

Acta Ortopédica Mexicana

Volumen **17**
Volume

Número **5**
Number

Septiembre-Octubre **2003**
September-October

Artículo:

Artrodesis cervical percutánea. Técnica original

Derechos reservados, Copyright © 2003:
Sociedad Mexicana de Ortopedia, AC

Otras secciones de
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



Medigraphic.com

Artículo original

Artrodesis cervical percutánea. Técnica original

Braulio Hernández Carbajal*

Hospital General de México, OD.

RESUMEN. Se da a conocer el instrumental y se describe una original técnica de artrodesis cervical percutánea (ACP) bajo anestesia local y sedación; el procedimiento es ambulatorio y puede realizarse en quirófano o sala de rayos X. Se reporta la evolución a dos años de los primeros siete pacientes sometidos a este procedimiento, cuatro del sexo femenino y tres del masculino, en edades entre 36 y 68 años, por diagnóstico de hernia de disco única o múltiple recidivante a nucleotomía percutánea que ocupara menos del 25% del canal vertebral, hernia de disco con inestabilidad de columna o discartrosis; se excluyó a los pacientes con compresión medular, espondilolistesis no reductible o neuropatía progresiva. El resultado fue bueno en seis pacientes (85.7%), con desaparición del dolor, recuperación neurológica y reintegración a sus actividades al cabo de 2 semanas y malo en uno debido a reabsorción del injerto, lo que obligó a reintervenir en forma abierta. Los problemas fueron pocos y consistieron en faringitis y disfagia que se presentó en tres pacientes durante el postoperatorio inmediato y fueron inherentes a la manipulación de tráquea, faringe y esófago, con total recuperación en máximo tres semanas. Recomendamos esta técnica en pacientes con diagnóstico de hernia de disco cervical solitaria o acompañada de discartrosis y/o inestabilidad reductible, con compromiso de máximo dos niveles, teniendo nuestras reservas en el nivel C2-C3.

Palabras clave: columna cervical, artrodesis, nucleotomía percutánea, tratamiento.

Introducción

La nucleotomía y artrodesis por vía anterior usando injerto redondo tipo Cloward,¹ ha sido el tratamiento clásico

* Coordinador de la Clínica de Cirugía de Invasión Mínima de Columna del Servicio de Ortopedia del Hospital General de México.

Dirección para correspondencia:
Braulio Hernández Carbajal. Tehuantepec 86-302, Col. Roma Sur, C.P. 06760, México D.F. Tel: 55647760-55640423
E-mail: hecb@prodigy.net.mx

SUMMARY. The instruments for an original technique of percutaneous cervical arthrodesis (PCA) under local anesthesia and soothing, and the technique itself are reported here. The procedure is ambulatory and it can be performed in the operating theater or in the x-ray room. It is reported the two-year evolution for the first seven patients given this treatment, four from the female sex and three from the male one, ranging from 36 and 68 years old. These patients had been diagnosed as presenting single or multiple disk hernia with a relapse to percutaneous nucleotomy embracing less than 25% of the vertebral groove, disk hernia with spine instability or discarthrosis. The patients suffering from medullar compression, non-reducible spondylolisthesis or progressive neuropathy were discarded from this study. The results were satisfactory in six patients (85.7%) with pain having disappeared, neurological recovery and activity return at two weeks after the treatment. The result was not so satisfactory in one case due to grafting reabsorption, which led to a new open surgery. There were just a few problems and they consisted of pharyngitis and dysphagia presented by three patients after the immediate post-operative period and they were inherent in trachea, pharynx and esophagus manipulation, with a complete recovery in a maximum of three weeks. We recommend practicing this technique in patients who have been diagnosed single cervical disk hernia or when it is present along with discarthrosis and/or reducible instability, engaging at most two levels. We have some prudence or caution in level C2-C3.

Key words: cervical vertebrae, arthrodesis, nucleotomy percutaneous, therapeutics.

de la enfermedad discal de columna cervical con problema de inestabilidad y compromiso neurológico; actualmente se usan placas metálicas y tornillos para estabilizar el segmento y asegurar la integración del injerto óseo.³ Excelentes y buenos resultados se reportan con esta técnica, sin embargo, este sistema no está exento de complicaciones, las cuales van desde laringitis hasta lesión neurológica irreversible; se han reportado faringitis postoperatorias inmediatas, tardías, o por irritación de la placa y tornillos, lesión del nervio laríngeo y lesiones vasculares.

Desde Hijikata^{4,5} quien en 1975 describe la vía posterolateral, con anestesia local e incisión de 1 cm para la extrac-



Figura 1.

ción del núcleo pulposo lumbar utilizando pinzas y cucharillas, son varios los autores que han publicado su experiencia con la nucleotomía percutánea a nivel lumbar y/o cervical con buenos resultados que van del 70% al 78% en los casos cervicales, teniendo como única complicación un hematoma cervical.^{14,15,18-20}

A partir de 1991 varios autores han descrito la técnica de artrodesis lumbar percutánea mediante diferentes métodos (manual, endoscópica, con fijadores externos, etc.).^{6-12,16,17} En 1995 durante el Primer Curso de Cirugía Percutánea de Columna en el Hospital General de México, Adrián Monteiro de Bélgica nos presentó su técnica de artrodesis manual percutánea de columna lumbar, a través de un tubo de trabajo de 8 mm, por el que se practica curetaje del espacio intervertebral y se aplica injerto óseo de cresta ilíaca.¹³ Basados en la experiencia conseguida y los buenos resultados obtenidos con esa técnica, decidimos en 1998 implementar la artrodesis cervical percutánea (ACP) bajo bloqueo anestésico local, para lo cual se diseñó por parte del autor, un instrumental que facilitara y permitiera llevar a cabo este procedimiento.

El propósito de este trabajo es dar a conocer el instrumental y describir esta original técnica, ya que no encontramos alguna comunicación similar a nivel mundial, y realizar un reporte de la evolución de los primeros 7 pacientes sometidos a este procedimiento.

Material y métodos

En una primera etapa se diseñó el instrumental y fue probado en cadáver (Figura 1). Se introdujeron a presión en el espacio intervertebral dilatadores canulados con diámetro de dos, cuatro, seis y ocho mm. Se legó y extrajo el disco con cucharillas de varios tamaños y ángulos y se labró un lecho óseo para el injerto. Se probó injertos óseos de distintos tamaños hasta considerar que el adecuado era de forma cilíndrica con medidas de 8 x 10 mm. Cuando consideramos que el instrumental era el adecuado procedimos a la etapa clínica.



Figura 1a.

En junio de 1998 empezamos a realizar la artrodesis cervical percutánea. Este reporte describe la evolución a dos años de los primeros 7 pacientes que fueron tratados mediante esta técnica (Tabla 1), por diagnóstico de hernia de disco recidivante a nucleotomía percutánea que ocupara menos del 25% del canal vertebral, hernia de disco con inestabilidad de columna o discartrosis. Se excluyó a los pacientes con compresión medular, espondilolistesis no reductible o neuropatía progresiva. La edad al momento de la cirugía varió de 36 a 68 años con un promedio de 47. Cuatro pacientes fueron de sexo femenino y tres de sexo masculino. A todos se les practicó, previo al procedimiento quirúrgico, radiografías cervicales simples y dinámicas, resonancia magnética y/o tomografía computada, y estudios de neuroconducción de miembros torácicos. El problema se presentó en uno, dos o tres niveles. Los pacientes usaron collarín tipo Philadelphia hasta observar integración del injerto óseo.

El seguimiento consistió en valoración clínica y radiográfica mensual, hasta observar consolidación; después, valoración trimestral con radiografías dinámicas. Las variables a estudiar fueron: dolor, datos neurológicos, nivel y número de niveles a artrodesar, integración del injerto, complicaciones intra y/o postoperatorias, tiempo quirúrgico y costo hospitalario, y en forma secundaria edad al momento de la cirugía y sexo del paciente.

Tabla 1.

Paciente	Diagnóstico	Edad	Sexo	Nivel	Resultado
VVG	HD	45	F	4-5/5-6	bueno
MFC	HD + EL	46	M	4-5/5-6	bueno
CAB	HD + EL	38	F	4-5/5-6/6-7	malo
RRE	HD + DA	68	M	5-6	bueno
ILM	HD	50	F	4-5	bueno
DPP	HD	46	F	5-6	bueno
ALC	HD + EL	36	M	2-3	bueno

Hernia de disco (HD), Espondilolistesis (EL), Discoartrosis (DA)

Tabla 2.

		Resultado	
		Bueno	Malo
Clínica	Dolor	desaparece	persiste
	Movilidad	completa	limitada y dolorosa
	Actividad	recuperada	limitación funcional
Imagen	Integración del injerto	sí	no
	Espacio intervertebral	se mantiene	disminuido
	Estudio dinámico	estable	inestable

La presencia de cualquier criterio malo, implica ese resultado

El resultado se clasificó como bueno o malo, tomando como base los criterios generales, clínicos y radiográficos, de las artrodesis de columna (Tabla 2).

Instrumental: Para la toma del injerto utilizamos una guía cilíndrica de 8 mm de diámetro con punzón para impactarse en el ala del ilíaco, trefina de 8 mm de diámetro y maneral de Hodson para girar la trefina y extraer el injerto (Figura 1). Para la nucleotomía y artrodesis utilizamos una aguja guía de 1 x 150 mm, disectores de 1, 2, 3 y 4 mm, dilatadores canulados de 2, 4, 6 y 8 mm, tubo de trabajo (camisa) de 2, 4, 6 y 8 mm, trefina de 2, 4 y 6 mm, broca canulada de 7 mm, cucharillas de 4, 6 y 8 mm, pinzas para extraer disco de 4 y 6 mm, e impactador de injerto con soporte en la punta (Figura 1).

Toma del injerto: A mitad del ala ilíaca y un centímetro por debajo de la cresta se infiltra un área de 2 cm cuadrados con xilocaína al 2% con epinefrina. Se incide verticalmente en una longitud de 20 mm y se impacta la guía de

punta en el ala ilíaca. Se introduce el tubo de trabajo de 8 mm y a través de éste se introduce la trefina con maneral y se da vuelta hasta obtener un injerto cortical de 8 x 18 mm. Por último se ponen dos puntos a la piel (Figura 2).

Nucleotomía y artrodesis: La técnica de abordaje está basada en las descripciones de Therón,²⁰ y el instrumental para la artrodesis está diseñado por el autor tomando como base el instrumental de Monteiro.¹³ El paciente bajo sedación intravenosa, es colocado en posición decúbito supino y se ejerce tracción y extensión del cuello mediante fronda cervical con dos kilogramos de peso. Con ayuda del fluoroscopio y en proyección anteroposterior se localiza la vértebra cervical problema y se marca su centro con una referencia metálica. En proyección lateral y colocados del lado contrario a la irradiación del dolor, se marca con plumón el trayecto de la aguja guía y se infiltra piel y tejido celular subcutáneo con lidocaína al 2% con epinefrina. Se rechaza tráquea, esófago y tiroides hacia el lado contrario (Figura 3a). Bajo control fluoroscópico se introduce la aguja guía con inclinación lateral de 20° y cefálica de 20° hasta colocarla en el centro del espacio problema (Figura 3b). Se realiza incisión transversal de 10 mm en la piel y se introducen disectores de 1 a 4 mm. Posteriormente se introduce dilatador y tubo de trabajo de 4 mm a través del cual con ayuda de trefina se labra lecho cruento hasta 2 mm antes del borde contrario del anillo fibroso y con pinza de disco y cucharillas se retira material del disco intervertebral. Este tiempo se repite con instrumental de 6 y 8 mm, cambiando en el último paso la trefina por la broca de 7 mm. Se mide longitud del injerto y se impacta impregnado de medio de contraste para su control radiográfico (Figura 4). Se sutura piel y se inmoviliza con collarín

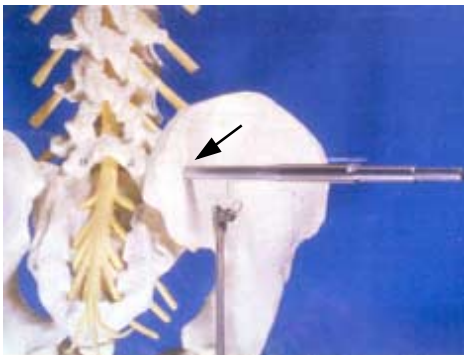


Figura 2a.



Figura 2b.



Figura 2c.

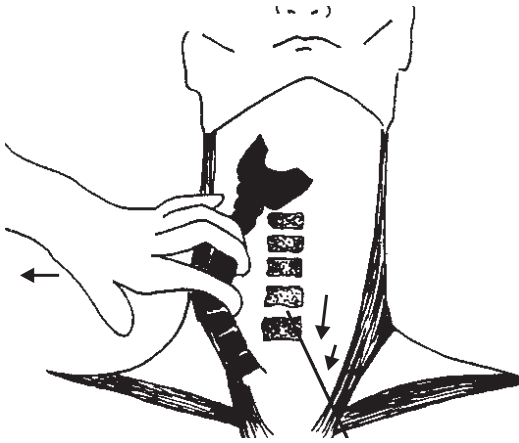


Figura 3a. Con la mano derecha el ayudante desplaza hacia la línea media el paquete de esófago, tráquea, tiroides. Se introduce una guía en el espacio problema con inclinación de 20° a la línea media y 20° hacia la parte cefálica, flecha marcando desplazamiento del paquete, doble flecha marcando el clavo guía.

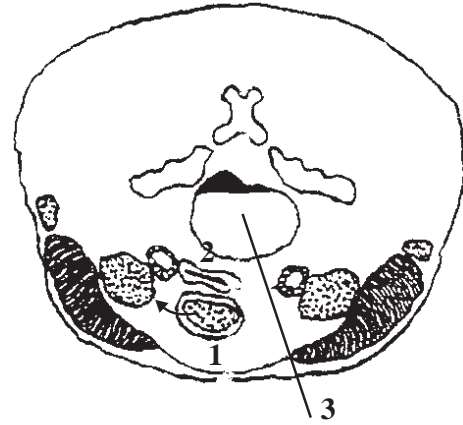


Figura 3b. En el 1 y 2 el paquete tráquea esófago tiroides desplazado a la línea media. En el 3 aguja guía colocada en el centro del disco, de izquierda a línea media 20° y de abajo hacia arriba 20°.

tipo Philadelphia. El paciente es egresado del hospital al recuperarse de la anestesia

Todos los pacientes fueron informados del carácter experimental del procedimiento y dieron su consentimiento por escrito.

Resultados

El resultado fue bueno en seis casos (85.7%) y malo en uno por reabsorción del injerto y persistencia del dolor y parestesias. El dolor desapareció totalmente en los seis casos con buen resultado, permaneciendo asintomáticos a los dos años del procedimiento. En cuanto a los datos neurológicos consistentes en parestesias en cuatro pacientes y paresia en 2, hubo recuperación total a excepción de la pa-

ciente con mal resultado en quien persistieron las parestesias a nivel C5. La consolidación se logró en seis pacientes entre 6 y 10 meses, manteniéndose en todos la altura del espacio y la estabilidad en las pruebas dinámicas. Los pacientes se reintegraron a sus actividades al cabo de dos semanas (Figura 5).

Se presentó faringitis y disfagia en tres pacientes que mejoró en máximo tres semanas, siendo más intensa esta complicación en el paciente a quien se intervino el nivel C2-C3 quien sufrió una severa disfagia, inclusive para líquidos, que obligó a alimentarlo por vía parenteral durante una semana. En un paciente ocurrió migración del injerto que requirió nueva intervención percutánea con buena evolución. En la paciente a quien se practicó tres niveles falló la artrodesis proximal por reabsorción del injerto y fue necesario reoperarla en forma abierta por persistencia del dolor y parestesias.

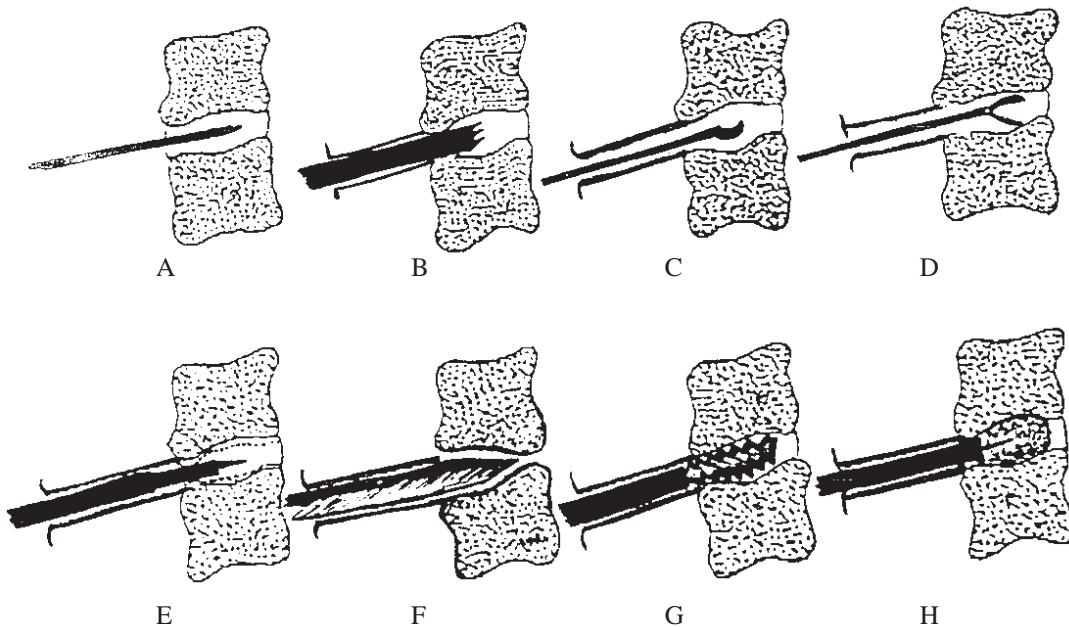


Figura 4. Disquetomía. **A.** Colocada en el centro del espacio con una inclinación de 20° en sentido lateral y cefálico. **B.** Tubo de trabajo de 4 mm y trepano cortando el anillo fibroso. **C.** Cucharilla removiendo el núcleo pulposo. **D.** Pinza de disco haciendo la extracción del núcleo. **E.** Se insertan tubos hasta llegar al de 8 mm. **F.** Se introduce por el tubo, el punzón para abrir el espacio. **G.** Broca canulada para labrar un lecho de 7 mm de diámetro. **H.** Injerto impactado hasta 2 mm del borde posterior de la vértebra. Impactador con punzón para fijar el injerto.

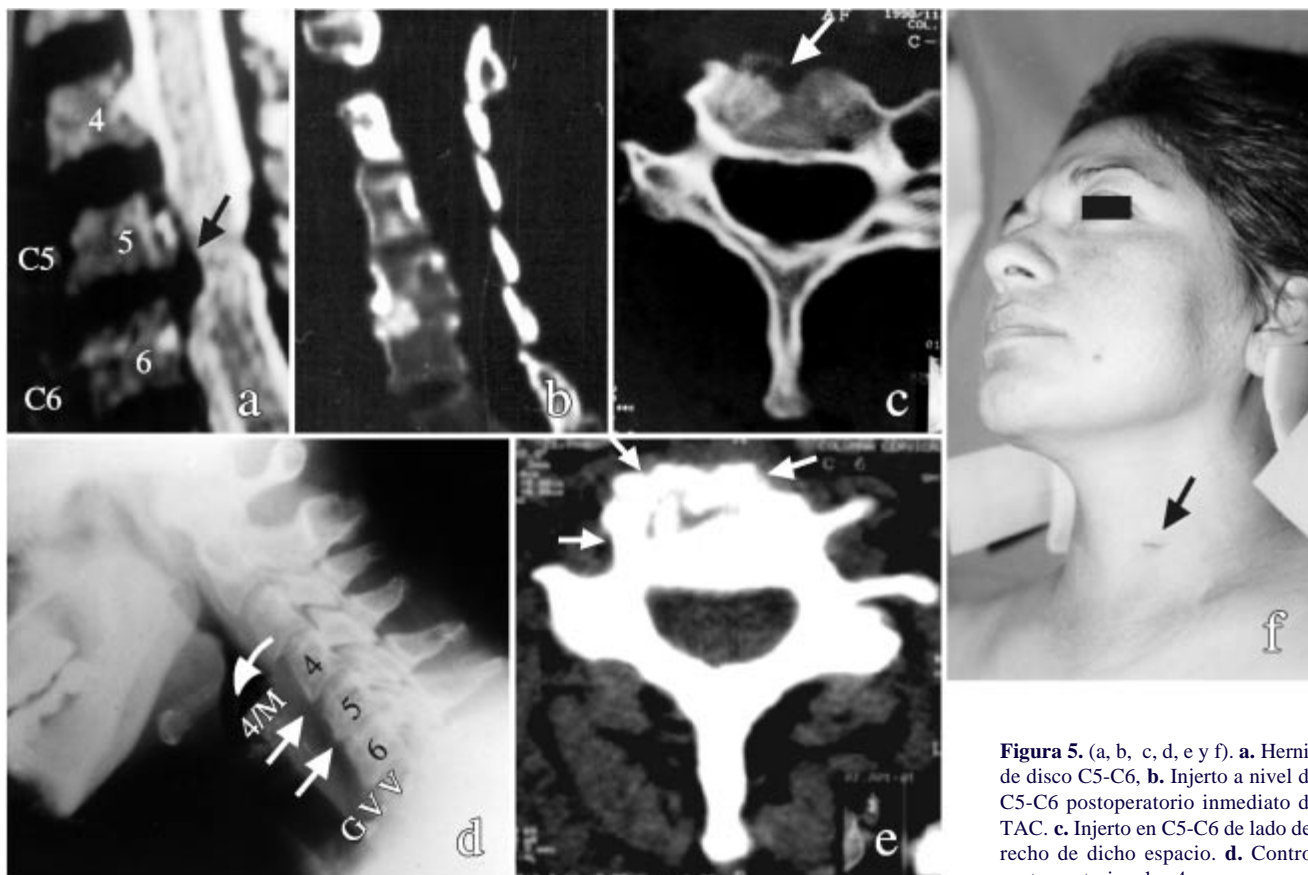


Figura 5. (a, b, c, d, e y f). **a.** Hernia de disco C5-C6, **b.** Injerto a nivel de C5-C6 postoperatorio inmediato de TAC. **c.** Injerto en C5-C6 de lado derecho de dicho espacio. **d.** Control postoperatorio a los 4 meses.

El tiempo quirúrgico fue en promedio de 45 minutos por nivel artrodesado. El costo hospitalario resultó un 80% más económico que la cirugía con placa y tornillos.

Discusión

El dolor cervicobraquial causado por hernia de disco, discoartrosis o inestabilidad, responde satisfactoriamente al tratamiento ortopédico y fisiátrico en el 80% de los casos; el resto requiere tratamiento quirúrgico. Cloward pregonó que la combinación de disquetomía y artrodesis es una buena solución al problema, porque además de estabilizar la columna, el injerto abre el espacio.¹

Al revisar la literatura mundial encontramos varios autores que realizan la artrodesis percutánea a nivel lumbar,^{8-11,13-17} pero no encontramos ningún reporte a nivel de columna cervical.

La vía de abordaje es sencilla y segura ya que al rechazar la tráquea, esófago y tiroides se crea un espacio a través del cual se puede acceder a la columna sin peligro de lesionar estructuras nobles y con la ayuda de la fluoroscopia se ubica perfectamente el espacio en el cual se va a trabajar.²⁰ Solamente hubo dificultad en el acceso al espacio C2-C3, ya que a ese nivel la tráquea es ancha y requiere de una importante movilización, lo que ocasionó, en el único paciente en quien lo practicamos, una severa disfagia, inclusive

para líquidos, que obligó a alimentarlo por vía parenteral durante una semana.

Al artrodesar uno o dos niveles no ocurrió problema con la integración del injerto, pero en el caso en que se practicó en tres niveles, uno de ellos falló por reabsorción del injerto. La necesidad de proteger la artrodesis y fijarla con una placa es controversial. Connolly y cols. en un estudio prospectivo compararon 43 pacientes a quienes se les practicó fusión cervical con o sin colocación de placa, encontrando que no hubo diferencia cuando se actuó sobre un nivel, pero sí disminuyó el porcentaje de pseudoartrosis y colapso del injerto cuando se utilizó placa en fusiones múltiples.² Esta misma opinión es compartida por varios autores y a su vez discutida por otros, pero en general se acepta que en casos de un nivel no se necesita proteger la artrodesis con una placa y ésta solamente es necesaria cuando se actúa sobre más de dos niveles. El estudio de Drew en Canadá sobre las preferencias quirúrgicas en la disquetomía cervical anterior mostró que aunque el 90.5% de los cirujanos (cirujano de columna, ortopedista, neurocirujano) indica la artrodesis, solamente el 36.2% utiliza placa cuando se trata de un solo nivel.³

El tiempo de consolidación dependió del número de niveles, ya que los pacientes en quienes se artrodesó dos niveles requirieron de más tiempo para lograrla que en los que se artrodesó solamente uno, lo cual concuerda con lo reportado.

La recuperación funcional fue rápida ya que los pacientes pudieron reintegrarse, en forma progresiva, a sus actividades cotidianas a partir de la tercera semana, permaneciendo activos y sin limitaciones a los dos años de la intervención.

Los problemas con esta técnica fueron pocos y sin repercusión a excepción del caso en que no se logró la consolidación por reabsorción del injerto. Se presentaron en el postoperatorio inmediato y la mayoría fueron inherentes a la manipulación de tráquea, faringe y esófago, con total recuperación en máximo tres semanas. El caso en que ocurrió desplazamiento del injerto se atribuye a inexperiencia y hace parte de la curva de aprendizaje. Se solucionó con el mismo procedimiento.

Aunque el tiempo que se requirió para llevar a cabo este procedimiento no varió sustancialmente del empleado en la técnica abierta, el costo hospitalario sí disminuyó hasta en un 80%, por tratarse de un procedimiento ambulatorio. Esta situación de manejo ambulatorio no constituyó ningún problema, ya que no se presentaron complicaciones mayores y solamente un paciente tuvo que reingresar para alimentación parenteral por faringitis severa.

No encontramos diferencias en los resultados al comparar edad o sexo de los pacientes.

Recomendamos esta técnica en pacientes con diagnóstico de hernia de disco solitaria o acompañada de discartrosis y/o inestabilidad reductible, con compromiso de máximo dos niveles, teniendo nuestras reservas en el nivel C2-C3.

Bibliografía

1. Cloward RB: Vertebral body fusion for rupture cervical discs. *Am J Surg* 1959; 98: 722-727.
2. Connolly PJ, Esses SI, Kostuik JP: Anterior cervical fusion: outcome analysis of patients fused with and without cervical plates. *J Spinal Disord* 1996; 9(3): 202-206.
3. Drew B, Bhandari M, Orr D, Reddy K, Dunlop RB: Surgical preference in anterior cervical discectomy: A national survey of Canadian Spine Surgeons. *J Spinal Disord Tech* 2002; 15(6): 454-457.
4. Hijikata S: Percutaneous nucleotomy: A new concept technique and 12 years experience *Clin Orthop* 1989; 238: 9-23.
5. Hijikata S, Yamagishi M, Nakayama T, Oomoti K: Percutaneous nucleotomy: A new treatment method lumbar disc herniation. *J Toden Hosp* 1975; 5: 5-13.
6. Kambin P, Sampson S: Posterolateral percutaneous suction-excision of herniated lumbar vertebral discs. Report of interim results. *Clin Orthop* 1986; 207: 37-43.
7. Kambin P: Posterolateral Percutaneous lumbar discectomy and decompression. *Arthroscopic Microdiscectomy*, Baltimore, Urban & Schwarzenberg, 1990: 67-98.
8. Leu HF, Hauser RK: Percutaneous posterolateral foraminoscopy: principle technique and experience since 1991. *Arthroskopie* 1996; 9: 26-31.
9. Leu H, Hauser R, Schreiber A: Percutaneous lumbar spine fusion. *Acta Orthop Scand* 1993; 251: 116-119.
10. Leu HJ, Schreiber A: Fusion intersomatique lombaire par voie percutanée avec fixateur externe temporaire. *Rev Med Orthop* 1991; 26: 9-12.
11. Leu HJ, Schreiber A: Percutaneous fusion of the lumbar spine: A promising technique. *Spine. State of the art reviews on spinal fusion*, Philadelphia, Hanley & Belfus, 1992: 593-604.
12. Leu HJF, Hauser RK: Percutaneous endoscopic lumbar spine fusion. *Neurosurg Clin North Am* 1996; 7(1): 107-117.
13. Monteiro A: Artrodesis lumbar percutánea: Presentada en el 1er. Curso de Cirugía Percutánea en México, 1993.
14. Onik G, Helms CA, Ginsburg L, Hoaglund FT, Morris J: Percutaneous lumbar discectomy using a new aspiration probe. *Am J Roentgenol* 1985; 144(6): 1137-1140.
15. Onik G, Mooney V, Maroon JC, Wiltse L, Helms C, Schweigel J, Watkins R, Kahanovitz N, Day A, Morris J, McCullough JA, Reicher M, Croissant P, Dunsker S, Davis JW, Brown C, Hochschuler S, Saul T, Ray C: Automated percutaneous discectomy: A prospective multi-institutional study. *Neurosurgery* 1990; 26(2): 228-232.
16. Schreiber A, Suezawa Y: Transdiscoscopic percutaneous nucleotomy in disc herniation. *Orthop Rev* 1986; 15(1): 35-38.
17. Schreiber A, Suezawa Y, Leu H: Does percutaneous nucleotomy with discoscopy replace conventional discectomy? Eight years of experience and results in treatment of herniated lumbar disc. *Clin Orthop* 1989; 238: 35-42.
18. Tajima T: Discectomy cervical percutaneous Bruselles. *Ann Radiol* 1989; 32-316.
19. Theron J, Hazebroucq V, Courtheoux F: Intradiscal injections of a long-lasting steroid (hexatrione) in the treatment of cervicobrachial neuralgias by disc herniations. *Rachis* 1989; 1: 351-358.
20. Theron J, Huet H, Courtheoux F: Percutaneous automated cervical discectomy. *Rachis* 1992; 4: 93-105.

