



## Tuberculosis vertebral. Manejo quirúrgico en menores de cinco años

José de Jesús Villaseñor Martínez,\* Alfredo Cardoso Monterrubio,\*\* Carlos Orellana Reta\*\*

### RESUMEN

En el Hospital Shriners para Niños, Unidad de México, de marzo de 1982 a febrero del 2001, se realizó estudio retrospectivo para demostrar la eficacia del tratamiento quirúrgico en los pacientes menores de cinco años, formando un universo de 12 pacientes con una edad promedio de 3 7/12 años y una evolución promedio de 18 meses; se realizó valoración preoperatoria consistente en estudios de laboratorio y gabinete, la terapia antifímica se implementó a base de isoniacida, etambutol y estreptomina por 12 meses. El déficit neurológico se clasificó con la escala de Frankel, encontrando tres pacientes en grado A, cinco en grado B, dos en grado C y dos pacientes en D, la cifosis preoperatoria se encontró de 12 a 92 grados con promedio de 62.8 grados. El nivel neurológico posterior al tratamiento mejoró en promedio de dos grados, la cifosis postoperatoria tenía un promedio de 40.6 grados. Los resultados en seis casos fueron excelentes (50%), buenos en cinco pacientes (40%) y regulares en un paciente (10%).

**Palabras claves:** Tuberculosis vertebral, déficit neurológico, estabilización vertebral.

### ABSTRACT

At children Shriners Hospital, Mexico Unit, from March 1982 to February 2001, a retrospective study to demonstrate the efficiency of surgical treatment on under 5 years old patients was done, getting an universe of 12 patients with an average age of 3 7/12 years old and an average evolution of 18 months, a pre-surgery check was performed, which consisted on laboratory and office studies, antituberculous chemotherapy was implemented based on isoniazid, ethambutol, streptomycin for 12 months. The neurological deficit was classified by a Frankel scale, finding 3 patients in A grade, 5 in B grade, 2 in C grade and 2 patients in D grade, pre-operating kyphotic curve was found from 12 to 92 grades, in an average of 62.8 grades. The post-treatment neurological level improved in an average of 2 grades, the post-operating kyphotic curve average was 40.6 grades. In 6 cases the results were excellent (50%), good in 5 patients (40%) and regular in one patient (10%).

**Key words:** Vertebral tuberculosis, neurological deficit, and vertebral stabilization

### INTRODUCCIÓN

El resurgimiento de la tuberculosis en los últimos años ha sido asociado con el incremento concomitante en la incidencia de la tuberculosis vertebral, aunque la afectación vertebral se presenta en 1% de los portadores de tuberculosis primaria.<sup>1,2</sup>

El *Mycobacterium tuberculosis*, este patógeno hace que el foco vertebral sea secundario al curso de la infección extraespinal, afectando los cuerpos vertebrales contiguos con intervención del espacio discal, el bacilo se disemina desde el pulmón a la columna por medio del plexo venoso paravertebral descrito por Batsón siendo ésta la vía de diseminación a la columna vertebral.<sup>3</sup>

En este estudio se propone el manejo quirúrgico en los pacientes menores de cinco años, obteniéndose

resultados favorables los cuales se encuentran en crecimiento, pero requieren de una artrodesis y estabilización vertebral temprana con menor posibilidad de reintervención quirúrgica, evitando el fenómeno del cigüeñal.<sup>4,5</sup>

### MATERIAL Y MÉTODOS

En el Hospital Shriners para Niños, unidad de la Ciudad de México, de marzo de 1982 a febrero del 2001, se realizó un estudio retrospectivo, longitudinal y descriptivo para demostrar la eficacia del tratamiento quirúrgico en los pacientes menores de cinco años, se incluyeron 12 pacientes de 41 estudiados; 10 masculinos (83.4%) y dos femeninos (16.6%). La edad al ingreso comprendía de cuatro meses a cinco años con promedio de 3 7/12 años con un tiempo de

\* Cirujano Ortopedista en Adiestramiento Ortopedia Pediátrica. Hospital Shriners para Niños, Unidad de México.

\*\* Cirujano Ortopedista Hospital Shriners para Niños Ciudad de México.

evolución de dos meses a cuatro años con promedio de 18 meses.

El diagnóstico se integró sobre los antecedentes, presentando vacuna de BCG negativa en tres pacientes (25%) y COMBE positivo en tres pacientes (25%), los pacientes presentaban dolor localizado en el nivel afectado de la columna, disminución de la fuerza muscular en miembros pélvicos, ataque al estado general, deformidad cifótica, los estudios de laboratorio que comprendieron la velocidad de sedimentación globular y la relación monocitos-linfocitos,<sup>1</sup> los cuales se utilizan como valoración a la respuesta a los antifímicos y debe encontrarse de 5:1, la relación al ingreso fue de 2:4 y en el prequirúrgico de 4:1.

El PPD fue positivo en un paciente (8.4%), el anticuerpo TB positivo en un paciente (8.4%), se realizaron baciloscopias seriadas de tres en orina y gástrico encontrándose positiva en siete pacientes (58.4%), en expectoración en cinco pacientes (41.6%), en cinco pacientes no hubo evidencia de foco primario, la capacidad de la función pulmonar se realizó en todos los pacientes.<sup>6</sup>

A todos los pacientes se les realizaron radiografías anteroposterior y lateral de columna vertebral para valorar la presencia de abscesos paravertebrales, lesiones tuberculosas de los cuerpos vertebrales y tomografía lineal,<sup>7</sup> la cual fue positiva en 10 pacientes (83.4%), se valoró la presencia de deformidad de radio corto del cuerpo vertebral para determinar el área de extensión de la lesión y nivel de compresión medular, como promedio se tuvo tres cuerpos vertebrales afectados (1-4 cuerpos vertebrales), el nivel de lesión fue: torácico bajo en 10 pacientes (83.4%), toracolumbar en dos pacientes (16.6%) y lumbar en un paciente (8.4%) (Cuadro 1).

Se midió el ángulo cifótico descrito por Konstman,<sup>8</sup> el cual está formado por dos líneas paralelas a los bordes cefálico y caudales de las vértebras adyacentes a las vértebras afectadas<sup>9</sup> (Cuadro 2), el cual se valoró en el prequirúrgico encontrándose de 12 a 92 grados con promedio de 62.8 grados, en la tomografía axial computarizada se localizó la lesión en tres pacientes (25%), con la resonancia magnética nuclear se visualizó la afectación en siete pacientes (58.4%)

El déficit neurológico se cuantificó con la escala de Frankel,<sup>10</sup> encontrando a tres pacientes en grado A (25%)

**Cuadro 1.** Nivel de lesión.

Nivel	Número de pacientes
Torácico bajo (T6-T12)	9
Toracolumbar (T11-L3)	2
Lumbar (L1-L4)	1

**Cuadro 2.** Ángulo cifótico, método de Konstman.

	Preoperatorio	Postoperatorio
Promedio	62.8 g	40.6 grados
Mínimo	12 g	10 grados
Máximo	92 g	86 grados

en grado B en cinco pacientes (41.6%), grado C en dos pacientes (16.6%) y dos en grado D (16.6%).

La terapéutica antifímica se implementó desde el ingreso por un tiempo de 12 meses,<sup>11</sup> el cual consistió a base de rifampicina, etambutol, isoniácida a una dosis de 15 mg/kg/día y la estreptomycin a 20 mg/kg/día.

El tratamiento quirúrgico se implementó en los 12 pacientes, en siete pacientes se realizó en un solo tiempo (70%), en dos tiempos en cinco pacientes (41.6%), el abordaje por vía anterior se efectuó por vía transtorácica a través del arco costal, seleccionando la costilla superior a la cifosis y la costilla resecada se utilizó como injerto en el sitio de la desbridación del absceso en 10 pacientes (83.4%), de este grupo dos fueron por toracoscopia, la costotransversectomía en un caso (8.4%) por vía retroperitoneal en un paciente (8.4%), esto permitió la desbridación del absceso, corpectomía, discectomía, descompresión medular, reducción de la cifosis y colocación de injerto autólogo de costilla en 10 casos (83.3%) y colocación de malla de titanio en dos pacientes (16.6%).

A los siete a 14 días de la vía anterior se realizó la vía posterior, la cual consistió en laminectomía en cinco pacientes (41.6%), la artrodesis corta en un caso (8.4%) e instrumentación segmentaria vertebral tipo Luque en 11 pacientes (91.6%) con un promedio de 10 vértebras por paciente, siendo la menor de cinco vértebras y la mayor de 12 vértebras.

Se colocó halo céfalo-pélvico en dos pacientes (16.6%) y corsé postoperatorio en tres pacientes (25%), en estos cinco pacientes se realizó en segundo tiempo la estabilización con instrumentación segmentaria. La rehabilitación se inició a los siete días después de la cirugía una vez cerrada la herida quirúrgica, comenzando con bipedestación y entrenamiento de marcha, los pacientes fueron dados de alta cuando podían caminar en forma independiente o asistidos con muletas axilares.<sup>6</sup>

## RESULTADOS

En la debridación del absceso y descompresión todo el tejido patológico, pus, detritos en el hueso y tejido blando fueron retirados hasta que se encontró hueso sangran-



te, la descompresión de la duramadre fue anterior y lateral, se encontraron adherencias transversales en el ángulo de la deformidad sobre la duramadre con compresión transversal en el apex, se realizó liberación de adherencias hasta dejar libre la meninge.<sup>2,6,12</sup> El sello de agua se colocó en los pacientes en que se realizó abordaje torácico y toracoscopia, el cual se retiró al segundo o tercer día del postoperatorio al cesar el drenaje y la tele de tórax muestra expansión pulmonar completa.<sup>6</sup>

El promedio de pérdida sanguínea fue de 220 mL por vía anterior y de 315 mL por vía posterior en los pacientes en que se realizó por las dos vías fue de 450 mL. El tiempo de seguimiento fue de seis años, el menor de 12 meses y el mayor de 10 años.

El diagnóstico definitivo de tuberculosis vertebrales, el que se realiza con biopsia de la lesión con técnica de Zhiel Nielsen, el cual fue positivo en ocho pacientes (66.6%).

Al identificar el bacilo de Koch, en los cuatro pacientes restantes se reportaron células de Lanhgans, epiteloideas, redondas formadoras de granulomas. La capacidad vital aumentó en promedio 19% durante el postoperatorio y tuvo un rango de 7% hasta 48%. El ángulo cifótico se encontró de 10 a 84 grados con promedio de 40.6 grados, a los seis meses se encontraba de 10 a 86 grados con promedio de 40.8 grados (Cuadro 2).

El nivel neurológico se encontraba en grado E en seis pacientes (50%), D en cuatro pacientes (23%), C

en dos pacientes (12.6%), con mejoría del nivel neurológico en dos grados en la escala de Frankel (Cuadro 3).

Se evaluó la consolidación ósea del injerto por el método radiográfico, el cual se encontró en los 12 pacientes (100%) A5 y P5. El tiempo de consolidación en promedio fue de cuatro meses, no hubo datos de erosión, colapso o destrucción del injerto<sup>13</sup> (Cuadro 4).

Dentro de las complicaciones se encontró lesión de raíz a nivel de T8, actualmente asintomático, en un paciente (8.4%) hubo protrusión de barra, la cual se retiró sin pérdida de la corrección en un paciente, los resultados fueron excelentes en siete pacientes (58.4%), bueno en cuatro pacientes (33.4%) y regular en un paciente (8.4%).

El seguimiento fue mensual durante seis meses o hasta que radiográficamente se encontraba una consolidación ósea y posteriormente fue bimestral hasta completar un año después de la cirugía y subsecuentemente seis meses hasta su alta.

## CONCLUSIONES

Entidad nosológica presente en el país, la terapia antifímica se instala en todos los casos de sospecha de diagnóstico y se mantiene por espacio de 12 meses,<sup>11</sup> una de las complicaciones de realizar el abordaje quirúrgico es la reactivación o diseminación tuberculosa,<sup>8,12,14</sup> el proceso tuberculoso se desarrolla en el cuerpo vertebral como resultado de la caseificación, el foco se extiende por debajo del ligamento longitudinal vertebral anterior y/o posterior hasta la periferia de uno o de dos discos intervertebrales, éstos se pueden encontrar parcial o totalmente destruidos, la estructura laxa del núcleo pulposo favorece la extensión de la infección una vez que ha sido rota la barrera osteocartilaginosa entre el cuerpo, ligamento longitudinal vertebral y el disco adyacente, el aumento del espacio paravertebral se presenta por el acúmulo de tejido tuberculoso entre las vértebras afectadas y el ligamento longitudinal vertebral, el colapso del cuerpo origina una deformidad de ángulo posterior en el sitio de mayor destrucción, provocando un déficit neurológico por reducción del espacio

**Cuadro 3.** Déficit neurológico, escala de Frankel.

Grado	Número pacientes preoperatorio	Número pacientes postoperatorio
E	0	6
D	2	4
C	2	2
B	5	0
A	3	0

**Cuadro 4.** Método anatómico para evaluar radiográficamente la consolidación vertebral anterior y posterior.

Unión intercorpórea anterior	Unión intercorpórea posterior
A1: No colapso sin consolidación	P1: Reabsorción ósea
A2: Colapso sin consolidación	P2: Seudoartrosis
A3: Retardo de consolidación	P3: Injerto <i>in situ</i> , retardo consolidación
A4: Colapso con consolidación	P4: Injerto <i>in situ</i> , consolidación sin hipertrofia
A5: Consolidación <i>in situ</i>	P5: Injerto <i>in situ</i> , consolidación con hipertrofia

intervertebral, el cual si no se resuelve puede resultar como una complicación, una paraplejía permanente.

El foco tuberculoso es estéril cuando se han empleado antifímicos combinados y en dosis adecuadas para bloquear el foco por dos a tres semanas de tratamiento previo a la cirugía, en algunos casos es suficiente un día de tratamiento antifímico previo al momento de la cirugía hasta que existan en la circulación los antifímicos para evitar la diseminación. El procedimiento quirúrgico rompe la barrera que representan las paredes del foco, permitiendo la eficacia de éstas.<sup>14</sup>

La estabilización vertebral por artrodesis de varios cuerpos vertebrales, la aplicación de barras y alambres con el sistema de instrumentación de Luque en la columna vertebral disminuye la superficie de la misma para producir fusión, por lo que se recomienda la colocación de injerto en forma abundante, el cual es obtenido de la resección de las carillas articulares, las apófisis espinosas y la corticación en la zona por fusionar<sup>15</sup> con el desarrollo de la malla de titanio se obtiene un soporte mecánico, contenedor de injerto óseo permitiendo la integración ósea por la superficie de contacto que proporciona, al realizar la artrodesis por vía anterior,<sup>12,16</sup> de este modo se obtiene una mayor corrección, fusión anterior y al no tener pseudoartrosis es una prueba de que la estabilización posterior combinada con artrodesis anterior es una forma superior de manejo en comparación con el uso de una sola vía, la instrumentación segmentaria de la columna vertebral permite corregir, hacer tracción posterior sin elongar o traccionar en forma longitudinal el canal raquídeo, lo que aumentará el apoyo sobre los cuerpos vertebrales.<sup>6</sup>

La combinación de artrodesis anterior y posterior otorga una estabilidad suficiente en las columnas inestables evitando inmovilizaciones externas y disminuye el riesgo de pérdida de corrección.<sup>4,5,15</sup>

En los pacientes que están todavía en crecimiento, pero que requieren de una corrección, el procedimiento asegura una fusión temprana y menor posibilidad de reintervenciones,<sup>4</sup> evitando el fenómeno de cigüeñal (Crankshaft).

## REFERENCIAS

- Hoshijima K, Nightingale RW, Richardson WJ. Strength and stability of posterior lumbar interbody fusion. Comparison of titanium fiber mesh implant and tricortical bone graft. *Spine* 1997; 22(11): 1181-8.
- Upadhyay Shanti S. Duration of antituberculosis chemotherapy in conjunction with radical surgery in the management of spinal tuberculosis. *Spine* 1993; 21(16): 1898-1903.
- Batson OV. The function of vertebral veins and their role in the spread of metastases. *Am Surg* 1940; 112: 138-49.
- Dubousset J, Herring JA, Shufflebarger H. The crankshaft phenomenon. *J Ped Orthop*, 1989; 9(5): 541-50.
- Glazer PA, Hu SS. Pediatric spinal infections. *Orthop Clin North Am* 1996; 27(1): 111-23.
- Ochoa CR, Cardoso MA, Galván LR. Tratamiento del mal de Pott con déficit neurológico. *Rev Mex Ortop y Trau* 1992; 6(5): 158-63.
- Rajasekaran S, Shanmugasundaram TK. Prediction of the angle of gibbus deformity in tuberculosis of spine. *J Bone Joint Surg* 1987; 69A(4): 503-9.
- Masayoshi O, Arizono T. Evaluation of the risk of instrumentation as foreign body in spinal tuberculosis. *Spine* 1993; 18(13): 1890-4.
- Mysung-Sang M, Young-Kyun W, Kyu-Sung L. Posterior instrumentation and anterior interbody fusion for tuberculous kyphosis of dorsal and lumbar spines. *Spine* 1995; 20(17): 1910-16.
- Frankel HL, Hancock O, Hyslop J. The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia* 1969; 7: 179-92.
- Rothman S. The diagnosis of infections of the spine by modern imaging techniques. *Orthop Clin North Am* 1996; 27(1): 15-30.
- Hamill LC, Bridwell HK, Lenke GL. Posterior arthrodesis in the skeletally immature Patient. *Spine* 1997; 22(12): 1343-51.
- O'Brien KGP. Observations of resorption of the posterior lateral bone graft in combined anterior and posterior lumbar fusion. *Spine* 1993; 18(13): 1885-9.
- Kumar Kush. A clinical study and classification of posterior spinal tuberculosis. *International Orthopedics (SICOT)* 1985; 9:147-52.
- Cardoso MA, Castro S. Dissectomía e instrumentación segmentaria de las deformidades de la columna vertebral. *Rev Mex Ortop Traum* 1999; 13(1): 9-13.
- Cardoso A, Legorreta JG, Rocha PE. Manejo de alteraciones vertebrales de titanio de Harms. Reporte preliminar de 13 casos. *Rev Mex Ortop Pediatr* 1999; 3(1): 27-32.
- Upadhyay SS, Saji MJ, Sell B, Leong Y. 17 year prospective study of surgical management of spinal tuberculosis in children. *Spine* 1993; 18(12): 1704-11.

### Solicitud de sobretiros:

Dr. José de Jesús Villaseñor Martínez  
Naranjo 505, Col. Altavista C.P 89240  
Tampico, Tamps.

Tel.: 0183 3210-7261

Correo electrónico: josegaber@hotmail.com