Choobineh A, Razeghi M, Khales GTSN. A survey of patient handling between bed and stretcher and associated problems in hospital environments. *J Ergon*. 2016;3(4):74-81.
6. Babadi ME, Nazari F, Safari R, Abdoli S. The effect of reflexology on pain perception aspects in nurses with chronic low back pain in Isfahan. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2016;21(5):487-92.
7. Petersen RS, Marziale MHP. Low back pain characterized by muscle resistance and occupational factors associated with nursing. *Rev Latino Am Enfermagem*. 2014;22(3):386-93.
8. Galinsky T, Hudock S, Streit J. Addressing the need for research on bariatric patient handling. *Rehabil Nurs*. 2015;35(6):242-47.
9. Choi SD, Brings K. Work-related musculoskeletal risks associated with nurses and nursing assistants handling overweight and obese patients: a literature review. *Work*. 2015;53(2):439-48.
10. Truszczyńska A, Dobrzyńska M, Trzaskoma Z, Drzał-Grabiec J, Tarnowski A. Assessment of postural stability in patients with lumbar spine chronic disc disease. *Acta Bioeng Biomech*. 2016;18(4):71-7.
11. Bernal D, Campos-Serna J, Tobias A, Vargar-Prada S, Bernavides FG, Serra C. Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. 2015;52(2):635-48.
12. Davis KG, Kotowski SE. Prevalence of musculoskeletal disorders for nurses in hospitals, long-term care facilities, and home health care: a comprehensive review. *Hum Factors*. 2015;57(5):754-92.
13. Akter S, Maruf MZ, Chowdhury SK. Prevalence of musculoskeletal symptoms and associated factors: a cross-sectional study of metal workers in Bangladesh. *Work*. 2015;50(3):363-70.
14. Harari G, Green MS, Zelber-Sagi S. Combined association of occupational and leisure-time physical activity with all-cause and coronary heart disease mortality among a cohort of men followed-up for 22 years. *Occup Environ Med*. 2015;72(9):617-24.
15. Rodrigues EP, Rodrigues US, Oliveira LMM, Laudano RCS, Nascimento Sobrinho CL. Prevalência de transtornos mentais comuns em trabalhadores de enfermagem em um hospital da Bahia. *Rev Bras Enferm*. 2014;67(2):296-301.
16. Schall MCJr, Fethke NB, Chen H. Working postures and physical activity among registered nurses. *Appl Ergon*. 2016;54:243-50.

17. Dianat I, Kord M, Yahyazade P, Karimi MA, Stedmon AW. Association of individual and work-related risk factors with musculoskeletal symptoms among Iranian sewing machine operators. *Appl Ergon*. 2015;51:180-8.
18. Schall Jr MC, Fethke NB, Chen H. Working postures and physical activity among registered nurses. *Appl Ergon*. 2016;54:243-50.
19. Aroeira RM, de Las Casas EB, Pertence AE, Greco M, Tavares JM. Non-invasive methods of computer vision in the posture evaluation of adolescent idiopathic scoliosis. *J Bodyw Mov Ther*. 2016;20(4):832-43.
20. Furlanetto TS, Sedrez JA, Candotti CT, Loss JF. Photogrammetry as a tool for the postural evaluation of the spine: a systematic review. *World J Orthop*. 2016;7(2):136-48.
21. Ruivo RM, Pezarat-Correia P, Carita AI. Intrarater and interrater reliability of photographic measurement of upper-body standing posture of adolescents. *J Manipulative Physiol Ther*. 2015;38(1):74-80.
22. Iunes DH, Elias IF, Carvalho LC, Dionísio VC. Postural adjustments in young ballet dancers compared to age matched controls. *Phys Ther Sport*. 2016;17:51-7.
23. Sedrez JA, Rosa MIZ, Noll M, Medeiros FS, Candotti CT. Risk factors associated with structural postural changes in the spinal column of children and adolescents. *Rev Paul Pediatr*. 2015;33(1):72-81.
24. Freimann T, Pääsuke M, Merisalu E. Work-related psychosocial factors and mental health problems associated with musculoskeletal pain in nurses: a cross-sectional study. *Pain Res Manag*. 2016;ID9361016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2016/9361016>
25. Harari G, Green MS, Zelber-Sagi S. Combined association of occupational and leisure-time physical activity with all-cause and coronary heart disease mortality among a cohort of men followed-up for 22 years. *Occup Environ Med*. 2015;72(9):617-24.
26. Harcombe H, Herbison GP, McBride D, Derrett S. Musculoskeletal disorders among nurses compared with two other occupational groups. *Occup Med (Lond)*. 2014;64(8):601-07.
27. Arvidsson I, Simonsen JG, Dahlqvist C, Axmon A, Karlson B, Björk J, et al. Cross-sectional associations between occupational factors and musculoskeletal pain in women teachers, nurses and sonographers. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016;17:35-50.

