

Tratamiento fisioterapéutico en la espondilitis anquilosante mediante el trabajo de cadenas musculares

C. Fernández de las Peñas^a, J.C. Miangolarra Page^b, M.P. Fernández Dapica^c,
C. Alonso Blanco^d, A. Águila Maturana^e y A. del Amo Pérez^f

^aFisioterapeuta. Titular interino de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC). ^bCatedrático de Fisioterapia de la Facultad de Ciencias de la Salud de la URJC. ^cJefe de Servicio de Reumatología del Hospital Universitario 12 de Octubre. ^dFisioterapeuta. ^eMédico rehabilitador. Doctora en Medicina. Titular de Escuela de la URJC. ^fMédico rehabilitador. Titular Interino de la URJC.

Introducción: En la actualidad existen múltiples protocolos de fisioterapia para el tratamiento de la espondilitis anquilosante (EA); sin embargo, si analizamos las repercusiones funcionales, podemos observar que no todos los ejercicios son los más convenientes para esta patología. El objetivo de este artículo es exponer los resultados obtenidos en un estudio piloto realizado en pacientes con EA en la Comunidad de Madrid, basado en la aplicación de un protocolo específico de fisioterapia y rehabilitación creado por nuestro grupo de trabajo.

Material y métodos: Estudio piloto, abierto y no controlado, en el que se incluyeron todos los pacientes diagnosticados de EA según los criterios modificados de Nueva York, pertenecientes a dos asociaciones de la Comunidad de Madrid, que voluntariamente aceptaron participar en nuestro protocolo fisioterapéutico. El estudio incluyó 20 pacientes (15 mujeres y 5 varones) con una edad de 43 ± 9 años. A todos los pacientes del estudio se les aplicó el protocolo fisioterapéutico experimental propuesto por nuestro equipo de investigación, y que se basa en el trabajo de las cadenas musculares y de la articulación sacroiliaca. Durante 4 meses los pacientes recibieron una sesión semanal en grupo (total, 15 sesiones), con una duración aproximada de 1 h cada sesión. Los cambios en la actividad de la enfermedad, movilidad y capacidad funcional fueron valorados antes y después del tratamiento a través de las escalas del grupo de Bath previamente validadas: BASDAI, BASFI, BASMI.

Resultados: Los resultados obtenidos muestran al final del tratamiento una mejora significativa ($p < 0,05$) de todos los parámetros individuales de movilidad vertebral incluidos en el BASMI (mejora

del 28% en la flecha nugal, del 35% en el test de Schöber y del 22% en la rotación cervical, entre los más destacados), así como de la capacidad funcional global valorada en el BASFI. Se observó también una discreta mejoría en la actividad de la enfermedad valorada por el BASDAI, aunque ésta no alcanza significación estadística.

Conclusiones: Los resultados de este estudio piloto sugieren la utilidad terapéutica de programas fisioterapéuticos específicamente diseñados para pacientes con EA, si bien se precisan estudios más amplios y controlados para confirmar definitivamente estos resultados.

Palabras clave: Espondilitis anquilosante. Terapia física. Índice funcional. Índice de metrología.

Physiotherapy in ankylosing spondylitis through exercising muscle chains

Introduction: There are several different physiotherapeutic protocols for patients with ankylosing spondylitis (AS). However, analysis of functional results reveals that the exercises used are not always the most appropriate for this disease. This pilot study analyzes the results of a specific experimental physiotherapy protocol created by our working group in patients with AS in the Autonomous Community of Madrid (Spain).

Material and methods: We performed an open, non-controlled, physiotherapeutic pilot trial of all patients diagnosed with AS according to the modified New York criteria belonging to two AS Associations in Madrid who consented to participate in our physiotherapeutic protocol. Twenty AS patients (15 men and 5 women), aged 43 ± 9 years, were included. All the patients were treated with an experimental physiotherapeutic protocol focused on working the muscle chains and sacroiliac joint. The study lasted 4 months, during which patients received a once-weekly group session (total of 15 sessions) of approximately 1 hour each. Changes in disease

Correspondencia: D. César Fernández de las Peñas. Universidad Rey Juan Carlos. Facultad de Ciencias de la Salud. Avda. de Atenas s/n. 28922 Alcorcón. Madrid. España.

Manuscrito recibido el 7-4-2003 y aceptado el 19-6-2003.

activity, mobility, and functional capacity were evaluated before and after the treatment using the following previously validated scales from the Bath group: BASDAI, BASFI and BASMI.

Results: After treatment a significant improvement ($p < 0.05$) was found in all the individual parameters of vertebral mobility measured by the BASMI index (improvements of 28% in tragus to wall, 35% in Schöber test and 22% in cervical rotation), as well as in global functional capacity measured by this index. A slight decrease was also found in the inflammatory disease activity measured by the BASDAI, although this difference was not statistically significant.

Conclusions: The results of this pilot trial suggest the utility of specifically designed physiotherapeutic protocols for AS patients, although controlled studies with larger samples are required to confirm our results.

Key words: Ankylosing spondylitis. Physical therapy. Functional indexes. Metrology index.

Introducción

La espondilitis anquilosante (EA) es una enfermedad que afecta preferentemente al esqueleto axial con participación de las articulaciones sacroilíacas¹ y que cursa con la progresiva formación de sindesmo-fitos intervertebrales². Su prevalencia en nuestro país oscila entre el 0,1 y el 0,2%, lo cual representa el 1-2% de la población con HLA B₂₇ positivo³. Se trata de un reumatismo inflamatorio crónico de inicio en jóvenes y, por tanto, en individuos en edad laboral⁴.

Las principales repercusiones funcionales de la enfermedad son la pérdida de movilidad y las deformidades a diferentes niveles, especialmente en el esqueleto axial (fig. 1). En la actualidad disponemos de diversas alternativas terapéuticas para el control del dolor y la inflamación: AINE, anti-TNF (factor de necrosis tumoral), etc.; sin embargo, no hay aún un tratamiento definitivo para estos pacientes que impida de forma definitiva la progresión de la enfermedad y evite la aparición de secuelas funcionales. En este sentido, el tratamiento fisioterapéutico ha desempeñado desde siempre un papel importante en el esquema terapéutico de estos pacientes⁵. A lo largo de las últimas décadas se han realizado diversos estudios donde se han analizado los efectos de tres modalidades básicas de tratamiento fisioterapéutico: terapia individual⁵, tratamiento en grupo supervisado por un fisioterapeuta⁶ y ejercicios en casa realizados por el propio paciente⁷. Un estudio realizado en el año 1998 determinó que los mejores resultados se obtuvieron con la terapia en grupo⁸. Por otra parte, si bien existen



Figura 1. Actitud postural en la espondilitis anquilosante.

diferentes programas de cinesiterapia para el paciente con EA, no todos los ejercicios son beneficiosos ni específicos para esta afectación⁹. En este sentido, numerosos protocolos clásicos de cinesiterapia⁵⁻⁷ incluyen el ejercicio de báscula pélvica posterior, lo cual conlleva un aplanamiento de la lordosis lumbar que no creemos que sea beneficioso para esta afectación.

El objetivo de este estudio es evaluar los resultados obtenidos tras la aplicación de un protocolo de cinesiterapia previamente desarrollado por nuestro grupo de trabajo de forma específica para pacientes con EA⁹.

Material y métodos

Se incluyeron en el estudio todos los pacientes con EA, según los criterios modificados de Nueva York¹⁰, pertenecientes a las asociaciones de espondilitis anquilosante de Leganés (AEERL) y de Parla (EDEPA) adscritas a la Liga Reumatológica Española (LIRE) y que dieron su consentimiento formal para participar en el estudio. En el momento de la inclusión en el estudio se evaluó la capacidad funcional de los pacientes según la escala funcional del Colegio Americano de Reumatología utilizada para los pacientes con artritis reumatoide¹¹.

El estudio tuvo una duración de 4 meses, durante los cuales los pacientes recibieron una sesión semanal de tratamiento en grupo dirigida por un fisioterapeuta especialista en la materia. La duración de las sesiones fue de una hora aproximadamente,



Figura 2. Trabajo en la región sacroiliaca.

y el número total de sesiones fue de 15. Todos los pacientes incluidos seguían tratamiento habitual con AINE, y el 90% acudía además a sesiones de piscina desde hacía más de 2 años. Durante el estudio se enfatizó a los pacientes que no modificarán el tratamiento farmacológico previo ni su estilo de vida. Fueron considerados criterios de exclusión la presencia de una clase funcional IV (imposibilidad para realizar las actividades de la vida diaria), cualquier tipo de enfermedad reumatológica concomitante diferente de la EA que pudiera modificar la valoración clínica de la enfermedad, así como cualquier modificación del tratamiento farmacológico previo.

Todos los participantes incluidos en el estudio firmaron la hoja de consentimiento informado antes de comenzar el estudio. El estudio ha sido dirigido desde la Unidad Docente e Investigadora de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Medicina Física y Rehabilitación de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC). Fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica de la Fundación Hospital Alcorcón (Hospital Universitario asociado a la URJC).

El tratamiento fisioterápico aplicado está fundamentado en el trabajo de las cadenas musculares afectadas (cadena posterior del tronco, cadena anterior diafragmática y cadena anterointerna de la cintura pélvica y cintura escapular)^{9,12}. Todos los ejercicios se realizaron de forma activa, enfatizando tanto el trabajo ligamentoso como muscular. Destaca en el protocolo el trabajo mediante contracción excéntrica de toda la musculatura paravertebral y la primacía en el trabajo de la articulación sacroiliaca, tanto a nivel ligamentoso (ligamentos sacrociáticos) como muscular (piramidal) (fig. 2), así como la cinesiterapia respiratoria activa mediante un tra-

bajo específico de la cadena anterior diafragmática. El esquema del protocolo se resume en el anexo 1.

Se realizó un seguimiento de los pacientes durante todas las sesiones, ejecutándose dos controles durante el estudio, uno al inicio (pretratamiento) y otro al final del mismo (postratamiento). Las pruebas físicas se realizaron sin calentamiento previo y antes de la realización de cualquier tipo de ejercicio. La valoración de los cambios de movilidad, capacidad funcional y actividad de la enfermedad se recogieron a través de cuestionarios previamente validados para pacientes con EA: BASMI, BASFI, BASDAI¹³⁻¹⁵.

Los datos fueron analizados utilizando el paquete estadístico SPSS. Los resultados se muestran en forma de medias con su desviación estándar y en porcentajes, con un intervalo de confianza del 95%. Para comparar las medias de los cambios evolutivos de los pacientes se usaron las pruebas estadísticas para datos dependientes t de Student y de Wilcoxon. Para los contrastes estadísticos se han considerado niveles de significación inferiores a 0,05 ($p < 0,05$).

Resultados

El total de pacientes incluidos fue de 20 (15 varones y 5 mujeres), con una media de edad de 43 ± 9 (de 25 a 57) años. Cuatro pacientes fueron excluidos del estudio por osteoporosis fracturaria grave. Las características clínicas de los pacientes incluidos en el estudio se muestran en la tabla 1.

Los resultados obtenidos muestran una mejora significativa en todos los parámetros individuales de movilidad valorados por el BASMI, así como en la

TABLA 1. Características de la muestra

Sexo (varones/mujeres), n	15/5
Edad (años), media (DE)	43 (9)
Demora en el diagnóstico	8 años
Grado ACR (I/II/III), n	1/11/8

Grado ACR: clasificación funcional según el Colegio Americano de Reumatología; DE: desviación estándar.

TABLA 2. Resultados pretratamiento y postratamiento de la muestra tomada

Análisis	Medidas						p
	Pretratamiento			Postratamiento			
	VI/VS	X	DE	VI/VS	X	DE	
Flecha nucal	0/15	7,2	4,6	0/16	5,2	3,7	0,002
Test de Schöber	0/4,5	1,7	1,2	1/5	2,3	1	0,003
Rotación cervical	0/78	45,1	21,3	4/84	55	20,2	0,006
Lateroflexión lumbar	0/10	3,3	3	1/13	5,6	3,1	0,004
Distancia intermaleolar	48/106	78	13,4	68/130	98,7	16	0,002
BASFI	21/93	50,1	20	13/90	45,1	19,1	0,033
BASDAI	8/38	27	8,5	8/35	25,5	9,1	NS

DE: desviación estándar; VI: valor inferior; VS: valor superior; X: media.

Las medidas de valoración están expresadas en centímetros para la flecha nucal, test de Schöber, lateroflexión lumbar y distancia intermaleolar; en grados para la rotación cervical, y en valores absolutos para los índices funcionales BASDAI y BASFI.

capacidad funcional global de los pacientes valorada por el BASFI (tabla 2). Se observó asimismo una discreta mejoría de la actividad inflamatoria de la enfermedad (5%) valorada por el BASDAI, aunque ésta no alcanzó significación estadística. No se observó ningún efecto secundario destacable tras la aplicación del tratamiento.

Discusión

En las últimas décadas ha quedado demostrado que el ejercicio físico es necesario para el tratamiento de la EA y que provoca mejoras significativas¹⁶⁻²². En todos los estudios analizados no se detalla qué tipo de ejercicios han realizado los pacientes; simplemente se analiza si se obtienen beneficios tras la ejecución de los mismos²³. Si realizamos un análisis biomecánico de la postura adoptada por estos pacientes, podemos observar que no todos los ejercicios serán beneficiosos para este tipo de pacientes. Por ello, se diseñó un protocolo experimental con dos matices diferentes del convencional: trabajo de las cadenas musculares afectadas¹² y trabajo focalizado de la articulación sacroilíaca siguiendo el protocolo ya comprobado como eficaz por nuestro grupo⁹. Creemos que estos matices han sido una de las principales causas de la extraordinaria mejora de los pacientes, que ha llegado incluso a ser del 70%



Figura 3. Trabajo de la cadena posterior con tensión en el nervio ciático.

en la lateroflexión lumbar y del 35% en la flexión lumbar valorada por el test de Schöber.

En la mayoría de los estudios previos publicados sólo se analiza aisladamente las mejoras de la movilidad vertebral^{5,23-26}. Sin embargo, si tenemos en cuenta que la EA es una patología crónica, el tratamiento fisioterápico no debe centrarse exclusivamente en la mejora de la movilidad, sino que también debe tener como objeto la mejora de la funcionalidad del paciente. En este sentido, en dos estudios previos realizados por Hidding et al^{5,6} se analizó la mejora funcional a través del Sickness Impact Profile Health Assessment Questionnaire para Espondiloartropatías. En nuestro estudio, es interesante observar que nuestros pacientes no sólo mejoraron los parámetros de movilidad, sino también la capacidad funcional valorada por el BASFI, hecho que resulta muy satisfactorio para la autoestima de los pacientes.

Al realizar la comparación con estudios previos similares (tabla 3)^{13,15,27}, podemos observar que nuestros resultados son iguales o incluso sensiblemente mejores, a pesar de utilizar un protocolo de tratamiento con sesiones semanales en vez de diarias tal y como se utiliza en los otros trabajos. Además, creemos que uno de los factores que ha influido para que los resultados de nuestro estudio fueran óptimos fue la realización de las sesiones en grupo. Esto conlleva un refuerzo positivo y un aumento de la autoestima del paciente al poder superarse a sí mismo y encontrar el apoyo de otras personas con la misma afectación²⁸. Un punto a favor de este aspecto es el que desempeñan las asociaciones de

TABLA 3. Análisis de los valores de mejoría obtenidos en diferentes estudios

Estudio	Occ.-Par.	Test de Schöber	Rotación cervical	Lateroflexión lumbar	Distancia intermaleolar
Heikkila ²⁷	1,16 cm	0,3 cm	6 grados	2,1 cm	8 cm
Viitanen ²⁵	2,2 cm	0,33 cm	7,6 grados	–	–
O'Driscoll ²⁴	–	–	4,9 grados	–	–
Presente estudio	2 cm	0,6 cm	9,9 grados	2,3 cm	10,7 cm

enfermos, a través de las cuales se puede ampliar y poner en marcha grupos de tratamiento. En estos momentos se está intentado expandir a toda España esta forma de trabajo a través de las diferentes asociaciones de espondilitis y a través de grupos de tratamiento en los hospitales.

En este estudio, para clasificar de forma funcional a los pacientes en el momento de inclusión utilizamos la escala del Colegio Americano de Reumatología previamente utilizada para pacientes con artritis reumatoide. Somos conscientes de las diferencias que ambas enfermedades presentan, pero los aspectos funcionales y la clasificación que utiliza esta escala nos pareció adecuada, no específica para pacientes con AR y, por tanto, aplicable a otras enfermedades reumáticas como la EA. Una cuestión a discutir sería la posible influencia de la edad, el sexo, la actividad laboral y lúdica, el estado evolutivo de la enfermedad u otras circunstancias que rodean a la muestra tomada, las cuales pueden haber influido en los resultados. En nuestro estudio no se realizó un análisis del efecto de la medicación, la cual tenemos claro ha ayudado a los pacientes a lo largo de los 4 meses, ya que entendemos que el tratamiento farmacológico es una parte indispensable en el proceso terapéutico de esta patología, por lo que no se realizó modificación alguna. Sí se avisó a los participantes que informaran al investigador acerca de cualquier modificación que realizaran en la medicación, siempre indicada por el médico especialista correspondiente. Durante el estudio hubo 3 pacientes a los que se les disminuyó la dosis de medicación, de 2 tomas diarias de AINE a 1, por lo que consideramos que no influiría en los resultados. Un aspecto que sí se valoró por su posibilidad de influir en los resultados fue el ejercicio en piscina; sin embargo, debido a que prácticamente toda la muestra (90%) realizaba el mismo ejercicio de piscina desde hacía varios años y no se modificó durante el tratamiento, no creemos que esto pudiera influir en los resultados finales.

Aunque somos conscientes de las limitaciones del estudio –esto es, un tamaño muestral pequeño y un estudio abierto y no controlado–, creemos que los resultados obtenidos son francamente esperanzadores e invitan a desarrollar un estudio más completo y controlado. Finalmente, el estudio efectuado analiza los resultados a corto plazo, y dado que la EA es una enfermedad crónica, será necesario corroborar estos resultados en estudios a más largo plazo.

Agradecimientos

A todos los miembros de la Universidad Rey Juan Carlos, especialmente a la Unidad de Medicina Preventiva y Salud Pública, por su inestimable apoyo en todo momento.

A la Liga Reumatológica Española (LIRE), por la coordinación de las asociaciones de espondilitis de la Comunidad de Madrid y su ánimo y apoyo en la expansión a nivel nacional del estudio.

A cada una de las asociaciones de pacientes con espondilitis que han participado en el estudio, y en especial a cada uno de los participantes.

Bibliografía

- López A, López A, Collantes E. Histopatología de las espondiloartropatías. *Rev Esp Reumatol* 1995;22:189-91.
- Serra MR, Díaz J, De Sande ML. Fisioterapia en traumatología, ortopedia y reumatología. Springer: Barcelona, 1997; p. 335-44.
- Collantes E, Escudero A, Pérez VC. Espondiloartritis anquilosante. Etiopatogenia, diagnóstico, diagnóstico diferencial, tratamiento actual y perspectivas futuras. *Reumatología* 2001; 2:106-36.
- Ramos F. Espondilitis anquilosante. En: Ramos F, editor. Enfermedades reumáticas. Criterios y diagnóstico. México: McGraw-Hill Interamericana, 1999; p. 393-409.
- Hidding A, Van der Linden S, De Witte L. Therapeutic effects of individual physical therapy in ankylosing spondylitis related to duration of disease. *Clin Rheumatol* 1993;12:334-40.
- Hidding A, Van der Linden S, Boers M, et al. Is group physical therapy superior to individualized therapy in ankylosing spondylitis? A randomized controlled trial. *Arthritis Care and Research* 1993;6:117-25.
- Kragg G, Stokes B, Groh J, Helewa A, Goldsmith C. The effects of comprehensive home physiotherapy and supervision on patients with ankylosing spondylitis. A randomized controlled trial. *Rheumatology* 1990;17:228-33.
- Ramos M, Ossorio C, García JM. Influencia de la terapia física mediante ejercicios en la evolución a largo plazo de la espondilitis anquilosante. *Rehabilitación (Madrid)* 1998;32: 316-23.
- Fernández de las Peñas C, Alonso Blanco C, Rodríguez Cuenca S, Miangolarra Page JC. Nuevas técnicas en terapia física para pacientes con espondilitis. *Rheuma* 2002;3:17-25.
- Van der Linden S, Valkenburg HA, Cats A. Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis. A proposal for modification of the New York criteria. *Arthritis Rheum* 1984; 27:361-8.
- Hochberg MC, Chang RW, Dwosh I, Lindsey S, Pincus T, Wolfe F. The American College of Rheumatology 1991 revised criteria for the classification of global functional status in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1992;35:498-502.

12. Souchard PE. Reeduación postural global. Método del campo cerrado. 2.^a ed. Bilbao: Instituto de Terapias Globales, 1994.
13. Jenkinson TR, Mallorie AM, Whitelock HC, Kennedy GL, Garrett S, Calin A. Defining spinal mobility in ankylosing spondylitis (AS). The Bath AS Metrology Index. *J Rheumatol* 1994;21:1694-8.
14. Calin A, Garret SL, Whitelock HC, Kennedy G, O'Hea J, Mallorie P, et al. New approach to defining functional ability in ankylosing spondylitis: the development of the Bath Ankylosing Functional Index. *J Rheumatol* 1994;21:2281-5.
15. Garret S, Jenkinson T, Kennedy G, Whitelock H, Gaisford P, Calin A. A new approach to defining disease status in ankylosing spondylitis: The Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index. *J Rheumatol* 1994;21:2286-91.
16. Roberts W, Larson M, Liang M, Harrison R, Barefoot J, Clarke A. Sensitivity of anthropometric techniques for clinical trials in ankylosing spondylitis. *British Journal of Rheumatology* 1988;28:40-5.
17. Viitanen JV, Suni J. Management principles of physiotherapy in ankylosing spondylitis: are the treatment also effective. *Physiotherapy* 1995;81:322-9.
18. Ple KD, Laurent MR, Salmond CE, Best MJ, Pyle EA, Moloney RO. Clinical assessment of ankylosing spondylitis: a study of observer variation in spinal measurements. *British Journal of Rheumatology* 1991;30:29-34.
19. Viitanen JV, Kokko ML, Lehtinen K, Suni J, Kautiainen H. Correlation between mobility restrictions and radiological changes in ankylosing spondylitis. *Spine* 1995;20:492-6.
20. Viitanen JV. Spinal and thoracic mobility measurements in assessment of ankylosing spondylitis (English summary). Academic dissertation. *Acta Univers Tamperensis, Ser A*; 1996;484:1-66.
21. Pile KD, Laurent MR, Salmond CE, Best MJ, Pyle EA, Moloney RO. Clinical assessment of ankylosing spondylitis: a study of observer variation in spinal measurement. *British Journal of Rheumatology* 1991;17:663-5.
22. Pavelka K. Rotationmessung der Wirbelsäule (Measuring the spinal rotation). *Z Rheumaforch* 1970;29:366-70.
23. Roberts WN, Liang MH, Pallozi M, Daltroy LH. Effects of warming up on reliability of anthropometric techniques in ankylosing spondylitis. *Arthritis Rheum* 1988;31:549-52.
24. O'Driscoll SL, Jayson MIV, Baddeley H. Neck movements in ankylosing spondylitis and their responses to physiotherapy. *Annual of Rheumatism Diseases* 1978;37:64-6.
25. Viitanen JV, Kautiainen H, Liimatainen M, Takala H. Effect of physiotherapy on spinal mobility in ankylosing spondylitis. *J Rheumatol* 1992;2:38-41.
26. Russel P, Unsworth A, Haslock Y. The effect of exercise on ankylosing spondylitis. A preliminary study. *British Journal of Rheumatology* 1993;32:498-506.
27. Heikkilä J, Viitanen JV, Kautiainen H, Kauppi M. Sensitivity to change of mobility tests; effect of short term intensive physiotherapy and exercise on spinal, hip and shoulder measurements in spondyloarthritis. *J Rheumatol* 2000;27:1251-6.
28. Baumberger H. Schweizerische vereinigung morbus bechterew: eine patienten - selbsthilfeorganisation. *Schweiz Rundschau Med* 1991;80:644-9.

ANEXO 1. Protocolo del tratamiento fisioterapéutico

1. Fase de calistenia general
Existen diversos estudios que determinan los efectos beneficiosos de un buen calentamiento en los pacientes con EA¹³. El objetivo de esta fase es el aumento general de la temperatura corporal (calistenia) y la disminución del entumecimiento articular, por lo que se realizará en marcha progresiva. Esta fase estará dirigida principalmente a la región cervical¹⁴, la cintura escapular y miembros superiores.
2. Fase de calentamiento específico
El objetivo de esta fase es movilizar las articulaciones de la cintura pélvica y de los miembros inferiores en los últimos grados de movilidad articular y estirar de forma analítica la musculatura mayormente afectada. Se realizarán los ejercicios en bipedestación, con un aumento progresivo de la intensidad.
3. Fase de trabajo axial dinámico
En esta fase comienza un incremento de la intensidad de los ejercicios axiales. El objetivo es favorecer una correcta alineación del raquis y una movilización amplia de todos los segmentos corporales, para lo cual combinamos diferentes posiciones clásicas: posición de esfinge, cuadrupedia, posición del caballero, etc.
4. Fase de trabajo postural estático
En esta fase usaremos diferentes posturas que nos permitirán imprimir tensión en las cadenas cinéticas musculares afectadas. En la EA existe una mayor afectación de la cadena estática anterior y posterior, la cadena anterointerna del hombro y la cadena anterointerna de la cadera. En la figura 3 se muestra un ejemplo del trabajo sobre la cadena estática posterior a nivel de miembros inferiores enfatizando la puesta en tensión del nervio ciático.
5. Trabajo diafragmático
Debido a la importancia de esta afectación y a que el trabajo mediante cadenas musculares ofrece una visión diferente acerca de la biomecánica respiratoria de estos pacientes, consideramos oportuno la profundización del análisis de la función respiratoria en otro artículo. Sin embargo, sí mencionaremos que, dentro de este protocolo experimental, el trabajo mediante cinesiterapia activa respiratoria de la parrilla costal cobró especial relevancia.
6. Fase de vuelta a la calma
Esta fase es muy importante, ya que permitirá una relajación de la tensión muscular y un reposo psicossomático. Se realizará de forma dinámica, es decir, en marcha suave, ya que una parada brusca de los ejercicios puede provocar alteraciones cardiovasculares. Se realizarán estiramientos muy suaves de la musculatura trabajada en cada sesión y un enfriamiento progresivo a través de ejercicios ligeros de movilización de todas las articulaciones. Es frecuente que estos pacientes puedan presentar dolorimiento muscular tardío después de realizar una sesión intensa de ejercicios axiales, por lo que es indispensable una relajación de todo el sistema musculoesquelético.