

SUBLUXACIÓN VERTEBRAL COMO COMPLICACIÓN A UNA DESCOMPRESIÓN VENTRAL-CERVICAL *SLOT*

J. Font, J. Cairó, J. Gorraiz, N. Martí, C. Pons

Hospital Veterinari Canis.
Av. Lluís Pericot, 17.
17003 Girona.

RESUMEN.

Este trabajo describe un caso clínico de hernia discal cervical Hansen tipo I en un perro de raza Alaska malamute de 4 años de edad que fue resuelta mediante descompresión ventral, creando un *slot* con el fin de retirar el material extruido. La evolución fue buena pero, a las 5 semanas de la cirugía, se produjo una subluxación y colapso vertebral en el lugar donde se había practicado la descompresión. Se trató la inestabilidad mediante tornillos de 4 mm de diámetro anclados en los cuerpos vertebrales adyacentes y cemento de metil-metacrilato.

Palabras clave: Hernia discal; Inestabilidad cervical; Descompresión; "Slot"; Perro.

ABSTRACT.

A case of Hansen Type I cervical disk herniation in a 4-year-old Alaska malamute is described. Surgical treatment consisted of a ventral decompression through a slot in order to retrieve the extruded material. The follow-up period was uneventful until subluxation and vertebral collapse occurred at the surgical site 5 weeks postoperatively. The subluxation was stabilized with 4 mm. screws and methylmetacrylate bone cement.

Key words: Disk herniation; Cervical instability; Decompression; Slot; Dog.

INTRODUCCIÓN.

Las hernias discales Hansen tipo I se dan con más frecuencia en razas pequeñas condodistróficas⁽⁵⁾. La extracción del material herniado que ocupa el espacio extradural y comprime la médula es la técnica de elección. En las hernias discales cervicales la extracción del material se consigue mediante la creación de un pequeño orificio *slot* a partir del aspecto ventral del cuerpo vertebral^(1, 2). La incisión del ligamento longitudinal ventral y del anillo fibroso predispone a la desestabilización de la zona⁽⁸⁾.

CASO CLÍNICO.

Un perro Alaska Malamute de 4 años de edad, macho, 38 kg, fue presentado a la clínica con tetraparesis. Según manifestó el propietario, era un animal muy atlético, que practicaba *training* dos veces a la semana y que, repentinamente,

mientras jugaba en la playa, manifestó un dolor súbito mediante un grito seguido de dificultad de movimientos, pero aún fue capaz de subir al coche por sí mismo. Fue trasladado inmediatamente a la clínica y llegó ya con un estado de tetraparesis. La exploración neurológica fue la siguiente:

Estado de conciencia normal, exploración de los pares craneales normales, no manifestaba dolor al provocar movimiento forzado del cuello. Déficit propioceptivo en las 4 extremidades. Nociocepción: percepción consciente de la sensación de dolor profundo en las 4 extremidades. La exploración de los reflejos espinales manifestaba lesión de neurona motora superior en las 4 extremidades. Ausencia de reflejo extensor cruzado. No existían diferencias significativas a la respuesta neurológica en ningún miembro. Presencia de retención urinaria.

Por la exploración clínica y la anamnesis se sospechó de un accidente vascular o una compresión medular a nivel cervical. La radiografía de la zona

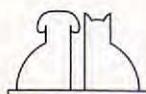




Fig. 1. Radiografía cervical sin contraste. Fusión de los cuerpos vertebrales C4-C5.



Fig. 2. Mielografía cervical. Compresión medular a nivel de C5-C6. La fusión de los cuerpos vertebrales a nivel de C4-C5 no afecta al diámetro del canal vertebral.

cervical mostraba una fusión posiblemente congénita de los cuerpos vertebrales C4-C5 (Fig. 1). Se obtuvo líquido cefalorraquídeo cuyo análisis no presentó ninguna anomalía. Después se realizó una mielografía cervical inyectando 10 c.c. de Omnitrast 300^(a) mediante punción en cisterna magna. El resultado del mielograma era sugestivo de hernia discal con extrusión importante de material a nivel de C5-C6 ocupando el espacio extradural y provocando la consiguiente compresión medular. La compresión medular abarcaba medio cuerpo vertebral de C5 y medio de C6. La fusión de C4-C5 no afectaba en absoluto al diámetro del canal vertebral (Fig. 2). Las radiografías de estrés obtenidas en la mielografía en flexión, extensión y tracción evidencian una lesión estática, no dinámica, ya que en dichas posiciones la compresión medular no variaba.

Acto seguido se procedió a la cirugía para retirar el material extruido mediante una fenestración



Fig. 3. Radiografía ventrodorsal. Colapso entre los cuerpos vertebrales C5-C6. Las flechas cortas delimitan el *slot*. Subluxación vertebral entre C6-C7 (flecha larga).

y descompresión ventral, *slotting* creando un orificio a nivel de los cuerpos vertebrales por vía ventral, *slot*, según las técnicas clásicas, con el fin de retirar el material que invade el canal vertebral. El *slot* ocupó aproximadamente un tercio de la anchura y la mitad de la longitud de los dos cuerpos vertebrales adyacentes a la compresión. Una vez retirada una importante cantidad de material extruido, se visualizó la médula sin signos aparentes de hemorragia ni mielomalacia. Al ser una compresión no dinámica no se procedió a la fijación de las vértebras adyacentes al *slot*.

El animal respondió muy rápidamente a la cirugía, de forma que a las 24 horas ya caminaba y, a los 7 días, la recuperación neurológica era total, y fue dado de alta. La evolución fue satisfactoria y desarrolló una vida normal, sin medicación pero evitando los ejercicios bruscos.

A las 5 semanas de la intervención presentó de forma súbita un dolor exagerado al mover el cuello. El animal deambulaba adoptando una posición antiálgica, rehusaba tumbarse y, cuando lo hacía, rechazaba levantarse. La manipulación del cuello

(a). Omnitrast 300[®]. Iohexol. Schering España SA.

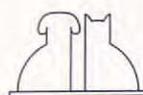




Fig 4. Radiografía ventrodorsal. Los tornillos, ligeramente oblicuos con el fin de evitar la médula espinal y los plexos venosos, están anclados de la siguiente forma: tres tornillos en el bloque C4-C5, dos en C6 y dos en C7. Estabilización mediante un bloque de cemento óseo de metil-metacrilato. Las flechas indican la zona radiolúcida donde se había practicado el slot.

en cualquier plano era seguida de una fuerte manifestación de dolor. La exploración neurológica manifestó estado de conciencia normal, pares craneales normales, ligera disminución de propiocepción en las 4 extremidades y presencia de respuesta al dolor profundo en las 4 extremidades.

Se administró dexametasona a dosis de 0,1 mg/kg dos veces al día y reposo absoluto. La respuesta al tratamiento fue nula, por lo que se procedió a la anestesia del animal y a la toma de radiografías, con lo que se evidenció una inestabilidad vertebral, con colapso vertebral a nivel del espacio C5-C6, coincidiendo con el espacio intervertebral donde se había practicado la descompresión ventral y subluxación vertebral a nivel de C6-C7 (Fig. 3). Se procedió a una nueva cirugía consistente en la alineación de las vértebras, tomando como referencia los procesos espinosos ventrales. Durante la cirugía se visualizó de forma clara la inestabilidad cervical y la subluxación vertebral axial en sentido laterolateral. Mediante pin-

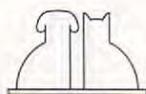


Fig 5. Mielografía para comprobar que los tornillos no invaden el canal medular-vertebral.

zas para fragmentos se redujo la subluxación, ya que la fibrosis cicatricial resultante de la primera cirugía era mínima. Para solucionar el colapso vertebral y reducir la subluxación se procedió a anclar tornillos de esponjosa de 4 mm a nivel de los cuerpos vertebrales de C4-C5-C6-C7. Los tornillos se colocaron ligeramente oblicuos de forma que no invadiesen el canal vertebral y no lesionasen la médula espinal ni los plexos venosos. Se ubicaron tres tornillos a nivel del bloque C4-C5. Estas dos vértebras ya estaban fusionadas antes de la cirugía posiblemente por una anomalía congénita. Dos tornillos se anclaron en C6, y dos tornillos, en C7. Una vez alineadas las vértebras se mantuvieron en la posición correcta mediante tracción con cerclajes de 0,8 mm anclados en los tornillos mientras fraguaba el bloque de cemento óseo utilizado para estabilizar la reducción. El cemento óseo a base de metilmetacrilato con gentamicina^(b) incluía las cabezas de los tornillos y unos 4-5 mm del cuerpo de los mismos (Fig. 4). Previamente se protegió la zona del slot con un injerto no pediculado de grasa con el fin de proteger la médula de la reacción exotérmica resultante del fraguado del cemento. Al terminar la cirugía se procedió a realizar una mielografía para comprobar que los tornillos no entraban en el canal vertebral (Fig. 5).

A los 2 días el animal recuperó el estatus neurológico normal sin manifestar dolor y fue remitido a casa. Actualmente, a los 5 meses de la segunda cirugía, el animal desarrolla una vida normal aunque por precaución se le evita el *training* y ejercicios violentos.

(b). Cemento CMW 3 Gentamicin[®], DePuy International Ltd. England.



DISCUSIÓN.

Las hernias discales cervicales representan el 15% del total de la patología discal en el perro⁽¹¹⁾. Estadísticamente las hernias cervicales se dan con más frecuencia en C2-C3 y decrecen hasta C7-T1. En una serie de 363 casos descritos por Hoerlein, el 44% de las lesiones ocurren en C2-C3, 23,5% en C3-C4, 13,5% en C4-C5, 13% en C5-C6, 4,5% en C6-C7 y 1,5% en C7-T1⁽⁵⁾.

El caso clínico descrito corresponde a una lesión Hansen tipo I con extrusión masiva del núcleo pulposo como resultado de la degeneración condroide del disco intervertebral y rotura del anillo fibroso. El material extruido invade el espacio extradural y provoca la consiguiente compresión medular. Esta patología es frecuente en razas condrodistróficas, 80% de los casos, y poco frecuente en razas no condrodistróficas como el Husky.

El Hansen tipo II corresponde a una degeneración fibroide del disco y se da en razas no condrodistróficas por la rotura parcial del anillo fibroso, lo que causa una protusión a nivel del disco intervertebral sin salida de material al espacio extradural. El Doberman y el Gran Danés son las razas grandes, no condrodistróficas, más frecuentemente afectadas de patología discal cervical; además, existe en estas razas una correlación entre la degeneración del disco y la inestabilidad cervical caudal, llamada también síndrome de Wobler o espondilomielopatía cervical caudal⁽¹¹⁾.

La presentación de esta hernia discal en un sitio anatómico poco frecuente, en un animal relativamente joven y en una raza no condrodistrófica podría explicarse por la fusión previa, presumiblemente congénita, de C4-C5, ya que la fusión de un espacio intervertebral incrementa el estrés en los discos adyacentes, lo que puede conllevar a patologías del mismo^(3, 6).

La sintomatología inicial de déficit neurológico importante unido a la ausencia de dolor estaría relacionado con el hecho de que las fibras motoras en el perro son más vulnerables a la compresión que los tractos sensitivos. La ausencia de dolor unido a una disfunción motora es indicativa de compresión medular severa⁽⁹⁾.

La descompresión ventral mediante *slot* es el tratamiento de elección en el tratamiento de hernias discales cervicales en razas grandes y gigantes, ya que permite retirar el material extruido que ocupa el espacio extradural⁽¹⁾. La fenestración por sí sola no es efectiva si hay material extruido en el canal espinal vertebral⁽²⁾.

La descompresión tiene más complicaciones

que la fenestración y llega a un 8% de mortalidad intraoperativa en las técnicas de descompresión cervical^(4, 13).

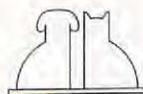
En el caso que nos ocupa se realizó la descompresión mediante la creación de un *slot* ventral según la técnica clásica^(2, 4). Una vez retirado el material extruido no se procedió a estabilizar las vértebras adyacentes, ya que las radiografías de estrés hechas en la mielografía evidenciaban una lesión no dinámica. Wheeler propone estabilizar sólo en casos de lesiones dinámicas, es decir, aquellas lesiones en que, al tomar radiografías forzadas, sobre todo en tracción, la compresión desaparece o disminuye de forma significativa⁽¹³⁾.

Es importante que el *slot* esté situado en la porción central de la vértebra para evitar los plexos venosos⁽¹³⁾. Constantinescu propone hacer los *slots* largos y estrechos para no crear inestabilidad⁽²⁾. Según Luttgén, el *slot* no debe exceder de un tercio de la longitud de cada vértebra y la anchura no debe sobrepasar la mitad de ancho de cada vértebra⁽⁷⁾. Wheeler estima que la longitud del *slot* debe ser un tercio de anchura de la vértebra y un tercio de longitud de la misma a cada lado del disco afectado⁽¹³⁾. La descompresión generalmente implica la extracción, de una tercera parte a la mitad, del anillo fibroso ventral y del ligamento longitudinal ventral. Estas estructuras forman parte de la estabilidad pasiva de la columna vertebral cervical y, cuando se inciden dichas estructuras, se producen cambios biomecánicos sobre los discos adyacentes⁽⁸⁾.

Estudios hechos en cabras establecen que, cuando se elimina parte del anillo fibroso, se produce una importante desestabilización del espacio intervertebral⁽⁸⁾.

En perros, la incisión del anillo fibroso produce degeneración intervertebral, la cual se correlaciona directamente con inestabilidad y colapso del espacio intervertebral. Las incisiones del anillo fibroso tardan en cicatrizar. En corderos, incisiones anulares no cicatrizan hasta 6 semanas después de la cirugía⁽⁸⁾. La fusión de los cuerpos vertebrales después de una descompresión ventral puede tardar 3-4 meses⁽⁶⁾.

En nuestro caso el colapso vertebral y la subluxación que aconteció a las 5 semanas de la cirugía podría deberse a la inestabilidad creada por el propio *slot*, incrementada por el hecho de la fusión previa, presumiblemente congénita, de C4-C5, lo que habría producido un aumento de fuerzas que actúan sobre el espacio adyacente C5-C6, donde se había practicado la descompresión, con lo que se colapsó y, como consecuencia, se produjo la subluxación de C6-C7.



Perros con espondilomielopatía cervical caudal mejoran después de distracción y fusión de la lesión dinámica, aunque un 10-20% de estos animales desarrollan lesiones secundarias en los espacios vertebrales adyacentes. Este fenómeno se conoce como "efecto dominó" y se define como un estrés anormal que afecta a un espacio intervertebral cuando se fusiona el interespacio craneal o caudal al mismo⁽⁸⁾. Este estrés produce una inestabilidad subclínica que predispone a hipertrofia ligamentosa y a la extrusión del disco⁽¹⁴⁾. La causa íntima del "efecto dominó" no está bien establecida⁽⁸⁾. Nicholas, a partir de un estudio realizado en cadáveres de perro en los que practica una fenestración a nivel de C5-C6, establece que la fenestración ventral a nivel cervical produce inestabilidad sagital que sería el origen de inestabilidad secundaria, la cual afectaría a los discos adyacentes, *domino lesions*, como ocurre en algunos animales tratados quirúrgicamente⁽⁸⁾.

Según Wheeler⁽¹⁴⁾, el "efecto dominó" acontece en un 20% de los perros en los que se ha practicado una descompresión ventral o se han fijado cuerpos vertebrales, y se dan episodios de paraparesis o tetraparesis entre 6 meses y 4 años después de la cirugía.

El mismo autor menciona la inestabilidad vertebral como una de las posibles complicaciones de la descompresión ventral, sobre todo si el *slot* practicado es demasiado amplio, lo que predispone a subluxación y compresión de la raíz nerviosa. Cuando esto acontece debe tratarse mediante distracción y fusión vertebral⁽¹⁴⁾.

Lincoln, para evitar el colapso y la inestabilidad vertebral, propone realizar el *slot* en forma de cono invertido, con lo que se expone mayor superficie del canal medular retirando un mínimo de hueso cortical del cuerpo vertebral⁽⁶⁾.

En la columna vertebral actúan fuerzas dorso-ventrales, de rotación y axiales. Sólo las dos primeras han sido estudiadas experimentalmente y no reflejan la situación clínica real⁽¹³⁾.

Para fijar la inestabilidad cervical hay varias técnicas de fijación interna, como las placas de osteosíntesis que contrarrestan bien las fuerzas dorso-ventrales, pero son vulnerables a las fuerzas de rotación. Las agujas no roscadas combinadas con cemento tienen la desventaja de que el movimiento del cuello provoca la emigración precoz de las del hueso, y actualmente la técnica de elección es la combinación de tornillos y cemento^(10, 14). El uso de tornillos en lugar de agujas tiene varias ventajas, ya que los tornillos son menos propensos a emigrar, ofrecen más resistencia mecánica, no se tienen que cortar ni doblar y se puede seleccionar la longitud deseada⁽¹⁴⁾.

La configuración óptima en cuanto al número y distribución de los tornillos no ha sido aún determinada⁽⁹⁾.

En nuestro caso se combinaron tornillos de esponjosa de 4 mm de diámetro con cemento de metil-metacrilato.

En el momento actual, 10 meses después de la segunda cirugía, el perro desarrolla una vida normal evitando por precaución los ejercicios violentos.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Chambers JN, Oliver JE Jr, Kornegay JN, *et al.* Ventral decompression for caudal cervical disk herniation in large and giant breed dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1982; 180 (4): 410-414.
2. Constantinescu GM. Cervical Disk Fenestration. *En: Bojrab MJ. Current Techniques in Small Animal Surgery*. Williams & Wilkins, Baltimore, 1998: 839-842.
3. Dallman MJ, Moon ML, Giovannitti JA. Comparison of the width of the intervertebral disk space and radiographic changes before and after intervertebral disk fenestration in dogs. *Am J Vet Res* 1991; 52 (1): 140-145.
4. Harari J, Marks SL. Surgical treatments for Intervertebral Disc Disease. *Diseases of the Spine. Veterinary Clinics of North America* 1992; 22 (4): 899-915.
5. Hoerlein, BF. *Veterinary Neurology*. WB Saunders. Philadelphia, 1978: 470-543.
6. Lincoln, JD. Cervical vertebral malformation. Malarticulation syndrome in large dogs. *Veterinary Clinics of North America* 1992; 22 (4): 923-935.
7. Luttgen, PJ. *Vet CLIN* 1998 Common neurologic problems. *Veterinary Clinics of North America* 1998; 18 (3): 623-641.
8. Nicholas BM, Clifford ML, Stover SM, *et al.* Effect of disk Fenestration on Sagittal Kinematics of the Canine C5-C6 Intervertebral Space. *Veterinary Surgery* 1999; 28: 171-179.
9. Oliver JE, Hoerlein BF, Mayhew IG. *Veterinary Neurology*. WB Saunders. Philadelphia, 1987; 7-57.
10. Schultz KS, Waldron DR, Fahie M. Application of ventral pins and polymethylmethacrylate for the management of atlantoaxial instability: results in nine dogs. *Vet Surg* 1997; 26 (4): 317-325.
11. Toombs, JP. Cervical Intervertebral Disk Disease in Dogs. *The Compendium* 1992; 14 (11): 1477-1487.
12. Vangundy TE. Disc-Associated Wobbler Syndrome in the Doberman Pinscher. *Veterinary Clinics of North America* 1988; 18 (3): 667-696.
13. Wheeler S, Sharp N. *Small Animal Spinal Disorders. Diagnosis and Surgery*. Mosby-Wolfe, London, 1994; 79-83.
14. Wheeler S, Sharp N. *Neurology Specialist Session WSAVA, BSAVA & FECAVA Congress* 1997. Birmingham, 1977.

