

# Lairingomielia como factor de riesgo en la cirugía vertebral.

## Utilidad de los potenciales evocados intraoperatorios en un caso

M. P. CIMADEVILLA GONZÁLEZ, D. NÚÑEZ BATALLA, A. DEL COUZ GARCÍA,  
J. C. LÓPEZ-FANJUL y J. PAZ JIMÉNEZ

*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología I. Hospital Central de Asturias. Oviedo.*

**Resumen.**—Toda intervención quirúrgica sobre la columna vertebral conlleva un riesgo de lesión medular. Éste se multiplica cuando existe una patología medular de base. En los últimos años, gracias a la aparición de la monitorización neurofisiológica intraoperatoria, las complicaciones neurológicas intraoperatorias han disminuido. En el siguiente artículo, exponemos un caso de escoliosis secundaria a siringomielia, en el que gracias al uso de potenciales evocados durante la cirugía, se han podido evitar lesiones neurológicas irreversibles.

### SYRINGOMYELIA AS A RISK FACTOR IN SPINE SURGERY. THE USE OF INTRAOPERATIVE SOMATOSENSORY EVOKED POTENTIALS IN A CASE

**Summary.**—Surgical correction of spinal deformities entails a risk of medullary damage, an this can be higher when a medular pathology is associated. In last years, intraoperative neurological complications have decreased thanks to the intraoperative monitoring of neurophysiological parameters. In this work, we review a patient with scoliosis secondary to syringomyelia. The use of somatosensory evoked potentials during surgery allowed to avoid irreversible neurological complications.

## INTRODUCCIÓN

Una de las causas más frecuentes de escoliosis no idiopáticas es la que se presenta asociada a enfermedades neuromusculares como la siringomielia (1-4).

Toda intervención quirúrgica sobre la columna vertebral reporta un riesgo de lesión medular, sobre todo cuando se trata de cirugía de corrección de la escoliosis, puesto que al posible daño producido por la instrumentación hay que añadir las fuerzas que se realizan sobre la médula, tanto por la distracción aplicada para corrección de

la curva como por la postura del paciente colocado en tracción cervical continua (5-7).

Durante muchos años, el único método con que se contaba para comprobar la integridad medular durante la cirugía de escoliosis era el test de Stagnara (8), consistente en despertar al paciente una vez completada la instrumentación. Actualmente, disponemos de la monitorización de potenciales evocados (somatosensoriales y motores) intraoperatorios, con lo que podemos detectar el sufrimiento neurológico en el instante en que se produce y actuar antes de que se haga definitivo. Otorgan al cirujano tranquilidad, seguridad y acortan el tiempo quirúrgico (9, 10).

Presentamos un caso de escoliosis del adulto asociada a una siringomielia hasta entonces no diagnosticada, en el que gracias a la monitoriza-

#### *Correspondencia:*

M.<sup>a</sup> P. CIMADEVILLA GONZÁLEZ  
C/ Juan Belmonte, 2, 1.º A  
33006 Oviedo. Asturias

ción neurofisiológica intraoperatoria, hemos podido evitar daños neurológicos irreversibles.

## CASO CLÍNICO

Mujer de 37 años de edad, sin antecedentes de interés, que había sido diagnosticada de escoliosis toracolumbar a los 16 años. Fue seguida y tratada mediante corsés por el Servicio de Rehabilitación.

Tres años antes de la intervención comenzó con dolor a nivel de la columna torácica y lumbar, de características mecánicas, que fue en aumento y no se controlaba con ortesis y antiinflamatorios. A la exploración presentaba un desequilibrio sagital derecho de 3 mm, con giba toracolumbar izquierda de 20 mm y flecha toracolumbar derecha de 15 mm. En el plano anteroposterior se registraron flechas de 50 mm a nivel cervical, 0 mm a nivel dorsal y 40 mm a nivel lumbar. La exploración neurológica era rigurosamente normal.

Radiográficamente (Figs. 1A y B), presentaba importantes signos degenerativos, con una curva toracolumbar izquierda única, de 53° de Cobb, vértice en T-11, vértebras límites T-6 y L-3 y rotación vertebral grado III. En el test de elongación con 20 kg se conseguía reducir la curva hasta 45° Cobb.

Dado el dolor progresivo que presentaba se decidió la instrumentalización de la curva.

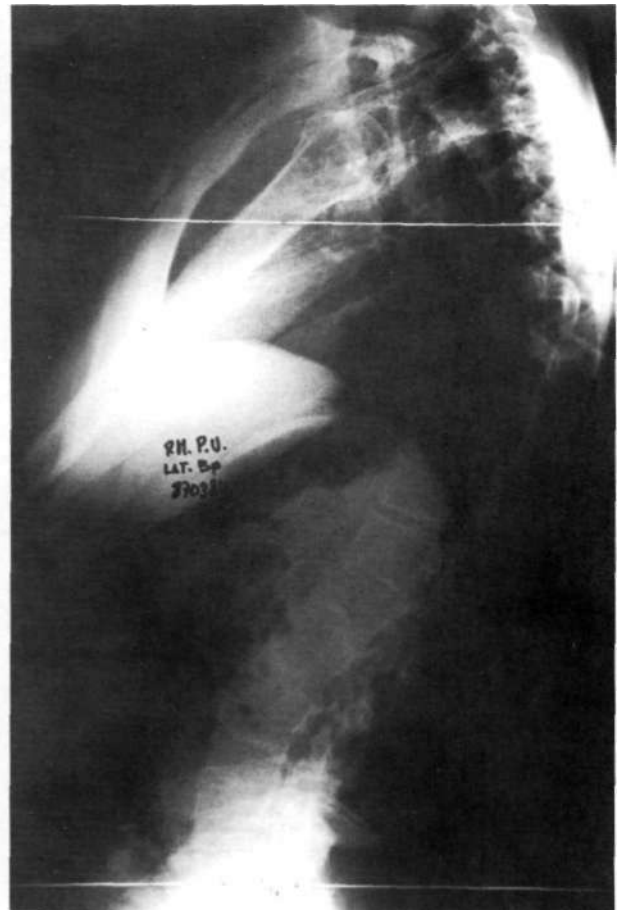
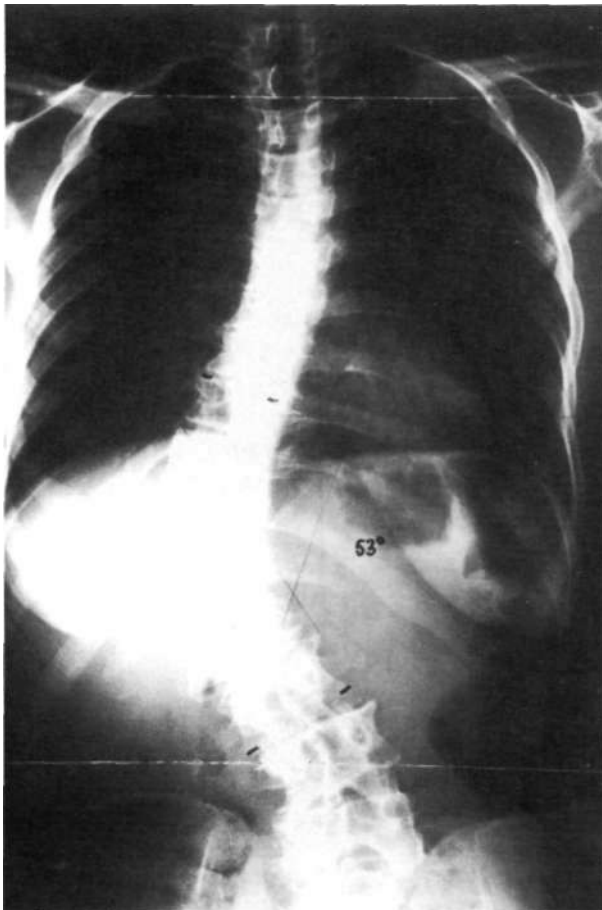
El estudio neurofisiológico preoperatorio fue normal.

Se colocó a la paciente en decúbito prono sobre mesa de Cotrel, con tracción cervical continua de 20 kg (fuerza que toleraba en el test de elongación).

A los 30 minutos de intervención y cuando no se había comenzado a colocar el material de osteosíntesis, presentó una asimetría en la conducción nerviosa de sus miembros inferiores, existiendo un aumento del tiempo de latencia con un enlentecimiento en el miembro inferior derecho, que afectaba tanto a los potenciales evocados somatosensoriales registrados en la corteza cerebral y en el bulbo, como a los potenciales motores resultantes de la estimulación del nervio tibial posterior.

Esta irregularidad fue haciéndose cada vez mayor, por lo que se despertó a la paciente comprobándose la existencia de una monoparesia en el miembro inferior derecho con signos de piramidalismo. Se disminuyó la tracción cervical y se retiró todo el material de osteosíntesis.

Esa misma tarde se realizó un nuevo estudio neurofisiológico en el que se objetivó que la lesión también afectaba al miembro superior derecho. Se realizó un estudio de resonancia nuclear magnética, con el hallazgo de una malformación de Arnold-Chiari tipo I,



**Figura 1A y B.** Telerradiografía AP y lateral del raquis. Curva simple toracolumbar izquierda a 53° Cobb.

junto a una cavidad siringomiélica que interesaba la médula cervical y torácica (Fig. 2A y B).

La paciente presentó una evolución favorable con una completa normalización clínica y neurofisiológica.

## DISCUSIÓN

La malformación de Arnold-Chiari, consistente en la compresión de las estructuras romboencefálicas en la fosa craneal posterior escasamente desarrollada, es la malformación neuroesquelética más frecuente (1, 4, 11, 12). Se asocia muy a menudo con la siringomelia, hasta el punto en que algunos autores las consideran de origen común (1, 2, 13).

Los síntomas típicos de tal asociación son: el dolor a nivel de la unión craneocervical, el compromiso de las conexiones cerebelosas y de los pares craneales bajos, un síndrome medular central con amiotrofia de los miembros superiores y anestesia disociada con termoanalgesia. La sintomatología puede iniciarse al final de la infancia o en la adolescencia, pero lo corriente es que se presente en la edad adulta y lleve un curso progresivo e irregular con largos períodos de estabilidad. En ocasiones, como en este caso clínico, la única manifestación clínica es la escoliosis (14-16).

La siringomelia es la causa del 4% de las escoliosis (2). Se estima que la incidencia de escoliosis en pacientes afectados de siringomelia varía entre un 20 y un 85% según las series (17, 18), siendo ésta más frecuente en aquellos casos en los que la siringomelia debuta antes de los 16 años (19).

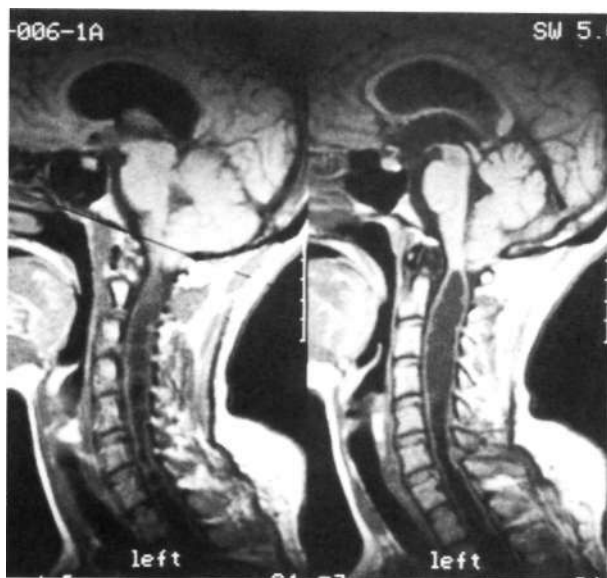
La experiencia al respecto es limitada, pero las curvas que presentan se parecen a las de la escoliosis idiopática y no a las de la paralítica, por lo que pueden pasar desapercibidas (20-22).

No obstante, así como en la escoliosis idiopática la curva torácica más frecuente con gran diferencia es la derecha, en la escoliosis asociada a la siringomelia existe una gran incidencia de curvas toracolumbares izquierdas (hasta un 50%), como en el caso referido (23, 24).

En cuanto al tipo de curva, hasta un 43% presentan curvas simples, a diferencia de la escoliosis idiopática del adulto en que son mucho más frecuentes las curvas compesadoras (23).

La presencia de una cavidad siringomiélica es un factor de riesgo importante de lesión medular durante la cirugía de escoliosis, describiéndose paraplejías y tetraplejías secundarias (17, 18, 25). A este riesgo por dicha cavidad hay que añadir su frecuente asociación con malformaciones tipo Arnold-Chiari y cuando ésta exista el sufrimiento de las estructuras romboencefálicas por la tracción cervical por mínima que ésta sea.

El uso de la monitorización neurofisiológica intraoperatoria nos permite detectar el sufrimiento neural en el instante en que éste se produce, con posibilidad de corregirlo o al menos no agravarlo. Esto cobra mayor importan-



**Figura 2A y B.** Imagen de RMN lateral del raquis cervical y torácico en el que se aprecia una malformación de Arnold-Chiari tipo I y la cavidad siringomiélica que se prolonga hasta T-XI.

cia en casos como el que presentamos con factores de riesgo adicionales importantes que no habían sido diagnosticados (5, 13, 17, 21, 26, 27).

En el estudio preoperatorio de toda escoliosis se debe incluir una exploración neurológica minuciosa con el fin de descartar (cuando existan manifestaciones clínicas) enfermedades neurológicas como la siringomielia.

Aconsejamos realizar una resonancia nuclear magnética en aquellas escoliosis que nos hagan sospechar que no se trata de escoliosis idiopáticas, como en aquellos casos de curvas torácicas izquierdas, curvas simples del adulto o escoliosis del adulto con progresiones importantes.

Recomendamos el uso de la monitorización neurofisiológica intraoperatoria para la corrección quirúrgica de la escoliosis.

## Bibliografía

1. Royo-Salvador MB. Siringomielia, escoliosis y malformación de Arnold-Chiari idiopáticas. Etiología común. *Rev Neurol* 1996;24:937-59.
2. Arai S, Ohtsuka Y, Monya H, Kitahara H, Minami S. Scoliosis associated with syringomyelia. *Spine* 1993;18:1591-2.
3. Rusakow LS, Guarin M, Lyon RM, Splaingard ML. Syringomyelia and Chiari malformation presenting as scoliosis in cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol* 1995;19:317-8.
4. Samuelsson L, Lindell D. Scoliosis as the first sign of a cystic cord lesion. *Eur Spine J*. 1995;4:284-90.
5. Machida M, Weinstein SL, Yamada T, Kimura J, Itagaki T, Usui T. Monitoring of motor action potentials after stimulation of the spinal cord. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 1988;70:911-18.
6. MacEwen GD, Bunnel WP, Sriram K. Acute neurological complications in the treatment of scoliosis. A report of the Scoliosis Research Society. *J. Bone and Joint Surgery* 1975;57:404-8.
7. Wilberg RG, Thompson GH, Shaffer JW, Brown RH, Nash CL. Postoperative neurological deficits in segmental spinal instrumentation. A study using spinal cord monitoring. *J Bone and Joint Surgery* 1984;66:1178-87.
8. Vauzelle C, Stagnara P, Jouvinroux P. Functional monitoring of spinal cord activity during spinal surgery. *Clin Orthop* 1973;93:173-78.
9. Hurth M, Sichez JP, Caron JP, Comoy J, Keravel Y. Réflexions sur le traitement chirurgical de la syringomyélie, à propos d'une série de 55 cas opérés. *Rev Neurol* 1996;24:937-59.
10. Macon JB, Poletti CE, Sweet WH, Ojemann RG, Zervas J. Conducted somatosensory evoked potentials during spinal surgery. Part 1. Clinical applications. *J Neurosurg* 1982;3:254-9.
11. Nohria V, Oakes WJ. Chiari I malformation: a review of 43 patients. *Pediatr Neurosurg* 1990-91;16:222-7.
12. Dure LS, Percy AK, Cheek WR, Laurent JP. Chiary type I malformation in children. *J Pediatr* 1989;115:573-6.
13. Sherk HH, Charney E, Pasquanello PD, Shut L, Gibbons PA. Hydrocephalus, cervical cord lesions and spinal deformity. *Spine* 1986;11:340-2.
14. Raininko R. Syringomyelia in scoliotic patients. *Ann Clin Res* 1986;18:93-8.
15. Mau H, Nebinger G. Scoliosis as a concomitant disease of syringomyelia. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1987;125:567-75.
16. Farley FA, Song KM, Birch JG, Browne R. Syringomyelia and scoliosis in children. *J Pediatr Orthop* 1995;15:187-92.
17. Sales de Gauzy J, Henry P, Baunin C, Boetto S, Cahuzac JP. Interet de l'etude des potentiels evoques somesthesiques au cours de la correction chirurgicales des scoliosis associees a une syringomyélie. A propos de quatre observations. *Rev Chir Orthop Reparatrice App Mot* 1995;81:221-8.
18. Noorden MHH, Taylor BA, Edgar MA. Syringomyelia. *Spine* 1994;19:1406-9.
19. Hucbert HT, Machinnon WB. Syringomyelia and scoliosis. *J Bone Joint Surg* 1969;51:338-43.
20. Tomlinson RJ, Wolfe MW, Nadall JM, Bennet JT, MacEwen GD. Syringomyelia and developmental scoliosis. *J Pediatr Orthop* 1994;14:580-5.
21. Charry O, Koop S, Winter R, Lonstein J, Denis F, Bailey W. Syringomyelia and scoliosis: a review of twenty-five pediatric patients. *J Pediatric Orthop* 1994;14:309-17.
22. Bertrand SL, Drvaric DM, Roberts JM. Scoliosis in syringomyelia. *Orthopedics* 1989;12:335-7.
23. Isu T, Chono Y, Iwasaki Y, Koyanagi I, Akino H, Abe H et al. Scoliosis associated with syringomyelia presented in children. *Childs Nerv Syst* 1992;8:97-100.
24. Diaz JH, Lockhart CH. Postoperative Quadriplegia after spinal fusion for scoliosis with intraoperative awackeninig. *Anesth Analg* 1987;66:1039-42.
25. Williamson JB, Galasko CSB. Spinal cord monitoring during operative correction of neuromuscular scoliosis. *J Bone Joint Surg* 1992;74:870-2.
26. Dvorak J, Herdman J, Janssen B, Theiler R, Grob D. Motor evoked potentials in patients with cervical spine disorders. *Spine* 1990;15:1013-16.
27. Tabaraud F, Boulesteix JM, Moulies D, Longis B, Lansade A, Terrier G, Vallat JM, Dumas M, J. Monitoring of the motor pathway during spinal surgery. *Spine* 1993;18:546-50.