

Evaluación de los ejercicios isométricos y los ejercicios de Charriere en pacientes con síndrome doloroso cervical subagudo

Assessment of isometric exercises and Charriere exercises in patients presenting with subacute cervical painful syndrome

Dr. Adonis Estévez Perera^I; Dra. Solangel Hernández Tápanes^{II}; Dra. Tania Bravo Acosta^{III}; Dr. Abel Estévez Perera^{IV}; Dra. Bianka González Méndez^V.

^I Especialista de I grado en Medicina Física y Rehabilitación. Asistente. Hospital Clínico Quirúrgico "10 de Octubre". La Habana, Cuba.

^{II} Especialista de II grado en Medicina Física y Rehabilitación. Asistente. Hospital "Luis de la Puente Uceda". La Habana, Cuba.

^{III} Especialista de II grado en Medicina Física y Rehabilitación. Profesor Auxiliar. Hospital "Luis de la Puente Uceda". La Habana, Cuba.

^{IV} Especialista de I grado en Medicina Física y Rehabilitación. Instructor. Hospital "Julio M. Arestegui". Cárdenas, Cuba.

^V Especialista de I grado en Medicina Física y Rehabilitación. Hospital Clínico Quirúrgico "10 de Octubre". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: Las cervicalgias y cervicobraquialgias forman parte del síndrome doloroso cervical y constituyen un motivo de consulta frecuente. **Objetivo:** Evaluar los resultados del tratamiento kinesiológico con ejercicios isométricos de cuello respecto a los ejercicios de Charriere en el síndrome doloroso cervical subagudo.

Métodos: Se realizó un estudio longitudinal prospectivo y explicativo, de corte experimental, con intervención deliberada en dos muestras independientes de pacientes, entre noviembre del 2005 y octubre del 2006. Se evaluó al inicio y final del tratamiento la intensidad del dolor por la escala visual analógica (EVA) y test de tipo Likert. Para la limitación articular se utilizó el goniómetro universal. Con estos datos se comparó la eficacia de ambos tratamientos. **Resultados:** Para el dolor cervical hubo mejoría con categoría de bueno en 34 pacientes (70,8%) en el programa de Charriere y 43 pacientes (79,6%) en el de isométricos. También con Likert existió mejoría, con un 39,6% sin dolor en el programa Charriere y 44,4% en el de isométricos. La limitación articular se comportó una vez finalizado el tratamiento con mejoría de la flexión y rotación izquierda, las cuales presentaron un 100% y 92,3% de recuperación, para Charriere y en Isométricos el 88,8% y

91,6%. No se comprobó significación estadística entre ambos tratamientos para mejorar el rango de movilidad articular. **Conclusiones:** hubo significación estadística en ambos programas para el alivio del dolor y la limitación articular. Sin embargo la efectividad comparada entre ambos tratamientos no tuvo diferencias significativas a corto plazo.

Palabras clave: Cervicalgias, ejercicios isométricos, dolor cervical subagudo, cinesiterapia.

ABSTRACT

Introduction: Neck pain and cervical subacute pain are frequent causes to visit the kinesiologist. **Objective:** to evaluate the results of the kinesiologic treatment with Charriere exercises respect to isometric neck exercises in subacute neck pain syndrome. **Method:** A prospective longitudinal and explanatory, of experimental cut study was carried out between November, 2005 and October, 2006. We evaluated all patients with Likert test and visual analogic scale and articular limitation before and after the treatment. We compared the efficacy of both treatments. **Results:** For the pain, it release in the 70, 8% of the patients with Charriere´s program and in 79, 6% in isometric program. It was also better with Likert scale: without pain in 39, 6% in Charriere´s program and in 44, 4% in isometric. Articular limitation at the end of the treatment was better in flexion and left rotation with recuperation in 100% and 92, 3% respectively in Charriere and for isometric in 88, 8% and 91, 6%. It was not statistical meaning between both treatments in the articular mobility. **Conclusions:** There was statistical meaning in both programs for the relief of the pain and articular limitation without significant differences.

Key words: neck pain, isometric excercises, cevical subacute pain, kinesiotherapy.

INTRODUCCIÓN

La cervicalgia y la cervicobraquialgia se observa con mayor frecuencia a partir de los 30 años, aunque su presencia aumenta cada vez más en los jóvenes. El sexo predominante es el femenino, en una relación 13 a 5 con respecto a los hombres.¹⁻³

Los factores mecánicos osteoarticulares y ocupacionales son los principales y más habituales desencadenantes, y la forma más frecuente de dolor cervical es la cervicalgia mecánica. Corresponde a las categorías diagnósticas 1 y 2 del sistema de clasificación propuesto por la *Quebec Task Force on Spinal Disorders* (dolor cervical con o sin dolor irradiado a la parte proximal de los miembros superiores)⁴ la mayor frecuencia y evoluciona por diferentes fases, aguda cuando la duración del dolor es menor de 30 días, subaguda entre 30 y 90 días, y crónica si es mayor de 90 días.^{5,6}

Un proceder muy utilizado y necesario en el síndrome doloroso cervical, en su fase subaguda y crónica, es la kinesiología, que ayuda a mantener y mejorar el tono

muscular, el trofismo y la movilidad de la columna cervical, potencializando la musculatura de la región. De estos ejercicios son muy conocidos en nuestro medio los de Charriere basados en la reeducación postural local, mediante estiramientos y flexibilizaciones, musculación en los diversos grupos musculares en posición correcta, reeducación de las cinesias y rehabilitación postural y cinética, para lo cual utiliza diferentes posiciones adecuadas a cada paciente.⁷

Sin embargo, con el paso del tiempo han surgido otras variantes de ejercicios, entre los que sobresalen, en la literatura y en estudios actuales, los isométricos de cuello, que se basan en la potenciación de la musculatura mediante contracciones isométricas cervicales, aplicando resistencias manuales en todos los planos de movimiento.^{8, 9}

Otro de los mecanismos de acción en el dolor cervical subagudo es la ruptura del círculo vicioso isquemia-dolor, un aumento del volumen muscular por hipertrofia de las fibras y/o aumento de la red capilar; lo que le confiere mayor amplitud funcional y aumento de la contractilidad; resistencia y potencia muscular.^{8, 10}

Existen estudios basados en mediciones antropométricas y electromiográficas, que demuestran una disminución de la contracción efectiva de la musculatura del cuello con tendencia a la fatiga, sobre todo en el sexo femenino, lo cual contribuye como un factor importante en la aparición del dolor cervical subagudo y crónico.¹¹

Estudios internacionales refieren la necesidad de comparar diferentes programas de ejercicios en esta entidad, dado su alta prevalencia mundial.^{12,13} Su frecuencia en la atención primaria y secundaria de salud, la discapacidad, el costo económico que genera, los escasos estudios que la abordan; motivaron a realizar este trabajo, que tiene como principal objetivo evaluar los resultados del tratamiento kinesiológico con ejercicios isométricos de cuello respecto a los ejercicios de Charriere en el síndrome doloroso cervical subagudo, así como identificar factores de riesgo asociados.

MÉTODOS

Se realizó un estudio longitudinal prospectivo y explicativo, de corte experimental, con intervención deliberada en dos muestras independientes de pacientes, entre noviembre del 2005 y octubre del 2006.

La muestra quedó constituida por 102 pacientes, de un universo de 106 con diagnóstico de síndrome doloroso cervical subagudo, quienes manifestaron su interés de participar en el estudio previo consentimiento informado.

Como criterios de inclusión para ambos grupos se tuvo en cuenta la edad mayor de 20 años, evolución del dolor cervical entre entre 30 días y tres meses, que su percepción fuese de 7 o menos según la escala analógica visual, que se tratara de afecciones cervicales artrósicas, tensionales, posturales y mecánicas.

Se excluyó aquellos pacientes con síntomas, signos o historia de enfermedades no benignas, compresión severa de la raíz nerviosa, demostrado por estudios de avanzada o muy evidente clínicamente, enfermedades mentales descompensadas, historia de traumas severos, otro programa de tratamiento que no fuera el de estudio, tortícolis espasmódica, enfermedades inflamatorias reumáticas, embarazo y procesos inflamatorios extracervicales.

Se evaluó la intensidad del dolor por la escala visual analógica, la cual representa una línea graduada en centímetros de cero a diez, donde el cero significa la ausencia de dolor y el diez el máximo dolor, y el paciente debía marcar en la escala el grado de intensidad de su dolor al inicio y al final del tratamiento. Quedo definido como bueno cuando presentó disminución y diferencia con el dolor inicial de 4 cm o más; regular, disminución, diferencia con el dolor inicial entre 2,0 y 3,9 cm; malo, diferencia con el dolor inicial entre 0 y 1,9 cm. o aumento del dolor. A su vez se utilizó el test de tipo Likert, donde circuló la respuesta que mejor describía la intensidad de su dolor, según los cinco aspectos siguientes: Sin dolor, Leve, Molesto, Intenso, Fuerte e Insoportable. Los resultados al finalizar el tratamiento fueron evaluados según la escala en bueno, cuando circularon los puntos primero o segundo, regular los que circularon el tercer punto y malo los puntos 4 y 5.

Para evaluar la limitación articular se utilizó el goniómetro universal, con el cual se realizan mediciones aproximadas de flexiones cervicales, extensión, rotaciones interna y externa, e inclinaciones laterales derecha e izquierda. Los resultados fueron registrados en su ficha clínica y encuesta. Para su evaluación al final del tratamiento, se tomaron los siguientes criterios: **Mejorado**: si finalizado el tratamiento, disminuyó la limitación, **Igual**: Si finalizado el tratamiento, la limitación articular se mantenía igual. **Peor**: Si finalizado el tratamiento, la limitación articular aumentó.

Para evaluar la eficacia de ambos tratamientos, los resultados fueron clasificados de la siguiente forma: **Excelente**: Disminución de 5 cm o más en la EVA - Test de Likert en 1- Mejorado en la limitación articular, completando la máxima amplitud del valor promedio. **Bueno**: Disminución, diferencia con el dolor inicial entre 4 y 4,9 cm en EVA, Test de Likert en 2, mejorado en la limitación articular, con aumento de la amplitud sin completar el máximo del valor promedio. **Regular**: Disminución, diferencia con el dolor inicial entre 2 y 3,9 cm para el EVA, Test de Likert en 3., Mejorado en la limitación articular con aumento parcial de la amplitud del movimiento. **Malo**: Diferencia con el dolor inicial entre 0 y 1,9 cm. O aumento del dolor, en el EVA Test de Likert en 4 ó 5, Igual o peor en la limitación articular.

Con estos datos se analizó el criterio de efectividad del tratamiento por grupos:

Como estrategia el diseño de la investigación estuvo conformado por dos programas de tratamientos: 1) Ejercicios de Charriere; y 2) Ejercicios Isométricos contra resistencia manual, los cuales tienen en común la aplicación previa de calor infrarrojo con lámpara electromagnética, de fabricación china, con las siguientes características técnicas: voltaje de 110 v, frecuencia de 50-60 HZ y potencia de salida de 230 W. Esta aplicación se realizó a 60 cm de la región cervical del paciente, durante 10 minutos; inmediatamente se procedió a realizar masaje miorrelajante de la región cervicobraquial, seguido de una fase de 10 minutos en reposo. Con posterioridad se comenzó con el tratamiento kinésico previamente asignado de forma aleatoria.

A cada uno de los pacientes se le indicó, por igual, medidas higiénico-posturales para el control de la crisis y la prevención de recidivas. La evaluación fisiátrica incluyó interrogatorio y examen físico minucioso, al inicio y luego de concluido el tratamiento, con un corte evaluativo a las 15 sesiones de tratamiento.

En toda la investigación se prefijó un nivel de significación $\alpha = 0,05$. Para contrastar la hipótesis de homogeneidad con respecto a los dos tratamientos en las variables de factores de riesgo y síntomas clínicos, se utilizó la prueba de homogeneidad Chi-Cuadrado para variables cualitativas, considerando en todos los casos el rechazo de la hipótesis nula de homogeneidad, cuando la probabilidad p

asociada al estadígrafo de prueba Chi-Cuadrado de Pearson resultara menor que el nivel de significación prefijado.

RESULTADOS

En la distribución de los pacientes según la edad y el sexo, de un total de 102 pacientes hubo predominio del sexo femenino, con el 77,4 %, y la mayor proporción correspondió a la edad entre 40 y 49 años, con 22 pacientes (21,6%).

Referido a la ocupación, el mayor número de casos fueron jubilados (33,3%), seguido de las amas de casa (26,5%) y los trabajadores de oficina (9,8%). Los factores de riesgo más frecuentes fueron no practicar ejercicios físicos en 91 pacientes (89,2%), el mal hábito postural en el 70,6%, así como la asociación hábito postural y edad (63,7%). Ambas muestras fueron homogéneas en cuanto a los factores de riesgo, lo cual fue estadísticamente significativo $\chi^2 = 0,281$, con grado de libertad = 1, $p = 0,596$.

Los principales síntomas en los pacientes fueron la rigidez en el cuello, presente en el 60,8% y en ambos sexos; el dolor localizado (55%) predominó sobre el irradiado. Los síntomas fueron similares en ambos grupos y sexos; se constató homogeneidad de la muestra con $\chi^2 = 0,00$, con grado de libertad = 1, ($p=1,000$).

En cuanto al comportamiento del dolor cervical antes y después de ambos tratamientos, según la escala analógica visual (EVA), se constató que para el programa de tratamiento #1 con ejercicios de Charriere hubo mejoría, con categoría de bueno en 34 pacientes (70,8%), y para el #2 con isométricos en 43 pacientes (79,6%); evolucionaron mal 7 (14,5%) y 5 pacientes (11,1%), respectivamente. El test de Likert (Tabla No. 1), también para valorar el comportamiento del dolor antes y después, indicó que antes predominó el dolor molesto en un 52,1% de los pacientes con el programa #1 y 50% con el #2, seguido por la categoría de intenso (con un 31,3% y 42,6%, respectivamente), lo cual es justificado por tratarse de un dolor cuyo criterio fuese mayor de 30 días y que el EVA fuese menor que 7 cm. Una vez finalizado el tratamiento se halló una mejoría considerable, con un 39,6% de los pacientes sin dolor en el programa #1 y 44,4% en el #2; con dolor leve hubo un 35,4 y 37%, respectivamente. Estos resultados indican un cambio notable en la mejoría del dolor, al mostrar resultados significativos para cada tratamiento, lo que pudo ser verificado por criterio de Chi Cuadrado ($p = 0,000$). En el análisis independiente de cada método utilizado en aras de determinar cuál de los dos tratamientos aplicados reportaba un beneficio mayor en el alivio del dolor, los resultados no fueron estadísticamente significativos entre ambos.

El comportamiento de la limitación articular en los pacientes, se comportó con la extensión, la rotación y lateralización derecha como las más afectadas (27 y 21 pacientes en el programa #1, así como 28 y 23 en el programa #2); una vez finalizado el tratamiento fue notable la mejoría de la flexión y rotación izquierda, las cuales presentaron un 100% y 92,3% de recuperación, para Charriere y en Isométricos el 88,8% y 91,6%, respectivamente. No hubo significación estadística entre ambos tratamientos para mejorar la limitación articular en cada rango de movimiento ($p = 0,679$).

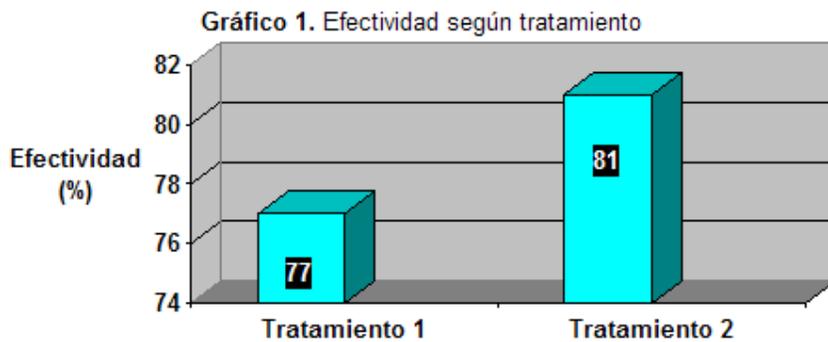
Tabla No. 1. Dolor según escala de Likert antes y después del tratamiento.

Escala de Likert	Tratamiento #1 n =48				Tratamiento #2 n =54			
	Antes		Después		Antes		Después	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Sin dolor	-	-	19	39,6	-		24	44,4
Leve	2	6,3	17	35,4	1	1,8	20	37
Molesto	25	52,1	6	12,5	27	50	7	13
Intenso	15	31,3	5	10,4	23	42,6	2	3,7
Fuerte	6	10,4	1	2,1	3	5,6	1	1,9
Insoportable	-	-	-	-	-		-	-

P = 0.936

Fuente: Encuesta-Test de Likert

Al comparar la efectividad de ambos programas de tratamiento (gráfico #1), se encontró que en el programa #2 el porcentaje de efectividad fue mayor en un 81% de los pacientes, sin embargo, este resultado no tuvo significación estadística al ser comparado con el programa #1, por Chi Cuadrado, con $p = 0,936$. En el caso de la evolución de mal hubo 6 casos con Charriere y 5 con Isométricos. El número de sesiones de tratamiento se comportó ligeramente menor en el programa de tratamiento #2, con una media de 13,07, intervalo de confianza del 95%, mediana de 12 sesiones, para una desviación estándar de 2,26; mientras que en el tratamiento #1 la media fue de 14,79, mediana de 15 sesiones, para una desviación estándar de 2,56.



Fuente: Tabla No.

$p = 0,936$

DISCUSIÓN

La presencia del sexo femenino como predominante coincide con lo planteado en otros estudios.^{4,12,14} Se plantea que un 13% de las mujeres y solo un 7% de los hombres refirieron dolor cervical moderado o severo en el último mes, al ser entrevistados.² En Cuba se reportan iguales resultados, así como el inicio más precoz del dolor cervical según el sexo y la ocupación.^{15,16}

En cuanto al factor ocupacional, la presencia de jubilados coincide con lo reportado en otros estudios, en los cuales se relaciona con la mayor incidencia de procesos degenerativos (como la artrosis cervical) en estas edades, así como con los antecedentes sociolaborales de estos pacientes;^{17,18} sin embargo, en otros trabajos¹⁵ hubo una mayor prevalencia en la mujer trabajadora, respecto a las amas de casa.

Los factores de riesgo, como la no práctica de ejercicios físicos y el mal hábito postural, se corresponden con los de otros estudios en los que se refiere que un 9% de los hombres y un 16% de mujeres que no realizan actividad física, tienen una mayor incidencia de dolor cervical.² El mal hábito postural, referido por algunos autores como importante para que se desencadene el dolor,¹⁴ fue otro factor de riesgo relevante. La asociación hábito postural y edad también se presenta en la muestra y ejemplo de ello es el predominio, en los pacientes adultos mayores, de la postura "sentado con el cuello en flexión o lateralización durante el sueño", aspecto no abordado en los trabajos consultados. Las profesiones de riesgo encontradas coinciden con la literatura revisada, donde se asocian a la cervicgia por los movimientos repetitivos, ausencias de pausas en el trabajo, cargas estáticas y posturas mantenidas con la cabeza o los brazos.^{14,15}

Estudios como los de Kay y colaboradores coinciden con los hallazgos de la presente investigación; al analizar 31 estudios aleatorios relacionados con el ejercicio y los desórdenes mecánicos del cuello, encontraron evidencias de la efectividad de los que emplean el fortalecimiento de la musculatura cervical y el hombro en el dolor cervical agudo, subagudo y crónico con o sin cefalea, y de los que utilizan la movilización y reeducación postural en dolor subagudo y crónico con o sin cefalea.¹² Al comparar otros trabajos^{16, 17} ninguno mostró diferencia significativa en el alivio del dolor a corto o mediano plazo.

Para la limitación articular es importante tener en cuenta que se realizaron mediciones clínicas de los movimientos articulares del cuello mediante el uso del goniómetro; estas, a pesar de ser menos exactas que la radiológica, debido a la escasez de puntos de referencia válidos y a la profundidad de los tejidos blandos que recubren los segmentos óseos, son menos costosas y más prácticas.

Los estudios consultados acerca del mejoramiento funcional a corto plazo^{11, 17, 21} no reportaron diferencias significativas al comparar diferentes tipos de movilizaciones con ejercicios, incluyendo los de fortalecimiento, lo cual coincide con los resultados de esta investigación.

En cuanto a la efectividad del tratamiento se coincide con otros estudios^{6,9} en los cuales, al ser comparadas diferentes movilizaciones y ejercicios de fortalecimiento (entre los que se incluyeron isométricos en el dolor subagudo y crónico), no se encontraron diferencias entre ellos en su efectividad para el alivio del dolor y mejoramiento de la función y beneficio percibido. En algunos casos el estudio fue llevado hasta el año de seguimiento con entrenamiento de los músculos del cuello y del hombro, y no solo se redujo el dolor, sino que aumentó la tolerancia a la

presión mecánica local,²² lo cual no pudo ser comprobado en nuestro estudio por no evaluarse la recidiva a largo plazo.

La evolución de mal estuvo relacionada con la presencia de efectos adversos o secundarios como cefalea, dolor radicular, mayor dolor cervical o mareos; estos efectos también han sido encontrados en otros ensayos clínicos^{23,24} y pudieran estar relacionados con la tolerancia del paciente al ejercicio o con factores externos, como una inadecuada evaluación inicial o aplicación de la técnica.

En conclusión, el mayor número de casos correspondió al sexo femenino y su inicio precoz a partir de los 40 años. Predominaron los jubilados y las amas de casa en la ocupación, lo que no constituyó un factor de riesgo por sí solo, sino asociado a otros como la no práctica de ejercicio físico y los malos hábitos posturales. Para la efectividad no hubo diferencias significativas entre el tratamiento con ejercicios isométricos y con los ejercicios de Charriere a corto plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mitchell D. El dolor de espalda, 1ra ed. España: Océano Ibis, 1999: p 9-24.
2. Hartvigsen J, Frederiksen H, Christensen K. Back and neck pain in seniors-prevalence and impact. *Spine J* 2006 Jun; 15(6):802-6.
3. Frieke Von, Ariatne P. Verhagen. Effectiveness of behavioural graded activity compared with physiotherapy treatment in chronic neck pain. *BMC Musculoskeletal Disord* 2004; 5:34.
4. Pérez Martín Y. Efectividad del tratamiento fisioterápico en pacientes con cervicalgia mecánica. *Fisioterapia* 2002; 24(3):165-174.
5. Cassidy JD, Lopes AA, Yong-Hing K. The immediate effect of manipulation versus mobilization on pain and range of motion in the cervical spine: A randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther* 1992; 15(9):570-75.
6. Hurwitz EL, Morgenstern H, Harber P, Kominski GF, Yu F, Adams AH. A randomized trial of chiropractic manipulation and mobilization for patients with neck pain: Clinical outcomes from the UCLA Neck-Pain Study. *Research and Practice* 2002; 92(10):1634-41.
7. Charriere L. La quinesioterapia en el tratamiento de las algias vertebrales. 2da edición. España: Toraq-Masson; 1974. p.128-135.
8. Delgado MT, García A. Cinesiterapia. En: Morillo M. Manual de Medicina Física. Madrid: Harcourt; 1998. p.2-5.
9. Hoving JL, Bart W K, C.W de Vet H, Vander Windt D, et al. Manual Therapy, Physical Therapy, or Continued Care by a General Practitioner for Patients with Neck Pain. *Ann of Int Med* 2002 May; 136(10) 713-722.
10. Serra MR, Diaz J, de Sande ML. Fisioterapia en traumatología, ortopedia y reumatología. 2ed Barcelona: Masson 1997. p. 21.

11. Ylinen J, Salo P, Nykanen M, Kautiainen H, Hakkinen A. Decreased isometric neck strength in women with chronic neck pain and the repeatability of neck strength measurements. *Arch Phys Med Rehabil* 2004 Aug; 85(8):1303-8.
12. Kay TM, Gross A, Santaguida PL, Hoving J. Exercises for mechanical neck disorders. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005 Jul; 20(3):CD004250.
13. Ylinen J, Salo P, Nykanen M, Kautiainen H. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women *JAMA*, 2003 may 21; 289,(19): 2009-15.
14. Meseguer AB. Prevalencia, consecuencias y factores de riesgo de la cervicalgia. *Fisioterapia* 2000 ene; 22 (2): 4 _ 12.
15. Michel G, Christe H. The prevalence of neck pain a population-based study from northern Sweden. *Acta Orthop Scand* 2002; 73 (4): 455_9.
16. Meneses M. Freira Alfonso. Evaluación de los tratamientos de quiropraxia y de calor con tracción mecánica en las cervicalgias. *Rev. Cub Med Mil* 1995 ene; 24(1).
17. Tsauo JY, Lee HY, Hsu JH, Chen CY, Chen CJ. Physical exercise and health education for neck and shoulder complaints among sedentary workers. *J Rehabil Med*. 2004 Nov; 36(6):253-7.
18. Frank AO, De Souza LH, Frank CA. Neck pain and disability: a cross-sectional survey of the demographic and clinical characteristics of neck pain seen in a rheumatology clinic. *Int J Clin Pract*. 2005 Feb;59(2):173-82.
19. Jensen IB, Bergstrom G, Ljungquist T, Bodin L. A 3-year follow-up of a multidisciplinary rehabilitation programme for back and neck pain. *Pain*. 2005 Jun; 115(3):273-83.
20. Sutbeyaz ST, Sezer N, Koseoglu BF. The effect of pulsed electromagnetic fields in the treatment of cervical osteoarthritis. *Rheumatol Int*. 2006 Feb; 26(4):320-4.
21. Van Schalkwyk R, Parkin-Smith GF. A clinical trial investigating the possible effect of the supine cervical rotatory manipulation and the supine lateral break manipulation in the treatment of mechanical neck pain: A pilot study. *J Manipulative Physiol Ther* 2000; 23(5):324-31.
22. Ylinen J, Takala EP, Kautiainen H, Nikanen M, Hakkinen A, Pohjolainen T, Karppi SL, Airaksinen O. Effect on long term neck muscle training on pressure pain threshold: A randomized controlled trial. *Eur J Pain*. 2005 Dec; 9(6):673-81.
23. Chow RT, Barnsley L. Systematic review of the literature of low-level laser therapy (LLL) in the management of neck pain. *Lasers Surg Med*. 2005 Jul; 37 (1):46-52.
24. Kroeling P, Gross A, Houghton PE. Electrotherapy for neck disorders. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005 Apr 18; (2):CD004251.

Recibido: 18 de abril de 2008
Aprobado: 8 de enero de 2009

Dr. Adonis Estévez Perera. Hospital Clínico Quirúrgico "10 de Octubre". Acierto 354 Apto 3 e/ Municipio y Arango. Luyanó .10 de Octubre. E mail: adonis.estevéz@infomed.sld.cu