

Correlação entre postura da cabeça, intensidade da dor e índice de incapacidade cervical em mulheres com queixa de dor cervical

Correlation between head posture, pain and disability index neck in women with complaints of neck pain

Juliana Corrêa Soares¹, Priscila Weber², Maria Elaine Trevisan³, Claudia Morais Trevisan⁴, Angela Garcia Rossi⁵

RESUMO | A dor cervical é o sintoma mais comum das disfunções cervicais, frequentemente relacionado à manutenção de posturas inadequadas. As alterações posturais da cabeça estão associadas à ocorrência de dor cervical, sendo a anteriorização a alteração mais comum. O objetivo foi investigar a correlação entre postura da cabeça, intensidade da dor e índice de incapacidade cervical - *neck disability index* (NDI). O grupo estudo (GE) foi composto por mulheres na faixa entre 20 e 50 anos com queixas de dor cervical por mais de três meses, e o grupo controle (GC), por mulheres assintomáticas. A intensidade da dor foi avaliada pela escala visual analógica (EVA), a incapacidade pelo NDI e a postura da cabeça pelo ângulo craniovertebral (CV). A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Lilliefors, e a comparação entre os grupos pelo teste *t* de Student para amostras independentes e a associação entre as variáveis pela correlação de Spearman. O nível de significância foi de 5%. O GE apresentou médias menores para o ângulo CV ($p=0,02$). O ângulo CV demonstrou correlação negativa com a EVA ($r=-0,48$) e o NDI ($r=-0,15$), sugerindo que quanto menor o ângulo, maior a intensidade da dor e a incapacidade cervical. O NDI e a EVA apresentaram correlação positiva ($r=0,59$). O ângulo CV em indivíduos com dor cervical foi significativamente menor que em assintomáticos, apresentando correlação moderada com o NDI e a dor.

Descritores | cervicalgia; postura; cabeça.

ABSTRACT | Neck pain is the most common symptom of cervical dysfunctions often being related to the maintenance of postures. Postural changes of the head are often associated with the occurrence of neck pain with an anterior approach was the most frequent. The purpose was to investigate the correlation between head posture, pain intensity and neck disability index. The study group (SG) was composed of women, aged between 20 and 50 years who complained of neck pain for more than three months, and the control group (CG) for asymptomatic women. Pain intensity was assessed by visual analogue scale (VAS), disability by neck disability index (NDI) and the head posture by the craniovertebral angle (CV). Normality of the data was verified by the Lilliefors test and the comparison between groups by the Student's *t*-test for independent samples, and the association between variables by Spearman correlation test. Significance level was 5%. The SG had lower average CV for the angle ($p=0.02$). The CV angle was negatively correlated with the VAS ($r=-0.48$) and NDI ($r=-0.15$) suggesting that the smaller the angle, the greater the intensity of neck pain and disability. The NDI and VAS showed a positive correlation ($r=0.59$). The angle CV in subjects with neck pain was significantly lower than in healthy individuals association with the neck disability index and pain.

Keywords | neck pain; posture; head.

Estudo desenvolvido no Laboratório de Biomecânica da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - Santa Maria (RS), Brasil.

¹Especialista e Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela UFSM - Santa Maria (RS), Brasil.

²Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela UFSM - Santa Maria (RS), Brasil.

³Fisioterapeuta; Professora Mestre-Assistente do Departamento de Fisioterapia e Reabilitação da UFSM - Santa Maria (RS), Brasil.

⁴Fisioterapeuta; Professora Doutora-Adjunto do Departamento de Fisioterapia e Reabilitação da UFSM - Santa Maria (RS), Brasil.

⁵Fonoaudióloga; Professora Doutora-Associada do Departamento de Fonoaudiologia da UFSM - Santa Maria (RS), Brasil.

INTRODUÇÃO

A disfunção cervical vem aumentando consideravelmente nos últimos anos. Estima-se que aproximadamente 50% dos indivíduos adultos experimentarão dor cervical em algum momento da vida¹, sendo que 75% destes terão recorrência da dor nos cinco anos seguintes². Essa disfunção vem sendo considerada um dos mais onerosos problemas músculo-esqueléticos, com enorme impacto sobre a saúde e qualidade de vida dos indivíduos e da sociedade como um todo³.

Pesquisas anteriores mostram que diferentes fatores podem estar presentes nas disfunções cervicais, destacando-se, dentre eles, a redução da força dos músculos flexores e extensores da região cervical^{4,5}, a hiperatividade e o aumento da fadigabilidade dos músculos flexores do pescoço⁶⁻⁸, a limitação da amplitude de movimento⁹, a anteriorização da posição da cabeça^{10,11}, a redução da propriocepção cervical¹² e a presença de dor^{13,14}.

Nas disfunções cervicais, a dor é geralmente o sintoma mais frequente, estando relacionada aos esforços repetitivos e à manutenção de posturas inadequadas durante a atividade ocupacional, que acarretam microtraumatismos às vértebras cervicais e aos tecidos moles periarticulares^{15,16}.

Considera-se a postura corporal a relação cinemática entre as posições dos complexos articulares do corpo em um determinado momento. Acredita-se que uma postura adequada envolva estado de equilíbrio músculo-esquelético, gerando quantidade mínima de esforço e sobrecarga e protegendo as estruturas corporais contra lesões ou deformidades¹⁷. Dessa forma, a manutenção de uma postura inadequada pode levar à dor e alteração funcional em vários sistemas^{11,18}.

Nas observações clínicas, as alterações posturais da cabeça estão muitas vezes associadas à ocorrência ou persistência de dor cervical¹³. A postura anteriorizada da cabeça pode ser considerada a alteração mais frequente associada à queixa desse tipo de dor^{18,19} devido à sobrecarga dos músculos cervicais posteriores na tentativa de manter o equilíbrio da cabeça sobre a coluna. A anteriorização, comumente definida como a protrusão da cabeça no plano sagital, pode ocorrer por uma translação anterior da cabeça, uma flexão da coluna cervical inferior ou ambas. Podem estar associadas à hiperextensão da coluna cervical superior e, às vezes, resultar em alterações funcionais e dor¹³.

A postura da cabeça pode ser mensurada pelo ângulo craniovertebral (CV) formado por dois pontos anatômicos, tragus e sétima vértebra cervical, e a linha horizontal^{13,18,20,21}. Os valores deste ângulo indicam a posição da

cabeça em relação ao tronco e, quando decrescentes, são indicativos de uma postura anteriorizada da cabeça¹³.

A partir do exposto, o presente estudo se propõe a investigar a correlação entre a postura da cabeça, a intensidade da dor e o índice de incapacidade cervical – *neck disability index* (NDI) em mulheres com queixa de dor cervical. Objetiva-se ainda comparar a postura da cabeça entre indivíduos sintomáticos e assintomáticos a fim de verificar a influência da postura como causadora e/ou mantenedora da queixa de dor cervical.

MÉTODOS

O grupo estudo (GE) foi composto por mulheres com faixa entre 20 e 50 anos que apresentaram queixas de dor cervical por mais de três meses e ainda não realizaram tratamento médico ou fisioterápico. Foram incluídos no grupo controle (GC) mulheres sem queixa de dor cervical. Os critérios de exclusão foram: diagnóstico prévio de hérnia de disco na região cervical, comprometimentos neurológicos previamente diagnosticados, traumas e procedimentos cirúrgicos na região cervical, e sinais e sintomas de disfunção temporomandibular de grau moderado e grave. A divulgação desta pesquisa para a obtenção dos voluntários foi feita mediante mídia impressa e eletrônica e o protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Instituição. Todos os voluntários formalizaram a participação no estudo assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os indivíduos responderam a uma anamnese detalhada para caracterização do grupo de estudo quanto à dor cervical e foram submetidos às avaliações clínicas por meio do NDI e da escala visual analógica (EVA). A intensidade da dor foi avaliada pela EVA, que consiste em uma linha horizontal com 10 cm em que, na extremidade esquerda, encontra-se a indicação sem dor (0) e na direita, dor intensa (10). A EVA é um instrumento simples e confiável para avaliar a dor tanto em situações clínicas quanto em pesquisas⁹. O NDI é um questionário com dez itens, elaborado para avaliar a incapacidade e a dor na região da coluna cervical, tendo sido adaptado e validado para a língua portuguesa por Cook et al.²². Cada item é composto por seis alternativas de resposta que se referem a uma atividade de vida diária, com exceção da questão cinco, sobre cefaleia. As alternativas, numeradas de zero a cinco, descrevem graus crescentes de interferência da dor cervical sobre a realização

da atividade questionada. O cálculo dos escores é obtido pela soma dos pontos e subsequente conversão do resultado em um valor percentual, sendo considerados apenas os itens respondidos pelo indivíduo²³.

A postura da cabeça foi avaliada pelo CV, no plano sagital direito, por meio de registro fotográfico com análise biofotogramétrica (*Software* da Avaliação Postural - SAPO)^{24,25}. O plano sagital direito foi utilizado tendo como base estudos prévios, nos quais não foram observadas diferenças significativas entre os lados direito e esquerdo²⁶. A confiabilidade e validade do SAPO nas mensurações de valores angulares dos segmentos corporais foi demonstrada por Braz et al.²⁷ e Ferreira et al.²⁵.

Para a colocação do marcador reflexivo na proeminência óssea da sétima vértebra cervical foi solicitado ao indivíduo que realizasse uma flexão cervical, para que o processo espinhoso da sétima vértebra se tornasse o mais proeminente¹¹. Para que fossem tiradas fotografias, foi solicitado ao indivíduo que permanecesse em uma postura confortável e habitual, com os olhos abertos. Utilizou-se um fio de prumo ao lado do indivíduo, papel milimetrado com a marcação exata da base de sustentação, um tripé de altura regulável e uma máquina fotográfica digital (marca Sony Cybershot 10.1 megapixels). O tripé foi posicionado a uma distância de 3 m da estrutura montada para a coleta e a 130 cm do solo²⁷. Todos os procedimentos de coleta de dados foram realizados pelo mesmo examinador, previamente treinado.

Os dados foram submetidos à estatística descritiva e a normalidade verificada pelo teste de Lilliefors. A variável ângulo CV apresentou distribuição normal e as EVA e NDI, distribuição não-normal. Para a comparação entre os grupos, utilizou-se o teste *t* de Student para amostras independentes. A associação entre a postura da cabeça, a intensidade da dor e a incapacidade cervical foi verificada pelo teste de correlação de Spearman. O nível de significância para todos os testes foi de 5%. Classificou-se a intensidade da correlação pelo critério de Malina²⁸, o qual a considera baixa ($r < 0,30$), moderada ($0,30 < r < 0,60$) e alta ($r > 0,60$). Todas as análises foram realizadas utilizando o programa Statistica versão 7.0 para Windows.

RESULTADOS

As características demográficas do GE e do GC são apresentadas na Tabela 1. Na comparação entre os grupos, o GE registrou médias menores para o ângulo CV, demonstrando diferença significativa ($p=0,02$).

Os coeficientes de correlação entre o ângulo CV, a EVA e o NDI são apresentados na Tabela 2. Os resultados demonstraram que o ângulo CV teve correlação negativa com a EVA ($r=-0,48$) e o NDI ($r=-0,15$), sugerindo que quanto menor o ângulo, maior a intensidade da dor e a incapacidade cervical. O NDI e a EVA apresentaram correlação positiva ($r=0,59$), ou seja, quanto maior o NDI, maior a intensidade da dor.

DISCUSSÃO

A relação entre a postura da cabeça e a presença de dor na região cervical tem sido amplamente discutida na literatura^{11,13,18,19}, no entanto, os autores apresentam divergência de opiniões sobre o tema. Por outro lado, a relação biomecânica direta dos músculos e da coluna cervical na manutenção do equilíbrio da cabeça suporta a hipótese de que alterações posturais, como a anteriorização da cabeça, são mais significativas em indivíduos com queixa de dor cervical quando comparados a indivíduos assintomáticos. Porém, é difícil estabelecer relação de causa e efeito entre a postura da cabeça e a dor. Há evidências de que a manutenção da

Tabela 1. Caracterização dos sujeitos do estudo

	Grupo controle (n=11)	Grupo estudo (n=11)	Valor p
	Média±DP	Média±DP	
Idade (anos)	25,27±2,61	31,55±11,11	0,08
Massa corporal (kg)	56,02±7,20	60,37±11,68	0,32
Estatura (m)	1,64±0,04	1,64±0,11	0,97
IMC	20,88±2,49	22,43±3,36	0,23
EVA (0-10)	-	5,32±0,60	-
NDI (%)	-	22,36±5,80	-
Ângulo CV (°)	53,33±3,38	48,55±5,58	0,02*

DP: desvio-padrão; IMC: índice de massa corpórea; EVA: escala visual analógica; NDI: índice de incapacidade cervical; CV: craniovertebral

*Diferença significativa ao nível de 5%

Tabela 2. Correlação entre postura da cabeça, intensidade da dor e incapacidade cervical nos indivíduos do grupo controle

		Ângulo CV	EVA	NDI
Ângulo CV	r (spearman)	1,00	-0,48	-0,15
	Valor p	-	0,14	0,65
EVA	r (spearman)	-0,48	1,00	0,59
	Valor p	0,14	-	0,06
NDI	r (spearman)	-0,15	0,59	1,00
	Valor p	0,65	0,06	-

CV: craniovertebral; EVA: escala visual analógica; NDI: índice de incapacidade cervical

postura anteriorizada da cabeça resulta aumento das cargas compressivas sobre a coluna cervical e deformação dos tecidos²⁹.

Estudos sugerem que a postura anteriorizada da cabeça aumenta com o avançar da idade em indivíduos assintomáticos, podendo estar relacionada às mudanças que ocorrem com o envelhecimento^{30,31}. Yip et al.¹¹, ao correlacionar a idade e a postura da cabeça em pessoas com queixa de dor cervical, observaram que quanto maior a idade, menor o CV. Dessa forma, destacamos a relevância da homogeneidade dos grupos em nosso estudo, nos quais a variável idade não interferiu nos resultados.

De acordo com os resultados deste estudo, o ângulo CV foi significativamente menor nos indivíduos com dor na região cervical (GE), demonstrando que apresentaram uma postura anteriorizada da cabeça. Nossos resultados vão ao encontro de outros estudos^{11,13,32}, que observaram anteriorização da postura da cabeça e redução do ângulo CV em pessoas com dor na região cervical quando comparados com assintomáticos. Para Ribeiro et al.³³, a hiperatividade e o encurtamento dos músculos esternocleidomastoideos e do músculo trapézio são um dos principais efeitos da posição cefálica anteriorizada. Além disso, uma cabeça anteriorizada pode gerar encurtamento da musculatura posterior da região cervical e aumento da tensão no músculo elevador da escápula. Esses fatores levam ao crescimento da pressão sobre os discos intervertebrais da região cervical, podendo gerar a degeneração precoce^{13,29,34}.

Em nosso estudo, o ângulo CV apresentou correlação negativa com a intensidade da dor (correlação moderada) e o NDI (correlação fraca). Chiu et al.³⁵ e Silva et al.¹³ encontraram correlação negativa entre o ângulo CV e a intensidade da dor, sugerindo que quanto maior a anteriorização da cabeça, mais provável a presença de dor na região cervical. Yip et al.¹¹ encontraram correlação negativa moderada entre ângulo CV e a incapacidade causada pela dor cervical, demonstrando resultado semelhante ao nosso estudo.

Lee et al.¹² acreditam que a alteração da cinestesia cervical e a redução da capacidade de permanecer com a cabeça em uma posição neutra podem contribuir para a manutenção de posturas inadequadas, gerando sobrecarga e dor na coluna cervical. A manutenção da postura anteriorizada da cabeça sobrecarrega as estruturas não contráteis e aumenta a tensão muscular nas estruturas cervicais posteriores, gerando dor miofascial²⁹.

A incapacidade cervical e a intensidade da dor apresentaram correlação positiva (moderada), indo ao

encontro dos estudos de Hermann et al.³⁶ e Yip et al.¹¹, nos quais a intensidade da dor, incapacidade e limitação funcional foram positivamente correlacionadas em pacientes com dor na região cervical.

Portanto, sugere-se que os profissionais envolvidos na reabilitação de indivíduos com queixa de dor cervical estejam cientes da possível relação entre a postura anteriorizada da cabeça e a intensidade da dor na região cervical. O enfoque fisioterapêutico deve levar em consideração a reeducação postural como parte integrante da prevenção e reabilitação de pacientes com queixa de dor cervical.

Apesar das correlações encontradas neste estudo, é importante ressaltar como limitação o pequeno número de indivíduos avaliados, dificultando a generalização dos resultados. Mesmo assim, acredita-se que os resultados podem ser úteis no embasamento científico de profissionais envolvidos na avaliação clínica e reabilitação de pessoas acometidas pela dor cervical.

CONCLUSÃO

Neste estudo observou-se que o CV em indivíduos com dor na região cervical foi significativamente menor do que em pessoas assintomáticas, apresentando correlação moderada com o NDI e a intensidade da dor em mulheres com queixas de dor cervical.

REFERÊNCIAS

1. Hogg-Johnson S, Van der Velde G, Carroll LJ, Holm LW, Cassidy JD, Guzman J, et al. The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the bone and joint decade 2000-2010 task force on neck pain and its associated disorders. *J Manipulative Physiol Ther.* 2009;32(2 Suppl):S46-60.
2. Carroll LJ, Hogg-Johnson S, Van der Velde G, Haldeman S, Holm LW, Carragee EJ, et al. Course and prognostic factors for neck pain in the general population: results of the bone and joint decade 2000-2010 task force on neck pain and its associated disorders. *J Manipulative Physiol Ther.* 2009;32(2 Suppl):S87-96.
3. Kapreli E, Vourazanis E, Billis E, Oldham JA, Strimpakos N. Respiratory dysfunction in chronic neck pain patients. A pilot study. *Cephalalgia.* 2009;29(7):701-10.
4. Dumas JP, Arsenault AB, Boudreau G, Magnoux E, Lepage Y, Bellavance A, et al. Physical impairments in cervicogenic headache: traumatic vs. nontraumatic onset. *Cephalalgia.* 2001;21(9):884-93.
5. Kumar S, Narayan Y, Prasad N, Shuaib A, Siddiqi ZA. Cervical electromyogram profile differences between patients of neck pain and control. *Spine.* 2007;32(8):E246-53.

6. Falla D, Rainoldi A, Merletti R, Jull G. Myoelectric manifestations of sternocleidomastoid and anterior scalene muscle fatigue in chronic neck pain patients. *Clin Neurophysiol.* 2003;114(3):488-95.
7. Falla D, Rainoldi A, Jull G, Stavrou G, Tsao H. Lack of correlation between sternocleidomastoid and scalene muscle fatigability and duration of symptoms in chronic neck pain patients. *Neurophysiol Clin.* 2004;34(3-4):159-65.
8. Falla D, Farina D, Graven-Nielsen T. Experimental muscle pain results in reorganization of coordination among trapezius muscle subdivisions during repetitive shoulder flexion. *Exp Brain Res.* 2007;178(3):385-93.
9. Vogt L, Segieth C, Banzer W, Himmelreich H. Movement behaviour in patients with chronic neck pain. *Physiother Res Int.* 2007;12(4):206-12.
10. Edmondston SJ, Chan HY, Ngai GC, Warren ML, Williams JM, Glennon S, et al. Postural neck pain: an investigation of habitual sitting posture, perception of 'good' posture and cervicothoracic kinaesthesia. *Man Ther.* 2007;12(4):363-71.
11. Yip CH, Chiu TT, Poon AT. The relationship between head posture and severity and disability of patients with neck pain. *Man Ther.* 2008;13(2):148-54.
12. Lee HY, Wang JD, Yao G, Wang SF. Association between cervicocephalic kinesthetic sensibility and frequency of subclinical neck pain. *Man Ther.* 2008;13(5):419-25.
13. Silva AG, Punt TD, Sharples P, Vilas-Boas JP, Johnson MI. Head posture and neck pain of chronic nontraumatic origin: a comparison between patients and pain-free persons. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90(4):669-74.
14. Falla D, O'Leary S, Farina D, Jull G. Association between intensity of pain and impairment in onset and activation of the deep cervical flexors in patients with persistent neck pain. *Clin J Pain.* 2011;27(4):309-14.
15. Armijo Olivo S, Magee DJ, Parfitt M, Major P, Thie NM. The association between the cervical spine, the stomatognathic system, and craniofacial pain: a critical review. *J Orofac Pain.* 2006;20(4):271-87.
16. Bevilaqua-Grossi D, Chaves TC, Oliveira AS. Cervical spine signs and symptoms: perpetuating rather than predisposing factors for temporomandibular disorders in women. *J Appl Oral Sci.* 2007;15(4):259-64.
17. Sacco ICN, Alibert S, Queiroz BWC, Pripas D, Kieling I, Kimura AA, et al. Confiabilidade da fotogrametria em relação a goniometria para avaliação postural de membros inferiores. *Rev Bras Fisioter.* 2007;11(5):411-17.
18. Lau KT, Cheung KY, Chan KB, Chan MH, Lo KY, Chiu TT. Relationships between sagittal postures of thoracic and cervical spine, presence of neck pain, neck pain severity and disability. *Man Ther.* 2010;15(5):457-62.
19. Szeto GP, Straker L, Raine S. A field comparison of neck and shoulder postures in symptomatic and asymptomatic office workers. *Appl Ergon.* 2002;33(1):75-84.
20. Visscher CM, De Boer W, Lobbezoo F, Habets LL, Naeije M. Is there a relationship between head posture and craniomandibular pain? *J Oral Rehabil.* 2002;29(11):1030-6.
21. lunes DH, Castro FA, Salgado HS, Moura IC, Oliveira AS, Bevilaqua-Grossi D. Confiabilidade intra e interexaminadores e repetibilidade da avaliação postural pela fotogrametria. *Rev Bras Fisioter.* 2005;9(3):327-34.
22. Cook C, Richardson JK, Braga L, Menezes A, Soler X, Kume P, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the neck disability index and neck pain and disability scale. *Spine.* 2006;31(14):1621-7.
23. Vernon H, Mior S. The neck disability index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther.* 1991;14(7):409-15.
24. Ferreira EAG. Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural. [tese de Doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.
25. Ferreira EAG, Duarte M, Maldonado EP, Burke TN, Marques AP. Postural assessment software (PAS/SAPO): validation and reliability. *Clinics.* 2010;65(7):675-81.
26. Bigaton DR, Silvério KCA, Berni KCS, Distefano G, Forti F, Guirro RRJ. Postura crânio-cervical em mulheres disfônicas. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2010;15(3):329-34.
27. Braz RG, Goes FPC, Carvalho GA. Confiabilidade e validade de medidas angulares por meio do software para avaliação postural. *Fisioter Mov.* 2008; 21(3):117-26.
28. Malina RM. Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan. *Res Q Exerc Sport.* 1996;67(3 Suppl):S48-57.
29. Bonney RA, Corlett EN. Head posture and loading of the cervical spine. *Appl Ergon.* 2002;33(5):415-7.
30. Raine S, Twomey LT. Head and shoulder posture variations in 160 asymptomatic women and men. *Arch Phys Med Rehabil.* 1997;78(11):1215-23.
31. Shaffer SW, Harrison AL. Aging of the somatosensory system: a translational perspective. *Phys Ther.* 2007;87(2):193-207.
32. Falla D, Jull GA, Russell T, Vicenzino B, Hodges P. Effect of neck exercise on sitting posture in patients with chronic neck pain. *Phys Ther.* 2007;87(4):408-17.
33. Ribeiro EC, Marchiori SC, Silva AMT. Eletromiografia dos músculos esternocleidomastóideo e trapézio em crianças respiradoras bucais e nasais durante correção postural. *Arq Int Otorrinolaringol.* 2003;7(1):13-9.
34. McAviney J, Schulz D, Bock R, Harrison DE, Holland B. Determining the relationship between cervical lordosis and neck complaints. *J Manipulative Physiol Ther.* 2005;28(3):187-93.
35. Chiu TT, Ku WY, Lee MH, Sum WK, Wan MP, Wong CY, et al. A study on the prevalence of and risk factors for neck pain among university academic staff in Hong Kong. *J Occup Rehabil.* 2002;12(2):77-91.
36. Hermann KM, Reese CS. Relationships among selected measures of impairment, functional limitation, and disability in patients with cervical spine disorders. *Phys Ther.* 2001;81(3):903-14.