

VALORACIÓN DINÁMICA Y NO INVASIVA DE LA REGION LUMBOPÉLVICA EN SUJETOS SANOS Y PACIENTES CON DOLOR LUMBAR

Daniel Sánchez-Zuriaga y Ana Queralt

Universidad de Valencia

Correspondencia: daniel.sanchez@uv.es

INTRODUCCIÓN

Algunos deportes causan unos tipos de lesiones específicas en la columna lumbar con mayor frecuencia que otros. Deportes de lanzamiento con hiperextensiones de columna frecuentes, como el cricket, causan con frecuencia espondilólisis y espondilolistesis (Elliot, 2000), mientras que deportes que combinan flexiones intensas de columna con grandes cargas compresivas, como el remo, causan con más frecuencia lesiones discales degenerativas (Hosea y Hannafin, 2012). Sin embargo, resulta importante descartar en cada caso la presencia de otras posibles causas de dolor lumbar.

Las pruebas de imagen en el dolor lumbar no ofrecen una correlación clínico-radiológica (Boden y cols., 1990). En un intento de buscar formas alternativas de objetivar la presencia de un trastorno de la región lumbar, se han estudiado el análisis de movimiento y la electromiografía (EMG). Se han analizado movimientos de flexoextensión del tronco, que han sido implicados en la génesis de los desórdenes de la columna (Dolan y Adams, 1993). Los estudios de EMG de Floyd y cols. (1955) revelaron la ausencia del fenómeno de flexión-relajación en el músculo erector espinal en pacientes con dolor lumbar, resultado observado, posteriormente, en numerosos estudios (Paquet y cols., 1994; Kaigle y cols., 1998; Heinonen y cols., 2005). En cuanto a los patrones de movimiento, la velocidad angular media del tronco o de la columna lumbar durante ciclos de flexoextensión y el desplazamiento angular medio durante la flexión se han mostrado significativamente menores en pacientes con dolor (Marras y cols., 1999; Paquet y cols., 1994). Algunos autores (Szpalski y cols., 1996; McGregor y cols., 1997; Kaigle y cols., 1998) estudiaron no sólo pacientes con historia de dolor lumbar, sino con diagnósticos específicos de enfermedades del raquis. Sin embargo, no obtuvieron parámetros suficientemente sensibles para discriminar entre grupos diagnósticos específicos. Heinonen y cols. (2005) estudiaron únicamente pacientes con espondilitis anquilosante.

Todo esto nos condujo a plantear el estudio de la región lumbopélvica durante la flexoextensión del tronco, en grupos de pacientes con diagnósticos

específicos de enfermedades de la región lumbopélvica. El objetivo de este estudio es averiguar si es posible distinguir, mediante el estudio de los patrones de movimiento y de actividad EMG, entre los distintos grupos de pacientes con diagnósticos específicos y los controles.

MÉTODO

Participantes

En el estudio participaron 50 sujetos sin dolor (controles) y 50 pacientes con dolor lumbar. Del grupo de pacientes se extrajeron cuatro subgrupos específicos de pacientes diagnosticados con hernia discal (16 sujetos), espondilolistesis (12 sujetos), espondilitis anquilosante (seis sujetos) y sacroileítis bilateral sin afectación axial (cuatro sujetos). Los grupos específicos fueron también comparados con un subgrupo de 15 sujetos sin dolor, extraídos del grupo control general, seleccionados para que correspondieran en la medida de lo posible en cuanto a peso, edad y distribución por sexos con los grupos específicos de patologías lumbares.

Instrumentos de medida

Se utilizaron técnicas no invasivas (electrogoniometría) de registro de los patrones de movimiento lumbopélvico, sincronizadas con el registro de la actividad EMG del erector espinal. Los parámetros obtenidos se analizaron durante varios ciclos estandarizados de flexión-extensión del tronco, y los resultados se compararon entre los controles y cada grupo de pacientes. Variables: actividad EMG promedio y grados de flexión lumbopélvica en cada etapa del movimiento; rangos máximos de flexión de la columna del tronco y la cadera; duración, inicio y final de la relajación de los músculos del tronco; índices de relajación de la actividad EMG durante la flexión, extensión y flexión-extensión.

RESULTADOS

Los perfiles de movimiento lumbar y de la cadera y la actividad EMG mostraron varias diferencias significativas al comparar los pacientes con dolor considerados como un grupo general con los sujetos control. En cuanto a las variables obtenidas a partir de los patrones de movimiento lumbopélvico, se encontraron diferencias significativas en los grados de flexión lumbar en la bipedestación, con los sujetos sin dolor mostrando mayor grado de lordosis lumbar; los grados de flexión lumbar máxima, mayores en los sujetos sin dolor; y el tiempo durante el cual los sujetos mantenían valores máximos de flexión lumbar (superiores al 90% de la flexión máxima), que fue menor en los sujetos con dolor.

En cuanto al patrón de actividad del erector espinal, se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en los porcentajes de activación muscular durante la flexión máxima y el silencio mioeléctrico, así como en la ratio de relajación, resultando todos ellos mayores en los sujetos con dolor.

Después de la regresión logística, dos variables mostraron una razón de riesgo significativa para la presencia de dolor lumbar: el tiempo que los sujetos pasan en flexión máxima (razón de riesgo menor que uno), y la ratio de relajación (razón de riesgo mayor que uno).

No aparecieron diferencias significativas entre las patologías específicas de la columna vertebral, excepto en el caso de la sacroileítis bilateral, grupo que mostró patrones de movimiento y actividad muscular normales.

DISCUSIÓN

Nuestros resultados muestran que los sujetos con dolor lumbar desarrollan estrategias de movimiento para la protección de la columna durante la flexoextensión del tronco. Estas estrategias no parecen ser específicas de cada alteración de la columna, sino más bien propias del cuadro general de dolor de la región lumbar. Las adaptaciones observadas podrían explicarse según la neurofisiología de la región lumbopélvica, por medio de reflejos espinales o supraespinales (Holm y cols., 2002; Sjölander y cols., 2002).

Nuestro método no sólo aporta resultados inéditos, sino que también podría tener aplicaciones en el campo de la medicina del deporte: el diagnóstico objetivo del dolor de espalda, la evaluación del efecto de las técnicas de tratamiento, seguimiento de la evolución de los pacientes o detección de simuladores.

REFERENCIAS

- Boden SD, Davis DO, Dina TS, Patronas NJ, Wiesel SW. Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects. A prospective investigation. *J Bone Joint Surg Am* 1990; 72 (3): 403-8.
- Dolan P, Adams MA. Influence of lumbar and hip mobility on the bending stresses acting on the lumbar spine. *Clin Biomech* 1993; 8: 185-92.
- Elliott BC. Back injuries and the fast bowler in cricket. *J Sports Sci* 2000; 18: 983-91.
- Floyd WF, Silver PHS. The function of erectores spinae muscles in certain movements and postures in man. *J Physiol (London)* 1955; 129: 184-203.
- Heinonen P, Kautiainen H, Mikkelsen M. Erector spinae SEMG activity during forward flexion and re-extension in ankylosing spondylitis patients. *Pathophysiology* 2005; 12: 289-93.

- Holm S, Indahl A, Solomonow M. Sensorimotor control of the spine. *J Elec Kin* 2002; 12: 219-34.
- Hosea TM, Hannafin JA. Rowing injuries. *Sports Health* 2012; 4: 236-45.
- Kaigle AM, Wessberg P, Hansson TH. Muscular and kinematic behavior of the lumbar spine during flexion-extension. *J Spinal Disord* 1998; 11: 163-74
- Marras WS, Ferguson SA, Gupta P, Bose S, Parnianpour M, Kim JY, Crowell RR. The quantification of low back disorder using motion measures. Methodology and validation. *Spine* 1999; 24: 2091-100.
- McGregor AH, McCarthy ID, Dore CJ, Hughes SP. Quantitative assessment of the motion of the lumbar spine in the low back pain population and the effect of different spinal pathologies of this motion. *Eur Spine J* 1997; 6: 308-15.
- Paquet N, Malouin F, Richards CL. Hip-spine movement interaction and muscle activation patterns during sagittal trunk movements in low back patients. *Spine* 1994; 19: 596-603.
- Sjölander P, Johansson H, Djupsjöbacka M. Spinal and supraspinal effects of activity in ligament afferents. *J Elec Kin* 2002; 12: 167-76.
- Szpalski M, Michel F, Hayez JP. Determination of trunk motion patterns associated with permanent or transient stenosis of the lumbar spine. *Eur Spine J* 1996; 5: 332-7.