

PAPILOMA DE PLEXO COROIDEO DEL CUARTO VENTRÍCULO CEREBRAL: DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.

T. Fernández, L. Gómez, A. Ríos. Centro Médico Veterinario.
C. Delicias, 35
28045 Madrid

RESUMEN.

Se trata de una perra mestiza, de ocho años de edad y unos 30 kg de peso, con hemiparesis e inclinación de la cabeza hacia el lado izquierdo. Tras realizar una resonancia magnética nuclear (RMN) se identificó la lesión, compatible con una neoplasia, en fosa posterior a nivel del cuarto ventrículo cerebral. El tratamiento quirúrgico consistió en una craneotomía suboccipital que permitió el acceso a la fosa posterior, para poder así extraer el tumor. El resultado obtenido tras la cirugía se puede considerar satisfactorio, si tenemos en cuenta el alto grado de morbilidad que supone trabajar en esta región.

Palabras clave: Resonancia magnética nuclear (RMN); Cirugía de la fosa posterior; Papiloma del plexo coroideo.

INTRODUCCIÓN.

Los tumores intracraneales, que hasta hace poco eran considerados materia inaccesible en el mundo de la medicina veterinaria, tanto desde el punto de vista diagnóstico como desde el punto de vista quirúrgico, hoy, aun constituyendo todavía un difícil reto, empiezan a ser asequibles en un alto porcentaje de casos.

La RMN ha mejorado las expectativas diagnósticas de las neoplasias intracraneales, consiguiéndose una fiabilidad superior a la del TAC⁽¹⁾. Tanto es así, que con los nuevos aparatos de RMN *tesla* 1,5 se están consiguiendo imágenes con tal grado de definición que se puede predecir, sin demasiado margen de error, hasta la naturaleza de algunos tumores, basándose en el tipo de patrón visual que se ha obtenido. En este sentido, la obtención de imágenes mediante reconstrucción en tres dimensiones (3-D), ha supuesto un avance revolucionario en cuanto a técnicas de RMN⁽²⁾

La incorporación de estos procedimientos diagnósticos a la práctica veterinaria no se ha hecho de forma extensiva, debido al alto coste de estas tecnologías. Sin embargo, en

ABSTRACT.

Herein, we report the case of an eight-year-old, 30 kg, female mixed-breed dog, with hemiparesis and left head tilt. Magnetic resonance imaging led to identify the lesion as a tumor in the caudal fossa of the fourth ventricle. The surgical treatment consisted of a suboccipital craniotomy, which allowed the access to the caudal fossa, and the extirpation of the tumor. A satisfactory result was achieved after the surgery, if we consider the high sick rate involved when working in this region.

Key words: Magnetic resonance imaging (MRI); Surgery of caudal fossa; Choroid plexus papilloma.

España, al igual que en otros países europeos, ya hay centros privados de diagnóstico por imagen que colaboran con algunos veterinarios que se dedican de forma especial a la neurología. El resultado de ello es que, en la actualidad, ya se están diagnosticando de forma sistemática lesiones intracraneales en el perro, algunas de las cuales están siendo intervenidas con éxito desde hace un corto período de tiempo.

Sin embargo, el caso que aquí presentamos no es el de una neoplasia cualquiera, sino que hace referencia a un tumor muy especial (papiloma de plexo coroideo del cuarto ventrículo), por el hecho de estar situado en un área de gran dificultad de acceso, la fosa posterior y, además, estar íntimamente ligado al tronco cerebral. La dificultad quirúrgica que existe para poder extraer con éxito tumores en esta región, queda patente si pensamos que en medicina humana, hasta 1974, el índice de mortalidad era cercano al 100%.

En veterinaria, algunos autores describen un alto grado de morbilidad cuando se practica cirugía en fosa posterior^(3, 4), y concretamente Chrisman⁽³⁾, añade textualmente que



la región del tronco cerebral es extraordinariamente difícil de explorar mediante cirugía, no encontrándose descrita ninguna extirpación quirúrgica de tumores de gran incidencia, como meningiomas, en la literatura veterinaria. En este sentido se pronuncian otros autores, que dicen no tener suficientes datos acerca de este tipo de cirugía, o, refiriéndose específicamente a los papilomas de plexo coroideo, manifiestan que el tratamiento quirúrgico se ha descrito raramente⁽⁵⁾.

CASO CLÍNICO.

Nos trajeron a consulta una perra mestiza, de ocho años de edad y unos 30 kg de peso, con un cuadro, según los dueños, de cojera del miembro posterior izquierdo de origen reciente (el animal había sido operado por nosotros de una fractura supracondilea de fémur hacía siete años).

El examen físico no reveló ningún tipo de lesión en el miembro; asimismo, tampoco se apreció manifestación de dolor en la rodilla operada. Sin embargo, unos días más tarde, el animal regresó con una debilidad clara de los dos miembros del lado izquierdo (Fig. 1), además de una ligera disminución de la propiocepción en el posterior. También existía inclinación de la cabeza hacia ese lado, apreciándose *nistagmus* verticales y un cierto estrabismo posicional. En ese momento, las reacciones posturales estaban ya alteradas (sobre todo el *hemiwalking*). Las radiografías de cráneo resultaron normales.

Según pasaron los días, el déficit neurológico fue en aumento, apreciándose una hemiparesis del lado izquierdo y detectándose, además de una alteración vestibular, indicios de afección de los nervios facial, abducente y trigémino. En este punto, y no consiguiéndose con tratamiento médico a base de Dacortin[®] (1 mg/kg de prednisona al día) una respuesta suficientemente satisfactoria, se decidió realizar una RMN.

Diagnóstico por imagen.

Para realizar la RMN, en lo que respecta a la anestesia, se actuó tal y como lo hacemos habitualmente con otros casos similares. Al

ser todos ellos animales que generalmente presentan patologías del SNC, procuramos siempre tener un especial cuidado para evitar una eventual depresión respiratoria durante el procedimiento, por lo que para la inducción se utilizó propofol (Diprivan[®]) vía intravenosa a razón de 3 mg/kg en forma de bolo. El mantenimiento a lo largo de toda la prueba (20 a 30 minutos), se logró mediante infusión continua intravenosa del mismo fármaco, a razón de 0,4 mg/kg/min.

Con la RMN se obtuvieron imágenes en T1 y T2 de cortes sagitales, transversos (axiales) y coronales, de la cabeza del animal, prestando especial atención al área del tronco cerebral y, muy particularmente, a la región del mielencéfalo, donde esperábamos encontrar la lesión que, basándonos en la historia clínica, parecía que pudiera tratarse de una neoplasia, como así lo demostraron las imágenes que obtuvimos. Además, para delimitar los márgenes del tumor, se repitieron los cortes axiales, pero esta vez, tras la inyección IV de 6 ml de un contraste paramagnético (Magnograf[®] - gadopentetato de dimeglumina).

Basándonos en las imágenes conseguidas (Fig. 2), se determinó que se trataba de una masa de aproximadamente 1,5 cm de diámetro, alojada en fosa posterior, y situada a nivel del cuarto ventrículo, que comprimía desde el lado izquierdo el tronco cerebral dorsolateralmente, y elevaba ligeramente el parénquima cerebelar. Según estos datos, y en función de la captación del contraste, se realizó un diagnóstico presuntivo de neurinoma del acústico o meningioma. Posteriormente, y mediante un complejo programa de ordenador, se obtuvieron imágenes digitalizadas en tres dimensiones del área tumoral (Fig. 3), pudiéndose de esta manera asegurar el origen extraparenquimatoso de la neoplasia, lo que hacía posible la extirpación quirúrgica.

Protocolo quirúrgico.

La intervención se llevó a cabo unos 10 días después de realizar la RMN. Durante el tiempo preliminar a la cirugía, se mantuvo al animal con la misma dosis de prednisona (Dacortin[®]) que antes (0,5 mg/kg/12h). Esta medicación fue sustituida durante los dos últimos días previos a la operación por inyecciones intraveno-

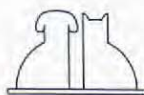




Fig. 1. Imagen del animal días antes de la intervención, durante la exploración neurológica, en la que se aprecia cómo el perro no se puede mantener en pie sin ayuda. En la fotografía se vence hacia la izquierda, habiendo también un giro de la cabeza hacia el mismo lado.

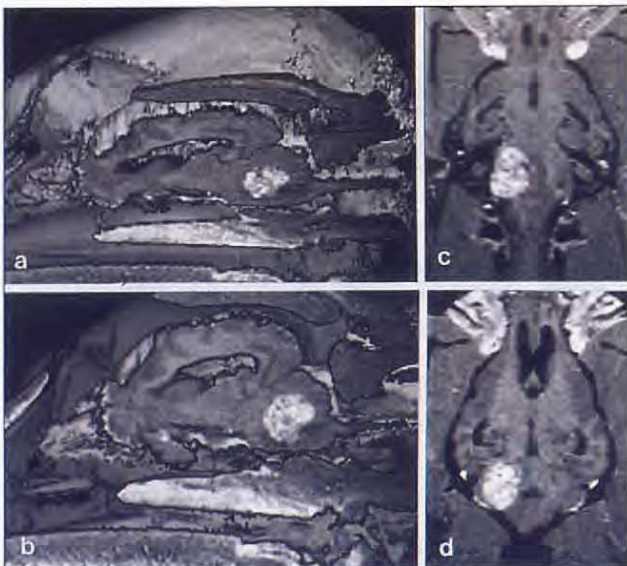


Fig. 3. Imagen de una reconstrucción en tres dimensiones (3-D) del área de la lesión. Se muestran cortes sagitales (a y b) y cortes coronales (c y d). Esta técnica nos permitió confirmar que la masa era extraparenquimatosa.

sas de metilprednisolona (Urbasón®), a razón de unos 2 mg/kg cada 12 horas.

El día de la intervención se utilizó como preanestésico diazepam (Valium®), aplicándose 10 mg vía intravenosa, y para la inducción se volvió a usar propofol, a la dosis anteriormente mencionada. El mantenimiento se realizó con anestesia gaseosa a base de isofluorano y oxígeno.

Una vez anestesiado, se colocó al animal en posición de decúbito prono, pero con la cabeza flexionada sobre dos sacos o cojines hasta conseguir casi un ángulo recto con las vértebras cervicales, lo que permitió elevar la

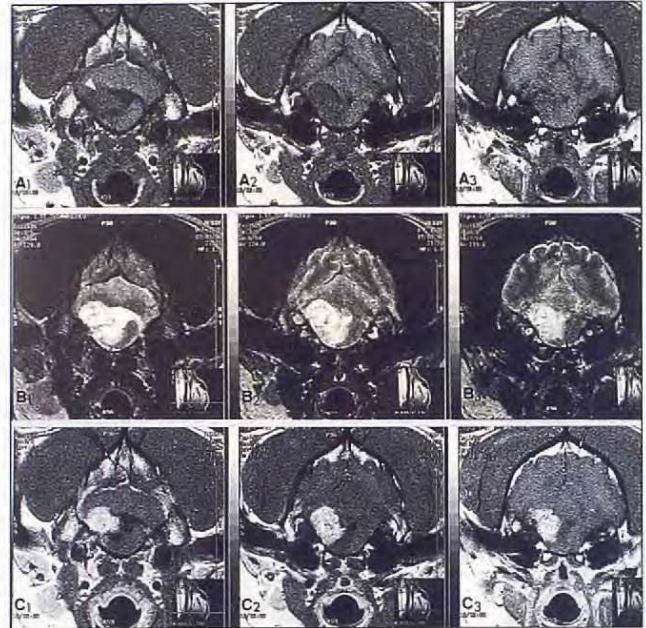


Fig. 2. Imágenes de resonancia magnética nuclear (RMN): Cortes axiales a nivel de fosa posterior. En la serie A se muestran imágenes en T1, en las que se aprecia (sobre todo en A1) la gran dilatación del cuarto ventrículo, debido a la expansión de la masa (flecha blanca) que se encuentra entre el cerebelo y el tronco cerebral. En la serie B (T2), la masa tumoral aparece lobulada y heterogéneamente hiperintensa, provocando edema a su alrededor. En la serie C (T1+contraste paramagnético), el tumor aparece perfectamente definido frente al resto del parénquima nervioso.

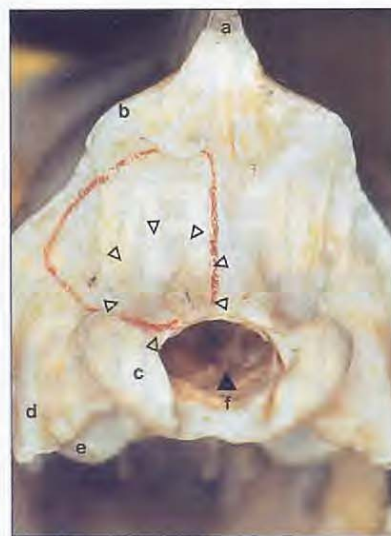
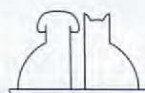


Fig. 4. La fotografía muestra una imagen caudal del cráneo de un perro, que corresponde a la región occipital. La marca roja determina el área ósea que se va a exponer. Las flechas señalan los límites de la craneotomía que estará delimitada: lateralmente, por el seno transverso (izqdo.); dorsalmente, por la protuberancia occipital, y ventralmente, por el foramen magnum. Los puntos de referencia óseos son: a. protuberancia occipital; b. cresta nuchal; c. cóndilo del occipital; d. apófisis mastoidea; e. bulla timpánica; f. foramen magnum.

región suboccipital y cervical craneal. Una vez preparada el área quirúrgica, se realizó una incisión que comenzó en el ángulo interno de la base de la oreja izquierda, y se extendió caudalmente unos 10 o 12 cm, siguiendo una línea paralela al ligamento nuchal. Tras separar la grasa subcutánea, se disecó la musculatura cervical, separando ésta de la cresta nuchal mediante un periostotomo, y retrayéndola con unos separadores estáticos de Weitlaner.



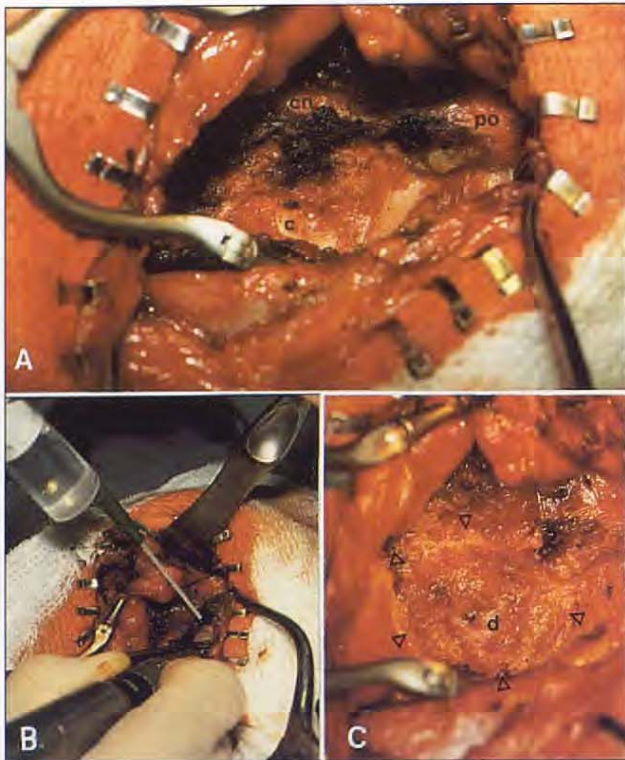


Fig. 5. Imágenes de la intervención quirúrgica. A. La fotografía muestra cómo se ha diseccionado y retraído la musculatura a nivel occipital (fundamentalmente el M. recto dorsal), dejando al descubierto los tres puntos óseos que sirven de referencia para realizar la craneotomía (cn. cresta nuchal; c. cóndilo del occipital y po. protuberancia occipital). B. A continuación se procede a fresar con un motor de alta velocidad, el área ósea que nos dará el acceso a la fosa posterior. C. Tras eliminar la fina pared del hueso occipital, en los márgenes previstos (las flechas señalan el borde de la craneotomía), aparece la duramadre (d), que será incidida posteriormente. A partir de ese momento, el resto del trabajo se realizaría con microscopio quirúrgico.

Una vez expuesta la superficie ósea del área occipital izquierda, y realizada una buena hemostasia con el bisturí eléctrico, se procedió al fresado de una ventana dentro de los márgenes previstos (Fig. 4 - anatomía y Fig. 5 - cirugía). En esta zona de la región occipital, el hueso es delgado, por lo que se accedió rápidamente a la superficie de la duramadre que, una vez incidida, nos permitiría la entrada a la fosa posterior. A partir de ese momento se continuó el trabajo con un microscopio quirúrgico, marca Zeiss®, modelo OPMI 99.

Para acceder a la masa tumoral, se procedió a retraer y levantar ligeramente el parénquima cerebelar, ayudándonos para ello de la fina espátula del separador de Layla, que, interponiendo previamente una lentina húmeda (neuroesponja), mantuvo separado el cerebelo durante la intervención, lo que permitió trabajar en el área caudal del cuarto ventrículo (Fig. 6). La extracción del tumor se fue realizando lenta y meticulosamente mediante

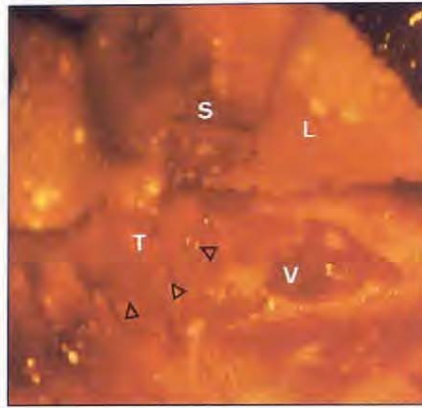


Fig. 6. Fotografía obtenida a través del microscopio quirúrgico. Se observa cómo la fina espátula del separador de Layla (S) retrae y levanta el parénquima cerebelar, interponiendo para ello una lentina húmeda (L), también llamada neuroesponja. Esta delicada maniobra da acceso al cuarto ventrículo (V) y, por consiguiente, nos permite visualizar la masa tumoral (T) (señalada en la imagen con flechas).



Fig. 7. La imagen muestra las pinzas de coagulación bipolar utilizadas (con puntas muy finas).



Fig. 8. En la fotografía aparecen los diferentes agentes hemostáticos que se utilizan habitualmente para realizar cirugía intracraneal: a. Esponjas hemostáticas (Surgicel®); b. lentinillas o neuroesponjas (pequeñas compresas de algodón con hilo localizador); c. cera de hueso.

disectores de neurocirugía y unas pinzas de coagulación bipolar (Fig. 7), con las que se controlaron en todo momento las hemorragias que iban surgiendo. Para este fin también se utilizaron esponjas hemostáticas de gelatina (Surgicel®) (Fig. 8). Durante todo el procedimiento se realizó una irrigación constante con suero fisiológico, a la vez que se mantenía una aspiración continua, mediante una cánula tipo Frazier de un diámetro muy fino.

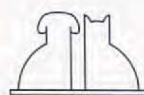




Fig. 9. La fotografía realizada tras acabar la intervención, refleja la posición en la que se coloca la cabeza del animal para poder acceder a esta región anatómica.

Una vez extraída la masa tumoral, en pequeños fragmentos, se dio por terminada la exploración quirúrgica intracraneal, retirándose con suavidad el separador que mantenía elevado el vermis cerebelar y procediendo a cerrar por planos. En el defecto óseo se colocó una malla de colágeno (Vicryl®) para suplir la ausencia de duramadre, que al haberse retraído, no pudo ser suturada. La musculatura cervical se volvió a anclar al borde fibroso de la cresta nugal, con puntos sueltos de Dexon® de 2/0. El subcutis se cerró con una sutura continua del mismo material, y la piel con puntos sueltos de nylon (Fig. 9).

En lo que respecta a la medicación que recibió el animal durante la intervención, hay que decir que a lo largo de la misma se administraron 250 ml de manitol al 20% (Osmofundina®), con el objetivo de disminuir la presión intracraneal. También se inyectaron 250 mg de metilprednisolona (aproximadamente unos 10 mg/kg) y 1 gr de cefazolina (Kefol®) vía intravenosa.

Postoperatorio.

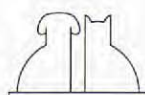
Tras la intervención quirúrgica, el animal estuvo hospitalizado en la clínica durante tres semanas. Después de recuperar la consciencia, la perra presentó un cuadro de tetraparesis que se prolongó unas 48 horas. Transcurrido este tiempo, mejoró, empezando a lograr incorporarse, ayudándose para ello de los codos, lo que le permitió también comenzar a cambiarse sola de posición (Fig. 10). Además, recuperó los movimientos voluntarios en los miembros del lado derecho, en los



Fig. 10. Las imágenes (A y B) muestran al animal 48 horas después de la intervención quirúrgica, en fase de recuperación. A partir de ese momento empezó a poder ingerir agua y algo de alimento.

que fue adquiriendo fuerza progresivamente, hasta el punto de que al 5º día de la intervención el animal era casi capaz de mantenerse en pie (*standing*), si se le ayudaba a soportar el peso por el lado izquierdo.

Por otra parte, el trastorno vestibular seguía siendo muy patente, pese a apreciarse una ligera mejoría en algunos aspectos (el *nistagmus* fue desapareciendo). Sin embargo, la inclinación de cabeza y la consiguiente pérdida de equilibrio, fue probablemente la causa que desencadenó el empeoramiento que sufrió el animal al 6º día, golpeándose contra una de las paredes de la jaula al intentar incorporarse. A partir de ese momento se agravaría su situación clínica durante los diez días siguientes, pasando por diferentes fases de complicaciones, que comenzaron en el instante crítico del accidente, al generarse una hemorragia, probablemente de origen extra-



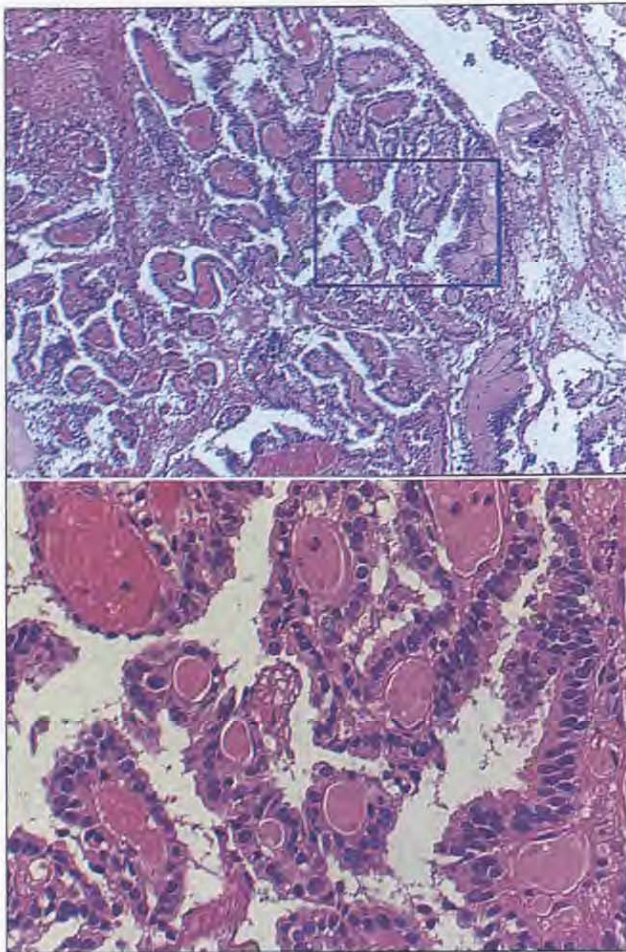


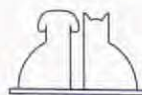
Fig. 11. Imágenes a diferentes aumentos del tumor, que histológicamente es similar al plexo normal.

dural (se creó un gran hematoma en la región occipital). A las dos horas del traumatismo se reanudaron los *nistagmus*, el animal presentaba postración, alteración de la consciencia, y un cierto grado de estupor; además, era incapaz de mover ninguno de los cuatro miembros que, a medida que pasaba el tiempo, iban adquiriendo rigidez. Horas después surgieron dificultades respiratorias. Hasta ese día (desde el instante de la intervención), las dosis de corticoides (metilprednisolona) se habían ido reduciendo (de 10 mg/kg a 0,5 mg/kg/12 h), pero a partir de entonces hubo que incrementarlas de nuevo (se volvió a comenzar con una dosis puntual de 10 mg/kg IV). Por otro lado, durante el período más crítico (las seis primeras horas, tras el accidente) fue necesario administrar manitol al 20%. El agravamiento del déficit neurológico duró unos cinco días, pero las consecuencias del mismo se prolongaron unos cinco o siete días más. La más grave de todas estas consecuen-

cias fue el comienzo de un proceso bronconeumónico, desencadenado probablemente por la falta de movilidad del animal, que sin duda favoreció la congestión pulmonar. Otros hechos de menor trascendencia fueron alguna úlcera de decúbito, y una infección urinaria provocada por los múltiples sondajes, que en alguna medida se prolongaron más del tiempo previsto, debido a la regresión neurológica que sufrió el animal.

Tras este período de tiempo, en el que se interrumpió el proceso lógico de recuperación, ésta se reanudó de forma lenta pero progresiva, consiguiéndose en estas últimas semanas avances importantes, al mejorar notablemente el trastorno vestibular (menor inclinación de cabeza y desaparición de los *nistagmus*) y aparecer movimientos voluntarios en los cuatro miembros. En lo que respecta al alimento, éste se administró vía oral durante todo el postoperatorio (el animal recibió una dieta especial para convalecientes, de Hill's®), salvo las 48 primeras horas y el intervalo en el que se produjo el empeoramiento neurológico, período, este último, en el que la nutrición se tuvo que realizar exclusivamente vía parenteral, debido a una disfagia (por una probable afección de los pares craneales IX y X) que sufrió temporalmente el animal, lo que le imposibilitó para la normal deglución del alimento durante esos días. En lo referente a la función gastrointestinal (cuando la alimentación pudo realizarse vía oral), ésta se desarrolló con cierta normalidad, no habiendo en ningún momento vómitos ni diarrea, aunque sí se detectó una falta de regularidad diaria en la defecación. Sin embargo, la función urinaria estuvo alterada durante todo el postoperatorio, siendo necesario el sondaje de la vejiga de la orina dos veces al día durante un largo período de tiempo.

A lo largo del postoperatorio se utilizaron diferentes antibióticos. Desde el momento de la intervención hasta que aparecieron las primeras complicaciones (6º día), se utilizó una cefazolina (Kefol®) a dosis de 1 gr cada 8 horas vía IM (se aplicó IV sólo el primer día). Durante el período en el que se agravó el déficit neurológico, se cambió el tipo de cefalosporina, empezándose a usar una sal sódica de cefoxitina (Mefoxitin®), a dosis de 30 mg/kg cada 8 horas vía IV. Este tratamiento se prolongó durante 10 o 12 días, al cabo de los



cuales se volvió a sustituir por la primera cefazolina usada (Kefol[®]), y algo más tarde por enrofloxacin (Baytril[®]) a dosis de 5 mg/kg cada 24 horas vía subcutánea (durante tres semanas más) con el fin de tratar la infección residual de orina.

En lo que respecta a los corticoides, mientras el animal estuvo hospitalizado, se utilizó siempre metilprednisolona (Urbasón[®]) vía IV. Sin embargo, las dosis tuvieron que ser reajustadas a los seis días de la intervención (tal y como hemos mencionado en el texto), debido a la regresión neurológica sufrida. Tras este período, se volvió a reducir la cantidad de metilprednisolona durante las dos siguientes semanas, hasta alcanzar dosis de mantenimiento, de aproximadamente, 0,25 mg/kg cada 24 horas vía IV. Llegado a este punto, y con el animal ya en casa, el Urbasón[®] fue sustituido por Dacortin[®], que se administró PO durante unos días, a dosis únicas de 5 mg cada 24 horas. Debido a la gran duración del tratamiento con corticoides, y a las altas dosis que en momentos puntuales se aplicaron, hubo que incluir en la administración fluidos intravenosos, fármacos antieméticos y protectores de mucosa gastrointestinal. Por tanto, se inyectó metoclopramida (Primperán[®]) a dosis de 0,2 mg/kg cada 8 horas vía IV, y cimetidina (Tagamet[®]) a dosis de 10 mg/kg cada 8 horas vía IV.

Por último, y tras enviar el animal a casa, se prescribió un medicamento que aumentase la contractibilidad del músculo detrusor de la vejiga (Myohermes[®] - bethanechol), con el fin de regularizar la función urinaria, aspecto que hasta la fecha no se ha conseguido de forma normalizada.

DISCUSIÓN.

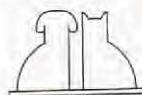
Tal y como hemos dicho en la introducción, la RMN constituye la principal prueba diagnóstica para la detección de tumores intracraniales, tanto en medicina humana como veterinaria. El procedimiento, básicamente, es el mismo cuando se realiza con personas que cuando se hace con animales; sin embargo, la posición en la que se sitúa al paciente dentro del *gantry* difiere: mientras al ser humano se le coloca en posición de decúbito supino, al perro se le coloca en decúbito prono. Por este motivo varía la disposición en

el espacio de la masa encefálica con respecto al eje del cuerpo, en las dos especies animales. Esto se traduce en el hecho de que las imágenes que se obtienen mediante cortes transversos o axiales en el perro, corresponden a las obtenidas por cortes coronales en el ser humano, y viceversa. Tan sólo corresponden entre sí, las obtenidas mediante cortes sagitales. En el perro, la correlación de las imágenes con los respectivos planos anatómicos está descrita por Shores⁽¹⁾, y hay que tenerla en cuenta a la hora de referirse a lesiones detectadas mediante RMN.

En nuestro caso, el patrón gráfico del tumor correspondía sólo en parte al descrito por otros autores, es decir, hiperdenso y con los márgenes bien definidos⁽⁵⁾, o según Shores⁽¹⁾, lobulado, heterogéneo e hiperintenso. Además, captaba muy bien el contraste paramagnético, pero sin embargo, aún existiendo edema peritumoral, no había indicios claros de hidrocefalo (tan sólo estaba aumentado de tamaño el cuarto ventrículo). Esta última circunstancia motivó el que se hiciese un diagnóstico presuntivo de neurinoma del acústico o meningioma, tumores que se adaptaban más a las características de la imagen que teníamos.

En lo que respecta a la cirugía, no hemos pretendido dar un enfoque espectacular del caso, sino por el contrario, ofrecer una visión realista de las dificultades que entraña tratar de llevar a buen término una resolución quirúrgica de tanta complejidad. No en vano, autores de la talla de Bagley o Kornegay⁽⁵⁾ admiten en 1993 haber intentado sin éxito la extirpación de dos de estos tumores. Además de estos autores, hay otros como Chrisman⁽³⁾ que, tal y como se refleja en la introducción, refiriéndose a tumores de mayor incidencia (meningiomas), dicen no tener referencia alguna en la literatura veterinaria acerca de cirugía ligada a la región del tronco cerebral. Sin embargo, a pesar de todo ello, en un trabajo publicado muy recientemente, se dice haber intervenido con éxito (entre otros) un papiloma de plexo coroideo del cuarto ventrículo, aunque no tenemos muchos datos acerca de los pormenores de la cirugía, ni de la evolución postoperatoria⁽⁶⁾.

La dificultad para extraer tumores con esta localización, reside no sólo en la complejidad de la vía de acceso a fosa posterior, sino en



la proximidad del tronco cerebral, lo que aumenta el riesgo de morbilidad durante el acto operatorio. En lo que respecta al acceso, con el fin de crear el menor trauma posible, se realizó la craneotomía suboccipital sólo por el lado izquierdo, tal y como se practicaría en medicina humana, a diferencia de como proponen otros autores en veterinaria^(7, 9). Por otro lado, y ya refiriéndonos a la manipulación intracraneal, hay que decir que los papilomas del plexo coroideo están enormemente vascularizados, por lo que el riesgo de hemorragia es alto durante su extracción, lo que implicó en nuestro caso la utilización de pinzas de coagulación bipolar (sobre todo para pequeñas arterias, ya que las hemorragias venosas se pueden controlar con esponjas hemostáticas⁽⁸⁾). Estas pinzas sirven además, junto a los disectores de neurocirugía, para la resección de este tipo de masas tumorales, evitando manipulaciones bruscas. En este sentido, y pese a lo que manifiestan algunos autores^(6, 8), la extracción mediante succión del tejido tumoral en un área tan delicada y vascularizada, podría implicar mucho riesgo, por lo que no consideramos esta opción en nuestro caso. En lo referente a la dificultad que entrañaba el trabajo en esta región, hay que destacar la utilización de microscopio, que nos permitió movernos en el pequeño campo quirúrgico con más precisión, lo que indudablemente debería repercutir en un menor índice de morbilidad.

Pese a los buenos resultados que cabía esperar, tras la excelente recuperación de los seis primeros días, la evolución posterior fue lenta y salpicada de problemas. Estos, aunque mayoritariamente ligados al incidente surgido durante el postoperatorio, no se pueden desvincular del contexto general del caso, ya que no hay forma de saber hasta qué punto fue determinante la regresión neurológica en este

sentido. De estas complicaciones, la insuficiencia respiratoria como consecuencia de la bronconeumonía fue la más grave. Pero sin embargo, a medio y largo plazo, constituyó un mayor problema la alteración de la función urinaria, debido a una atonía vesical. La atonía del reflejo detrusor, según Oliver⁽¹⁰⁾, puede estar originada, entre otras causas, por una lesión localizada en el tronco cerebral, lo que podría vincular este problema a la manipulación quirúrgica. Sin embargo, nosotros creemos que la dificultad para recuperar el tono de la vejiga se potenció tras la regresión neurológica que sufrió el animal, situación en la que todo apuntaba a una nueva compresión del tronco cerebral, esta vez por un hematoma. En este sentido, hay que decir que la medicación empleada para paliar la atonía de la vejiga (bethanechol)⁽¹⁰⁾ no se ha mostrado suficientemente efectiva (probablemente por existir hiperreflexia del esfínter), por lo que recientemente, se ha intentado reducir el tono uretral con diazepam (Valium[®])⁽¹⁰⁾.

Hasta la fecha, la supervivencia es de aproximadamente dos meses, apreciándose en el animal una recuperación progresiva del déficit neurológico (mejoría del trastorno vestibular, movimientos voluntarios en los cuatro miembros, aspecto motor casi normal en los del lado derecho, etc.). Sin embargo, la falta de regularidad en la función urinaria está creando, de momento, problemas de manejo a los dueños.

AGRADECIMIENTOS.

Queremos agradecer a los Dres. Juan Viaño, Rafael García-Sola y Martí Pumarola, su inestimable ayuda, sin cuya colaboración este trabajo no habría podido realizarse.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Shores A. Magnetic resonance imaging. *Vet Clin North Am.* 1993; 23: 437-459.
2. Shores A. New and future advanced imaging techniques. *Vet Clin North Am.* 1993; 23: 461-469.
3. Chrisman ChL. Problems in small animal neurology, second ed. Lea & Febiger, Philadelphia, 1991: 265-294.
4. Fernández T, Añor S, Gómez L, Borrás D, Ríos A, Pumarola M. Papillary meningioma in the caudal fossa of a dog. *Progress in Veterinary Neurology.* 1995; 6: 85-87.
5. Bagley RS, Kornegay JN, Page RL, Thrall DE. Central nervous system. En: Slatter (Ed): *Textbook of small animal surgery, second ed.* Saunders Co. Philadelphia, 1993: 2.137-2.166.
6. Mascort J, Mayol M, Closa JM, Font A. Cirugía de los tumores intracraneales. *Clin Vet de Pequeños Animales.* 1996; 16: 21-39.
7. Indrieri R, Simpson S. Intracranial surgery. En: Slatter (Ed): *Textbook of small animal surgery.* Saunders Co., Philadelphia, 1985: 1.415-1.429.
8. Oliver JE, Hoerlein BF. Cranial surgery. En: Oliver JE, Hoerlein BF, Mayhew IG. (Ed): *Veterinary neurology.* Saunders Co., Philadelphia, 1987: 470-492.
9. Niebauer G et al. Evaluation of craniotomy in dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc.* 1991; 198: 89-95.
10. Oliver JE. Disorders of micturition. En: Oliver JE, Hoerlein BF, Mayhew IG. (Ed): *Veterinary neurology.* Saunders Co., Philadelphia, 1987: 342-352.

