Movilidad de columna lumbosacra en escolares

Marta Miranda A.^{1,2}; Aurelio Carvallo V.³; Cecilia Rojas S.³; E. Marcela Barría C.^{2,4}

Lumbosacral spine mobility in school children

Lumbosacral movements may be affected by several diseases. To set normal movement ranges for these spinal segments in urban school children at Santiago, Chile, indirect measurement of spinal mobility by lumbar and sacral skin lengthening were done. Measurements were performed to 300 school children aged 6 to 15 years (150 girls), by two different methods; one commonly used in adults (Macrae-Wright modification of Schober test) and a further modification for children of the former (Burgos-Vargas II test). Separate analyses of results obtained from lumbar and sacral segments by each method were analyzed as to sex, age, height and weight. Interobserver variation coefficients were better for the first of both methods particularly to measure lumbar lengthening (Schober test). Lumbar lengthening was significantly higher in girls (5.24 ± 0.88 cm) than in boys (4.73 ± 0.89 cm, $p < 0.01$). Conversely, sacral enlargement was significantly higher in boys (2.66 ± 0.67 vs 2.22 ± 0.61 cm). Only in female children skin lengthening was influenced by age, weight and height. Skin lengthening measurement at skin over the lumbar region seems to be an advisable method to evaluate motion ranges of the lower spine in children. Normal ranges in this sample were 4.35 to 6.12 cm for female and 3.84 to 5.62 cm for male children.

[Key words: lumbosacral region, sacrum, mobility, movement, motion, spinal diseases.]

Diversas entidades clínicas pueden afectar el raquis, entre ellas traumatismos, infecciones, neoplasias e inflamaciones. Las espondiloartropatías constituyen un conjunto de afecciones reumatológicas donde el compromiso del esqueleto axial es un hecho relevante. Cuando se inician en la infancia son diagnosticadas habitualmente como "artritis reumatoidea juvenil", porque se manifiestan como artritis crónica, asimétrica, que afecta a unas pocas articulaciones y predomina en las extremidades inferiores. El compromiso de las articulaciones axiales, cuando está presente al inicio de la enfermedad —lo que no es habitual— tiene escasa expresión clínica. Los métodos de apoyo al diagnóstico, como la radiología y cintigrafía, dan resultados de difícil interpretación a esta edad^{1,3}, pero la evaluación de la movilidad del

segmento lumbosacro puede ser útil como ayuda clínica para detectarlo. Como un método de estimación de dicha movilidad, se ha utilizado la elongación de la piel que cubre el mencionado segmento^{4,7}. La técnica más simple es el método de Schober⁴, que sólo mide la elongación de la piel del segmento lumbar. Las variantes de la técnica original consideran, además, la movilidad del segmento sacro, como en el método de Schober "modificado" por Macrae y Wright⁴. En el último tiempo han surgido variantes para uso en pediatría⁵⁻⁷, cuyos resultados en niños chilenos normales son desconocidos. Los objetivos de este estudio fueron describir la elongación de la piel de esos segmentos anatómicos en niños chilenos, al aplicar los métodos de Macrae-Wright o prueba de Schober modificada y una de las variantes pediátricas: método III de Burgos-Vargas y cols.⁶; comparar los resultados obtenidos con cada técnica en los segmentos anatómicos lumbar y sacro, por separado, considerando que ellos pudiesen ser funcionalmente diferentes al adulto y, finalmente, determinar si existen diferencias en la magnitud de la movilidad, relativas a sexo, edad, peso y talla.

1. Servicio de Pediatría, Hospital San Juan de Dios.

2. Departamento de Pediatría Occidente, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

3. Departamento de Medicina Occidente, Unidad de Reumatología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

4. Departamento de Salud Pública Occidente, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Personas y Métodos

Se estudiaron 300 niños, 150 varones, escolares del Colegio Liceo Cervantes, del área Occidente de Santiago, quienes fueron seleccionados por muestreo aleatorio sistemático y distribuidos en grupos de 30 según las siguientes categorías de edades: 6 a 7 años; 8 a 9 años; 10 a 11 años; 12 a 13 años y 14 a 15 años. El peso corporal se registró en kg mediante una balanza de pedestal. La talla fue medida con un antropómetro de talla y expresada en cm.

La elongación de la piel del segmento lumbosacro se expresó en centímetros y se midió con una cinta métrica de plástico, empleando para ella dos métodos: con el niño en posición erecta y de espaldas al observador, se marca el hito cero de referencia en la intersección de la línea media de la columna con otra horizontal que se extiende entrambas fosetas de Venus. Este punto corresponde a la unión lumbosacra. En el método 1 o de Schober modificado por Macrae-Wright, se marcan, además, referencias 10 cm sobre el punto cero y 5 cm bajo él. En el método 2, de Burgos-Vargas III, estas referencias se ubican 5 cm por encima y 2,5 cm por debajo del punto cero. Una vez marcadas las referencias, el niño realiza una flexión máxima de la columna con las rodillas extendidas. Luego se midió la elongación máxima de la piel en esta posición para cada uno de los métodos enunciados, consignando por separado la elongación del segmento lumbar y del segmento sacro y no de la sumatoria de ambos, como se hace habitualmente. Antes de registrar los resultados se midió la confiabilidad de las mediciones entre observadores: los cuatro autores realizaron las mediciones en cada uno de seis sujetos independientes de la muestra; se calculó el promedio y desviación tipo (DT) de los cuatro registros de cada método y se midió la variabilidad interobservador utilizando el coeficiente de variación (CV) que es el cociente entre la DT y el promedio, amplificado por 100%. Este debe resultar tanto más bajo cuanto menor sea la dispersión de las observaciones individuales, como se observó en las mediciones del segmento lumbar realizadas con el método 1, en las que el cociente fue entre 0,4 y 2. En las mediciones del segmento sacro con el mismo método y de ambos segmentos con el otro procedimiento, los cocientes fueron mayores y muy variables (mínimo 3,3 y máximo 29,0). Las mediciones y registros fueron hechos por los propios autores y los resultados se resumieron para hombres, mujeres, cada categoría de edad, peso y talla como promedio, DT, mediana y cuartiles. Para visualizar mejor la influencia de la edad, peso y talla sobre la elongación, se construyeron, con fines descriptivos, gráficos de correlación para hombres y mujeres con los resultados obtenidos con ambos métodos. Se compararon los promedios de la elongación en hombres y mujeres usando la prueba de *t* de Student, eligiendo como nivel de significación $\alpha = 0,01$.

Resultados

Con ambos métodos los valores se distribuyeron en forma simétrica con promedios semejantes a las medianas en cada una de las categorías de las variables estudiadas.

La elongación de la piel en el segmento lumbar fue significativamente mayor en las mujeres que en los varones cuando se empleó el primer método: promedio 5,24 antes 4,73 cm, $p < 0,01$ (tabla 1). En 50% de las niñas se registraron elongaciones entre 4,78 y 6,10 cm ante 4,15 y 5,48 en los varones. La elongación lumbar fue discretamente mayor en las niñas con el método 2, pero sin significación estadística. La elongación de la piel del segmento sacro fue significativamente mayor con ambos métodos en los varones: promedios 2,66 cm ante 2,22 con la técnica 1 y 1,49 ante 1,17 usando el método 2, $p < 0,01$ (tabla 2).

En las niñas se observó discreta tendencia a aumentar la elongación en el segmento lumbar en relación con la edad y lo contrario en el segmento sacro (disminuye con la edad), al emplear el método 1, pero ninguna diferencia con el segundo procedimiento. En los varones no se registraron diferencias relacionadas a la edad en ninguno de los segmentos con ambos métodos.

La elongación de la piel de los dos segmentos no mostró variaciones con el peso en ambos métodos en los varones. En las niñas también se observó tendencia a aumentar la elongación de la piel lumbar y disminuir la sacra con el aumento del peso, al emplear el método 1, mientras que con el segundo no se observó relación entre elongación y peso.

Con el procedimiento 1 la elongación de la piel del segmento lumbar tiende a aumentar y la del segmento sacro a disminuir a medida que aumenta la talla (figura 2), en las niñas, cambios que no se registran en ellas con el segundo método. En los varones no se observaron variaciones en ninguno de los dos segmentos con ambos métodos.

Comentario

En el análisis de la elongación de los segmentos lumbar y sacro del niño es necesario considerar algunos hechos que lo diferencian del adulto. El crecimiento de la columna vertebral ocurre a diferente velocidad en las distintas etapas de la vida del niño, así la longitud media del raquis, sin considerar el sacro⁹ es, al nacer de 20 cm, a los 2 años de 45 cm, en la pubertad 50 cm y entre los 22 y 24 años se alcanza la longitud definitiva de 60 a 75 cm. En los niños

Tabla 1

Elongación de piel segmento lumbar según sexo

Sexo	Promedio	Elongación en cm						
		Técnica 1 DT	p25	p75	Promedio	Técnica 2 DT	p25	p75
Femenino	5,24*	0,88	4,78	6,10	2,97	0,63	2,52	3,62
Masculino	4,73*	0,89	4,15	5,48	2,89	0,63	2,38	3,48

*: diferencia estadísticamente significativa

t: calculado 5,10 t crítico con 298 gl para alfa 0,01: 2,58

Tabla 2

Elongación de piel segmento sacro según sexo

Sexo	Promedio	Elongación en cm						
		Técnica 1 DT	p25	p75	Promedio	Técnica 2 DT	p25	p75
Femenino	2,22*	0,61	1,89	2,78	1,17**	1,49	0,99	1,65
Masculino	2,66*	0,67	2,22	3,26	1,49**	0,40	1,20	1,82

*, **: diferencias estadísticamente significativas

*t calculado 6,29

**t calculado 7,60

t crítico con 298 gl para alfa 0,01: 2,58.

la proporción de los segmentos es 25% para columna cervical, 50% para el dorso y 25% para región lumbar. En el adulto, las correspondientes proporciones son 20%, 47% y 33% respectivamente, lo que significa que el segmento que más crece es el lumbar, lo que se produce a partir de la pubertad, ya que antes de este período la velocidad es casi constante (11 cm a los 2 años 12,5 cm en la pubertad y 25 cm en los adultos).

Las vértebras sacrococcígeas (9 o 10 según los sujetos), se fusionan progresivamente a partir de los 15 años, completándose la fusión a los 30 años, para formar -las cinco primeras- el sacro y -las últimas cuatro o cinco- el coxis¹⁰. Como consecuencia de este hecho, los márgenes de los movimientos de los segmentos lumbar y sacro podrían variar de distinta manera con el sexo, la edad, talla y peso, posibilidad que justificaba la evaluación por separado de ambos segmentos con respecto a dichas características. La talla y peso no siempre han sido considerados en trabajos similares^{4,5}.

Los resultados obtenidos parecen ser mas consistentes con el método 1 en los dos sexos.

El promedio y la mediana de la elongación de la piel del segmento superior (lumbar) son mayores en las mujeres y los del segmento inferior (sacro) son mayores en los hombres (diferencias estadísticamente significativas), hechos que pudiesen ser explicados por mayor movilidad de todas las articulaciones en el sexo femenino¹¹ y la fusión más tardía del segmento sacro en los varones, respectivamente, que así tiene en estos últimos más tiempo para crecer. Al sumar las elongaciones de ambos segmentos con el método 1, el promedio obtenido en las mujeres fue, en nuestra serie, ligeramente superior al de los varones, como consecuencia de la mayor amplitud de movimientos del segmento superior en las niñas. El patrón contrario obtenido con el método 2, menor en niñas que en varones, puede ser debido exclusivamente a la mayor amplitud de movimiento del segmento sacro en éstos.

Morán y cols., aplicando el método de Schober modificado a niños de 10 a 15 años, encontraron mayores elongaciones en varones, pero las diferencias eran estadísticamente significativas sólo en los niños de 11 y 13 años y disminuían en proporción inversa a la edad⁵.

Siamopoulou-Mavridou y cols. también encontraron cifras mayores en los varones de 7 a 14 años, pero las diferencias no eran significativas⁷. Burgos-Vargas y cols., que utilizaron seis métodos distintos, describieron elongaciones significativamente mayores en los varones, sin relación con la edad, salvo con los procedimientos de Schober original y modificado⁶. En nuestra experiencia, el método de Schober permite suponer que, en las mujeres, la edad, peso y talla podrían tener influencia en estos valores dada las tendencias observadas.

Nuestros resultados, y el hecho que la velocidad de crecimiento de la columna lumbar entre los 2 años de edad y la pubertad tiene variaciones muy discretas, sugiere que el método que mide exclusivamente el segmento lumbar (prueba de Schober sin modificar), es aplicable desde los preescolares en adelante y es altamente reproducible. Los métodos que incluyen segmento sacro, como la técnica de Schober modificada por Macrae-Wright y algunas variantes que incluyen este segmento, como la de Burgos-Vargas III, incorporan en las mediciones una región anatómica influenciada por el sexo y el crecimiento y, además, son menos reproducibles.

En conclusión, el método de Schober es aplicable en niños desde la edad preescolar, su técnica es fácil y permite una rápida evaluación del segmento lumbar en patologías del raquis, sean estas traumáticas, infecciosas, infiltrativas o inflamatorias. A partir de estos resultados se puede considerar valores normales para mujeres entre 4,36 y 6,12 cm y para hombres entre 3,84 y 5,62 cm (promedio $\pm$ 1 DE).

Resumen

El segmento lumbosacro del raquis puede ser afectado por varias afecciones que afectan su movilidad, la que puede ser medida indirectamente, registrando la elongación que experimenta la piel que cubre los segmentos lumbar y sacro durante el movimiento. En este informe se describen las mediciones de elongación de la piel en 300 niños (150 mujeres) de 6 a 15 años mediante dos métodos (prueba de Schober modificada por Macrae-Wright) y una modificación adicional, para niños, de la precedente (prueba Burgos-Vargas III). Se analizaron por separado las mediciones obtenidas en los seg-

mentos lumbar y sacro, y su comportamiento con respecto a sexo, edad, talla y peso. El coeficiente de variación interobservador mostró mejor reproducibilidad con el método 1 para medir el segmento lumbar (prueba de Schober). El estiramiento del segmento lumbar resultó significativamente mayor en las niñas ($5,24 \pm 0,88$ cm) vs ($4,73 \pm 0,89$ cm) en varones ($p < 0,01$), por el contrario, en el segmento sacro, los resultados fueron significativamente mayores en los varones ($2,66 \pm 0,67$ vs $2,22 \pm 0,61$). La edad, el peso y la talla tienden a influir sobre la elongación de la piel sólo en las mujeres. En los niños parece recomendable hacer estas mediciones sólo en el segmento lumbar, considerando normales para mujeres estiramientos entre 4,36 y 6,12 cm y para hombres de 3,84 a 5,62 cm.

(Palabras clave: región lumbosacra, sacro, movilidad, movimiento, enfermedades de la columna.)

Referencias

1. Rosenberg AM, Petty RE: A syndrome of seronegative enthesopathy and arthropathy in children. *Arthritis Rheum* 1982; 25: 1041-1047.
2. Burgos-Vargas R, Madariaga MA, Katona G: Espondilitis anquilosante juvenil: características clínicas en 41 enfermos. *Bol Med Hosp. Infantil Mex* 1985; 42: 523-30.
3. García-Morteo O, Maldonado JA, Suárez ME, Garay E: Ankilosing spondylitis of juvenile onset: comparison with adult onset disease. *Scand J Rheumatol* 1983; 12: 246-248.
4. Macrae IF, Wright V: Measurement of back movement. *Ann Rheum Dis* 1969; 28: 584-589.
5. Morán HM, Hall MA, Barr A, Ansell BM: Spinal mobility in the adolescent. *Rheumatol Rehabil* 1979; 18: 181-185.
6. Burgos-Vargas R, Lardizabal J, Katona G: Anterior spinal flexion in healthy mexican children. *J Rheumatol* 1985; 12: 123-126.
7. Siamopoulou A, Haliasos N, Chirogiannis C: Assessment of the flexibility of the lumbar spine in childhood and adolescence. *Clinical and experimental Rheumatology* 1986; 4: 111-113.
8. De Shelly R: Coeficiente de Variación. En: La estadística aplicada a las ciencias biológicas. Ed. Grafos C.A., Caracas, Venezuela, 1959: 319-321.
9. Caffey J: Columna vertebral normal. En: Caffey John: Diagnóstico radiológico en Pediatría. Salvat Editores, Barcelona, España, 1982: 1571-1578.
10. Testut L, Latarjet A: Columna vertebral normal. En: Testut L, Latarjet A. Tratado de Anatomía humana. Edit Salvat S.A. 1967: 44-97.
11. Geladiu A, Person D, Brewer E: Hypermobility of the joint in juvenile episodic arthritis/arthritis. *J Pediatr* 1985; 107: 873-976.