

# Tratamiento quirúrgico de la hernia de disco cervical

## Técnica de Smith-Robinson

A. H. FERRER

*II Cátedra de Ortopedia y Traumatología de la Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario. Rosario. Provincia de Santa Fe.*

**RESUMEN.** Fueron estudiados 65 pacientes con radiculopatía por hernia de disco cervical, tratados quirúrgicamente mediante discectomía y fusión intersomática anterior según la técnica de Smith-Robinson. Se obtuvo un 90,06% de resultados entre bueno y excelente según la puntuación utilizada. La resonancia magnética desempeña una función importante en el diagnóstico y la selección de niveles para tratar. Los abordajes anteriores presentan claras ventajas con respecto a los posteriores en los casos de hernias acompañadas de osteofitosis; la cirugía anterior presenta las ventajas de su versatilidad, distracción foraminar y estabilización segmentaria, cuando se la acompaña con fusión, lo que reduce el riesgo neurológico. Los buenos resultados obtenidos y la baja incidencia de complicaciones encontradas en esta serie confirman la seguridad y eficacia de la técnica de Smith-Robinson en el tratamiento quirúrgico de las hernias de disco cervical con radiculopatía.

**PALABRAS CLAVE:** Columna cervical. Hernia de disco. Cirugía.

### SURGICAL TREATMENT OF CERVICAL DISC HERNIATION

**SUMMARY.** Sixty-five patients with radiculopathy by cervical disc herniation, treated surgically by anterior discectomy and interbody fusion with Smith Robinson technique, were studied. Good to excellent results were obtained in 90,06% of the patients, according with Odom's criteria. MRI was found to be useful in the diagnosis and assessment of the pathological levels to be treated. The anterior approaches present advantages over the posterior ones in cases of disc herniations accompanied with osteophytosis; furthermore, the anterior procedure represents a more versatile approach, foraminal distraction can be

achieved and segmental stabilization can be performed, minimizing neurological risk. The high rate of good results, and the low incidence of complications encountered in this series further confirms the ease and efficacy of the Smith-Robinson technique in the surgical treatment of the cervical disc herniations with radiculopathy.

**KEY WORDS:** Cervical column. Disc herniation. Surgery.

La enfermedad degenerativa cervical puede producir una variedad de síntomas clínicos, la mayoría de los cuales pueden ser tratados en forma no quirúrgica. Sin embargo, existen casos en que el dolor y la disfunción neurológica se manejan mejor mediante una intervención quirúrgica.

En el caso de las prolusiones y extrusiones discales, dependiendo del lugar donde es ejercida la presión sobre las estructuras nerviosas, puede producirse radiculopatía, mielopatía o una combinación de ambas.

El mecanismo más frecuente de producción de las hernias de disco cervical es la enfermedad degenerativa del disco: cambios físico-bioquímicos íntimos que llevan a una degeneración progresiva del anillo, debilitándolo y permitiendo la protrusión o la extrusión del núcleo pulposo.<sup>25,27,28</sup> Otro mecanismo, menos frecuente, es el provocado por un traumatismo severo sobre un disco sano, que causa extrusión aguda del núcleo pulposo.

Debido a que el anillo fibroso es más débil en el margen posterolateral y el soporte del ligamento longitudinal posterior es menor en esta localización, las hernias se producen mayormente en esta región y pueden causar compresión de la raíz nerviosa saliente. Esta hernia puede o no estar contenida por el ligamento longitudinal posterior.

Históricamente, el abordaje quirúrgico de rutina era posterior. En 1828. Stookey<sup>35</sup> describió las

#### Correspondencia:

Dr. A. H. FERRER  
San Lorenzo 1049 (4° piso. Dto. B)  
(2000) Rosario  
Pcia. de Santa Fe,  
Argentina.

dificultades de extraer "condromas" por la vía posterior transdural. Durante los pasados 40 años, se comenzó a reconocer que el problema primario de este abordaje era la dificultad técnica al exponer y reseca estructuras comprensivas situadas anteriormente a la médula o las raíces nerviosas. De este modo, el abordaje anterior se comenzó a popularizar: Bailey y Badgley efectuaron una estabilización cervical anterior en 1952 y la técnica apareció publicada en 1960.<sup>4</sup> En 1955, Robinson y Smith describieron la estabilización del segmento cervical mediante un injerto en forma de herradura.<sup>30</sup> Cloward, sin conocer los trabajos realizados anteriormente, publicó su técnica de discectomía anterior y estabilización en 1958.<sup>10</sup> A partir de allí, fueron descriptas numerosas variaciones de la cirugía anterior del disco cervical, desde variaciones en la configuración de los injertos, hasta variaciones de la fuente del material de éste.

El propósito de este trabajo es evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico de las hernias de disco cervical con radiculopatía mediante la técnica de Smith-Robinson.

## Material y método

### Material clínico

Desde abril de 1992 hasta mayo de 1997, un total de 65 pacientes con radiculopatía por hernia de disco cervical fueron tratados quirúrgicamente mediante discectomía anterior y fusión intersomática, según la técnica descrita por Smith y Robinson. Durante el mismo período, también fueron operados 10 pacientes con mielopatía espondilótica cervical, mediante la misma técnica quirúrgica. Estos casos, por tratarse de mielopatía y no de radiculopatía, fueron excluidos de este trabajo.

Los procedimientos quirúrgicos fueron efectuados por el autor, en la II Cátedra de Ortopedia y Traumatología de la Universidad Nacional de Rosario (Hospital Escuela Eva Perón) y en la práctica privada. Las evaluaciones fueron realizadas por el autor y corroboradas por los Servicios de Fisiatría y Rehabilitación de las respectivas instituciones.

La edad promedio de los pacientes en el momento de la cirugía fue de 52,7 años.

La distribución de edad por décadas fue la siguiente: tercera década, 5 pacientes (7,7%), cuarta década, 26 pacientes (40%), quinta década, 31 pacientes (47,6%) y sexta década, 3 pacientes (4,61%).

Con respecto al sexo, 35 eran hombres y 30, mujeres, con edades promedio de 50,8 y 48,7 años, respectivamente.

### Seguimiento

Todos los pacientes fueron sometidos a la evaluación final en un tiempo mínimo de 7 meses postoperatorios y máximo de 6 años y 7 meses. El seguimiento promedio fue de 3 años y 8 meses.

Todos los casos fueron evaluados preoperatoriamente con examen clínico-neurológico, electromiografía/potenciales evocados somatosensitivos, radiografías de frente, perfil y oblicuas, y resonancia magnética nuclear.

La duración de los síntomas hasta la intervención quirúrgica varió de 6 semanas hasta 7 años.

Los criterios para la decisión del tratamiento quirúrgico fueron los siguientes: radiculopatía deficitaria progresiva y radiculopatía irritativa rebelde al tratamiento conservador.

Todos los pacientes recibieron un adecuado tratamiento conservador por un mínimo de 6 semanas, incluyendo tracción cervical, inmovilización con collar y medicación. El fracaso terapéutico llevó al uso de la intervención quirúrgica.

#### Nivel cervical afectado:

38 casos	C5-C6	(58,46%)
10 casos	C6-C7	(15,38%)
9 casos	C4-C5	(13,84%)
4 casos	C4-C5/C5-C6	(6,15%)
3 casos	C5-C6/C6-C7	(4,61%)
1 caso	C7-D1	(1,53%)

### Síntomas y signos

El principal síntoma fue dolor irradiado a nivel del territorio correspondiente a la raíz cervical afectada en el miembro superior (lo padecían los 65 pacientes de esta serie).

El 86% (56 casos) sufrían, aparte del dolor radicular, dolor axial cervical, frecuentemente acompañado de limitación de la movilidad, de intensidad variable y, en la mayoría de los casos, de tipo recurrente.

El examen neurológico mostró que 17 casos (26,15%) no presentaban alteraciones deficitarias a nivel del territorio inervado por la raíz afectada (reflejos y fuerza muscular conservados). Los 48 pacientes restantes (73,84%) presentaron un síndrome radicular deficitario, manifestado en hiporreflexia e hipotrofia muscular.

Se hallaron alteraciones sensitivas en el 100% de los casos: dolor, parestesias y disestesias en los 17 casos de radiculopatía irritativa, y dolor, hipoestesia y/o parestesias en los 48 casos de la radiculopatía deficitaria.

### Anatomía patológica

Las características patológicas de la estructura comprensiva se determinaron por los resultados de

la resonancia magnética y los hallazgos intraoperatorios: 48 pacientes presentaron compresión radicular por protrusión discal paramediana armada con osteofitosis, 7 tuvieron compresión radicular por protrusión de material discal sin evidencia de osteofitosis y 10, extrusiones discales (6 subligamentosas con moderada migración distal o proximal y 4 secuestradas con migración importante).

### *Técnica quirúrgica*

Las técnicas quirúrgicas utilizadas en todos los pacientes fueron la disectomía total y la fusión intersomática anterior con injerto autólogo tricortical de cresta ilíaca, según la técnica de Smith-Robinson. Para el abordaje de la columna cervical se empleó el clásico descrito por Southwick y Robinson.

La duración promedio de la intervención quirúrgica fue 90 minutos. En ningún caso de esta serie se utilizó instrumentación cervical anterior. El promedio de internación fue de 6 días.

A todos los pacientes se les colocó collar de Philadelphia de uso permanente por el lapso de 6 a 8 semanas.

### **Complicaciones**

Siete casos de esta serie cursaron los primeros días posoperatorios con disfagia. Cabe aclarar que esta disfagia no fue en ningún caso de gran intensidad, por lo que no interfirió en la alimentación normal del enfermo y cedió a los pocos días del posoperatorio.

La misma evolución tuvieron los pacientes con disfonía, que recuperaron la voz normal antes de los 15 días del posoperatorio.

Tres pacientes presentaron hematomas a nivel de la zona dadora del injerto, 2 de ellos complicados con infección por *Staphylococcus aureus* sensibles a la penicilina. Los 3 fueron drenados quirúrgicamente y tratados con los antibióticos específicos, lo que logró la curación satisfactoria de las heridas.

En 1 paciente se constató lesión del nervio laríngeo recurrente, manifestada por voz bitonal persistente. Se trató de una neuropraxia presumiblemente por la separación excesiva. El paciente tuvo una recuperación gradual, ayudada por el tratamiento foniátrico correspondiente, y se normalizó a los 8 meses.

Un paciente presentó a las 48 horas de la operación una tromboflebitis en su pantorrilla izquierda y se recuperó sin secuelas después del tratamiento adecuado.

Un paciente, en las primeras horas del posoperatorio y durante un episodio de excitación psico-

motriz, provocó la fragmentación y expulsión parcial del injerto al realizar movimientos violentos con su cabeza. Fue reintervenido al día siguiente, cuando se le colocó un nuevo injerto.

• disfagia transitoria	7 casos (10,76%)
• disfonía transitoria	2 casos (3,07%)
• hematoma/absceso cervical	0 casos
• hematoma/absceso de cresta	3 casos (4,61%)
• lesión neurológica	0 casos
• síndrome de Horner	0 casos
• lesión del nervio laríngeo recurrente	1 caso (1,53%)
• lesión esofágica/traqueal	1 caso (1,53%)
• tromboflebitis	7 casos (10,76%)
• expulsión posoperatoria del injerto	2 casos (3,07%)

### **Resultados**

Los resultados fueron divididos en inmediatos y alejados. Para ello, se realizó un examen clínico y radiográfico a los 14 días del posoperatorio y en el seguimiento, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: dolor radicular, fuerza y trofismo muscular, y signos neurológicos anormales.

Para la evaluación de los resultados globales, se utilizó el criterio de Odom.<sup>26</sup>

#### *Resultados inmediatos*

##### *Dolor radicular*

En 58 de los 65 pacientes de esta serie, el dolor radicular desapareció en el período posoperatorio inmediato. De los 7 restantes, 5 refirieron mejoría importante del dolor y 2 siguieron teniendo un dolor similar al preoperatorio.

##### *Fuerza muscular*

Los 48 pacientes con déficit muscular correspondiente a la raíz afectada no mostraron mejoría significativa; el déficit fue similar al encontrado en el examen preoperatorio.

##### *Signos neurológicos*

Ninguno de los 48 pacientes con signos neurológicos anormales (reflejos tendinosos profundos anormales-hiporreflexia / arreflexia) mostró mejoría cuantificable en esta evaluación.

#### *Resultados alejados*

##### *Dolor radicular*

En el seguimiento, 48 pacientes refirieron ausencia de dolor radicular, 10 presentaron parestesias leves en el territorio de la raíz afectada, que no

interferían en su vida normal y los llevaba ocasionalmente a ingerir analgésicos, y 3 refirieron dolor recurrente irradiado al miembro superior, más o menos intenso, que requería analgésicos.

#### *Fuerza muscular*

Todos los pacientes fueron sometidos, después de cumplirse el primer mes del posoperatorio, a un intenso plan de rehabilitación muscular del miembro superior afectado.

En el seguimiento, se realizó una valoración muscular, comparando la fuerza y el trofismo muscular del miembro superior afectado con los del miembro sano.

Los resultados fueron los siguientes: 29 de los 48 pacientes con déficit recuperaron *ad integrum* la fuerza y el trofismo musculares; los 19 restantes presentaron persistencia del déficit muscular, funcionalmente poco significativo, excepto 1 caso de déficit severo de C6 que provocaba trastornos en la escritura e interfería de manera importante en las tareas habituales del paciente.

#### *Signos neurológicos anormales*

Coincidentemente con la evolución de la fuerza muscular, los 29 casos que mejoraron drásticamente presentaron, en la evaluación final, una respuesta refleja a nivel del miembro afectado muy similar a la del sano. Los otros 19 pacientes persistieron con respuestas hipotónicas o atónicas comparativas.

#### *Incidencia de fusión*

Todos los pacientes fueron sometidos a estudios radiográficos para evaluar la fusión intersomática. Esta se constató en 55 pacientes; los 10 restantes mostraron signos radiográficos de pseudoartrosis (15,38%).

Seis de las 10 pseudoartrosis fueron provocadas por fragmentación intersomática del injerto; en 2 casos se produjo reabsorción del injerto y en los otros 2, fragmentación con expulsión parcial anterior.

Sorprendentemente, de los 10 pacientes con pseudoartrosis, 3 fueron incluidos en el grupo de resultados "excelentes" y 4, en el de resultados "buenos". Los resultados de los 3 restantes fueron clasificados como "regulares". Ninguno requirió una segunda intervención para revisar la artrodesis.

Los 3 pacientes con pseudoartrosis y resultado "regular" fueron informados sobre la conveniencia de una reintervención, pero se negaron a someterse a ella por estar conformes con el resultado.

#### *Resultados finales según la puntuación de Odom*

Tomando como parámetros la historia clínica, el examen clínico y el interrogatorio, los pacientes fueron clasificados en uno de los siguientes grupos:

#### **Excelente:**

- desaparición completa de los síntomas
- actividades diarias sin limitaciones
- normalización o mejoría de signos neurológicos anormales

#### **Bueno:**

- padecimiento intermitente leve
- no interferencia en actividades diarias
- signos neurológicos anormales

#### **Satisfactorio:**

- mejoría subjetiva
- interferencia severa en actividades diarias

#### **Pobre:**

- síntomas y signos sin cambios o empeorados

Excelente:	31 casos (47,6%)
Bueno:	28 casos (43,01%)
Regular:	5 casos (7,69%)
Pobre:	1 caso (1,53%)

## **Discusión**

El síndrome de radiculopatía secundaria a patología degenerativa cervical continúa recibiendo considerable atención en la bibliografía. Avances en el diagnóstico, como el advenimiento de la resonancia nuclear magnética, cambiaron profundamente su manejo.

Continúa aún el debate sobre la selección del abordaje quirúrgico apropiado y, en casos de descompresión anterior, persiste la controversia sobre la necesidad o no de efectuar artrodesis concomitante.

Los resultados de la cirugía de disco cervical tienen íntima relación con varios factores que se deben tener en cuenta ante la indicación quirúrgica: 1) la calidad de resultado esperable, 2) las posibles complicaciones de la técnica, y 3) el conocimiento de la historia natural de la patología degenerativa cervical.

Estas consideraciones tienen estrecha relación con la indicación precisa de tratamiento conservador y cuándo optar por el tratamiento quirúrgico.

De la experiencia general, se puede comprender claramente que la calidad del resultado varía según el tipo de patología: los resultados del tratamiento quirúrgico en pacientes con una predominancia de dolor cervical axial son inferiores a los resultados logrados en pacientes con signos y síntomas neurológicos radicales,<sup>1,18,29,40</sup> independientemente de la vía de acceso.

Debido a los diferentes criterios preoperatorios utilizados y a diferentes seguimientos, es muy difícil comparar críticamente los numerosos artículos

de la bibliografía que describen los resultados clínicos de la discectomía anterior y la fusión intersomática.<sup>6,7,8,11,18,19,23,29,30,33,39,40,42</sup>

Si se suma a lo anterior el hecho de que el criterio de evaluación es inconsistente en la bibliografía, resulta dificultoso interpretar los resultados y comparar las técnicas quirúrgicas.

En este trabajo se utilizó el sistema de clasificación de Odom,<sup>26</sup> que posee algunas limitaciones, pero es utilizado por la mayoría de los investigadores en la bibliografía.

Los resultados obtenidos en este trabajo coinciden con la mayoría de los resultados obtenidos en la bibliografía (80-90% de los resultados excelentes y buenos en pacientes sometidos a discectomía y fusión intersomática anterior),<sup>2,6,9,18,29,33,34,40</sup> pero un grupo específico merece consideración especial: los pacientes con múltiples niveles de fusión, que tienen peor evolución que aquellos sometidos a fusión de un solo nivel. Robinson y cols.<sup>30</sup> evaluaron 55 pacientes con discectomía anterior y fusión por espondilosis cervical. Comunicaron resultados de buenos a excelentes en el 94% de los pacientes con 1 solo nivel de fusión, 73% con 2 niveles de fusión y sólo 50% entre los sometidos a 3 niveles de fusión.

En esta casuística, la gran mayoría de los pacientes requirió sólo I nivel de fusión (90%), lo que permite explicar el gran porcentaje de resultados de buenos a excelentes (90,1%).

Con respecto a la selección del abordaje, en la bibliografía es claro el beneficio de la cirugía anterior para las hernias discales centrales y posterolaterales con componente osteofítico.<sup>3,12,15,21,22,32,37</sup> La mayor controversia se presenta sobre el apropiado manejo quirúrgico de las herniaciones discales posterolaterales sin componente osteofítico, las llamadas "hernias blandas posterolaterales". La mayoría de los investigadores comunicaron buenos resultados tanto con el abordaje anterior como con el posterior.<sup>3,5,16,18,20,22,24,29,31,32,40,41</sup>

A su vez, en otra línea de trabajo, diversos autores comunicaron excelentes resultados con el procedimiento anterior sin artrodesis intersomática, descrito originalmente por Robertson en 1973, sobre todo para las hernias discales posterolaterales sin componente osteofítico.

Yamamoto y cols.<sup>41</sup> describieron 21 casos de hernias "blandas" tratadas con discectomía anterior sin fusión y buenos resultados en un 81% de ellos: sin embargo, en los 34 casos restantes con espondilosis acompañada de compresión radicular, los resultados buenos fueron del 47%. Similares resultados surgieron de la evaluación de Bertalanffy y Eggert<sup>5</sup> sobre 164 pacientes. Las desventajas de este

procedimiento son la cifosis segmentaria posoperatoria residual y la pérdida de altura del espacio intervertebral.

En la casuística de este trabajo, la mayoría de las compresiones radicales fueron producidas por hernias de disco "armadas" con osteofitos (aproximadamente el 75% de los casos); por lo tanto, el tratamiento de elección fue la cirugía anterior con fusión intersomática. Además, la cirugía anterior con fusión tiene las siguientes ventajas: gran versatilidad, distracción del neuroforamen por la colocación del injerto intersomático, manipulación menor de los elementos neurológicos, con la consiguiente disminución del riesgo neurológico, colocación del paciente en posición operatoria y preparación menos complicadas, y posibilidad de restablecer la estabilidad del segmento cervical, con el potencial de reabsorción de los osteofitos posteriores residuales.

La configuración del injerto de Smith-Robinson fue la utilizada en todos los pacientes de esta serie. Estudios de White y Hirsch<sup>38</sup> comprobaron que esta configuración es la más resistente a las cargas compresivas. Su resistencia es el resultado de dejar intacta la cortical del cuerpo vertebral. Se ha demostrado que del 40% al 75% de la fuerza de la vértebra proviene del hueso cortical: de allí la importancia de la preservación del platillo, que impide el colapso en la parte esponjosa del cuerpo con el consiguiente desplazamiento.

Se han comunicado pseudoartrosis en la mayoría de los trabajos sobre fusión cervical anterior; éstas son más frecuentes en fusiones de 2 o más segmentos. La revisión de estos estudios demuestran que la pseudoartrosis no necesariamente compromete el resultado clínico.<sup>11</sup> En esta casuística se encontraron en el seguimiento 10 casos con pseudoartrosis (15,38%), 3 de los cuales fueron incluidos en el rango "excelente" y 4 dentro en el "bueno".

Aún no se ha definido la importancia de la fijación anterior con placas de bloqueo en el tratamiento quirúrgico de la espón(dilo)s cervical. Hasta este momento, no existe un estudio prospectivo aleatorizado que justifique el uso rutinario de placas anteriores cervicales para garantizar la artrodesis.

En esta serie, no se utilizaron osteosíntesis en ninguno de los casos.

## Conclusión

La discectomía y la fusión intersomática anterior de Smith-Robinson es un tratamiento seguro y efectivo para pacientes con compresión radicular de origen discogénico. refractarios al tratamiento conservador.

## Referencias bibliográficas

1. **Andrews, ET; Gentchos, EJ, y Beller, ML:** Results of anterior cervical spine fusions done at the Hospital of the University of Pennsylvania. A nine year follow-up. *Clin Otolop.* 81: 15, 1971.
2. **Aronson, N; Flitzer, DL, y Bagan, M:** Anterior cervical fusion by the Smith-Robinson approach. *J Neurosurg*, 29: 397, 1968.
3. **Aronson, NI:** The management of soft cervical disc protrusions using the Smith-Robinson approach. *Clin Neurosurg*, 20: 253, 1973.
4. **Bailey, RW, y Badgley, CE:** Stabilization of the cervical spine by anterior fusion. *J Bone Joint Surg (Am)*, 42: 565-594, 1960.
5. **Bertalanffy, H, y Eggert, HR:** Clinical long-term results of anterior discectomy without fusion for treatment of cervical radiculopathy and myelopathy. *Acta Neurochir*, 90: 127, 1988."
6. **Bohlman, HH; Emery, SE,** y cols.: Robinson anterior cervical discectomy and arthrodesis for cervical radiculopathy. *J Bone Joint .Surg (Am)*. 75: 1298-1307, 1993.
7. **Bosacco, DN; Berman, AT,** y cols.: Surgical results in anterior cervical discectomy and fusion using a counter sunk interlocking autogenous iliac bone graft. *Orthopedics*. 15: 923-925, 1992.
8. **Brodke, DS, y Zdeblick, TA:** Modified Smith-Robinson procedure for anterior cervical discectomy and fusion. *Spine*, I7(suppl 10): S427-S430. 1992.
9. **Clements, DH, y O'Leary, PF:** Anterior cervical discectomy and fusion. *Spine*, 15: 1023, 1990.
10. **Cloward, RB:** The anterior approach for removal of ruptured cervical discs. *J Neurosurg*, 15: 602, 1958.
11. **Connolly, ES; Seymore, RJ, y Adams, JE:** Clinical evaluation of anterior cervical fusion for degenerative cervical disc. *J Neurosurg*, 23: 431, 1965.
12. **Chesnut, RM; Abitbol, JJ, y Garfin, SR:** Surgical management of cervical radiculopathy. Indications, technique and results. *Orthop Clin North Am*, 23:461, 1992.
13. **De Palma, AF; Rothman, RH,** y cols.: Anterior interbody fusion for severe cervical disc degeneration. *Surg Gynecol Obstet*. 134: 755-758, 1972.
14. **Dohn, DF:** Anterior interbody fusion for treatment of cervical disc condition. *JAMA*, 197: 897, 1966.
15. **Ducker, TB, y Zeidman, SM:** The posterior operative approach for cervical radiculopathy. *Neumsurg Clin North Am*, 4:61. 1993.
16. **Fernández, LL.** Comentarios sobre 50 casos operados de compresiones rediculares cervicales por alteraciones de los discos vertebrales. *Bol Trab Soc Arg Ortop Traumat*, 27: 292, 1962.
17. **Fernández Vocos, A, y Osacar, EA:** *Cervicobraquialgias por hernias de disco intervertebral y osteofitosis intraforaminal del sector cervical anterior.* I Congreso Argentino de Ortopedia y Traumatología; 1956:70.
18. **Gore, DR, y Sepic, SB:** Anterior cervical fusion for degenerated or protruded disc. A review of 146 patients. *Spine*, 9: 667, 19X4.
19. **Green, PWB:** Anterior cervical fusion: A review of 33 patients with cervical disc degeneration. *J Hone Joint Surf; (Br)*, 59: 236. 1977.
20. **Grisoli, F; Graziani, N, y Fabrizi, AP:** Anterior discectomy without fusion for treatment of cervical lateral soft disc extrusions: a follow-up of 120 cases. *Neurosurgery*, 24: 853. 1989.
21. **Hadley, MN, y Sonntag, VKH:** Cervical disc herniations. The anterior approach to symptomatic interspace pathology. *Neurosurg Clin North Am*. 4: 45, 1993.
22. **Herkowitz, HN; Kurz, LT, y Overholt, DP:** Surgical management of cervical soft disc herniation. A comparison between the anterior and posterior approach. *Spine*, 15: 1026, 1990.
23. **Jacobs, B; Krueger, EG, y Leivy, DM:** Cervical spondylosis with radiculopathy: results of anterior discectomy and interbody fusion. *JAMA*, 211: 2135. 1970.
24. **Lunsford, LD; Bissonette, D,J, y Janetta, PJ:** Anterior surgery for cervical disc disease. *J Neuro.surg*, 53: 1. 1980.
25. **Nurick, S:** The natural history and results of surgical treatment of the spinal cord disorder associated with cervical spondylosis. *Brain*, 96: 87, 1972.
26. **Odom, GL; Finney, W, y Woodhall, B:** Cervical disc lesions. *JAMA*. 166: 23, 1958.
27. **Poitevin, L:** Bases anatómicas de las compresiones cervicobraquiales: parte I: factores estáticos. *Rev Asoc Arg Ortop Traumat*. 53(2): 175-188. 1988.
28. **Poitevin, L:** Bases anatómicas de las compresiones cervicobraquiales: parte 2: factores dinámicos-patogenia de las compresiones. *Rev Asoc Arg Ortop Traumat*, 53(2): 199-212, 1988.
29. **Riley, LH Jr; Robinson, RA, y Johnson, KA:** The results of anterior interbody fusion of the cervical spine. Review of 93 consecutive cases. *J. Neumsurg*, 30: 127. 1969.
30. **Robinson, RA; Walker, AE, y Ferlic, DC:** The results of an anterior interbody fusion of the cervical spine. *J Bone Joint Surg (Am)*, 44: 1579. 1962.
31. **Rosenom, J, y Hansen, EB:** Anterior cervical discectomy with and without fusion. A prospective study. *J Neurosurg*, 59: 252, 1983.
32. **Scoville, WB, y Corkill, G:** Late results of cervical disc surgery. *J Neurosurg*, 45: 203, 1976.
33. **Simmons, EH, y Bhalla, SK:** Anterior cervical discectomy and fusion. A clinical and biomechanical study with 8 years follow-up. *J Bone Joint Surg (Am)*. 40: 607, 1958.
34. **Smith, MD, y Robinson, RA:** The treatment of certain cervical spine disorders by anterior removal of the intervertebral disc and interbody fusion. *J Bone Joint Surg*, 40A: 607, 1958.
35. **Stookey, B:** Compression of the spinal cord due to ventral extraludal cervical chondromas: Diagnosis and surgical treatment. *Arch Neurol Psychiatry*, 20: 275-291, 1928.
36. **Sturniolo, P, y Cozzi, E:** Raquiadaptación: discopatía y otras causas. Complicaciones de la discopatía: hernia, protrusión, osteofitosis. *Bol Trab Soc Arg Ortop Traumat*, 38(1): 69, 1973.
37. **Walters, WC III, y Levinthal, R:** Anterior cervical discectomy with and without fusion. Results, complications and long term follow-up. *Spine*, 19: 2343, 1994.
38. **White, AA III, y Hirsch, C:** An experimental study of the immediate load bearing capacity of some commonly used iliac grafts. *Acta Orthop Scand*, 42:482. 1971.
39. **White, AA III; Southwick, WO,** y cols.: Relief of pain by anterior cervical fusion for spondylosis: A report of 65 cases. / *Bone Joint Surg (Am)*, 55: 525, 1973.
40. **Williams, JL, y Allen, MB:** Late results of cervical discectomy and interbody fusion: some factors influencing the results. *J Bone Joint Surg (Am)* 50: 277. 1968.
41. **Yamamoto, I; Ikeda, A, y Shibuya, N:** Clinical long term results of anterior discectomy without interbody fusion for cervical disc disease. *Spine*. 16:272, 1991.
42. **Zdeblick, TA; Cooke, ME, y Wilson, D:** Anterior cervical discectomy, fusion and plating: A comparative study. *Spine*, 18: 1974, 1993.