

Aspectos clínicos y quirúrgicos de los meningiomas de la base del cráneo

I. Meningiomas de la fosa anterior

E. García-Navarrete, R.G. Sola

CLINICAL AND SURGICAL ASPECTS OF MENINGIOMAS OF THE BASE OF THE SKULL. I. MENINGIOMAS OF THE ANTERIOR FOSSA

Summary. Introduction and objective. *Meningiomas are usually benign, slow growing tumours. They form around 15% of all intracranial tumours and approximately a third are found at the base of the skull. In this paper we describe the clinical and surgical characteristics of meningiomas of the anterior fossa and our experience in treating them surgically. Patients and methods. We present 25 patients who were operated on for meningiomas of the olfactory sulcus, orbit and sella and suprasella meningiomas, and the results obtained. Results and conclusions. The results showed: 1. Female predominance at all sites. 2. Age did not determine whether surgery was performed. 3. In most cases macroscopically complete resection of the tumour was achieved. 4. The size of the tumour worsened the preoperative clinical situation and postoperative morbidity and mortality.* [REV NEUROL 2002; 34: 584-92]

Key words. Anterior fossa. Base of skull. Meningiomas. Olfactory sulcus. Orbit sella. Orbit suprasella.

INTRODUCCIÓN

Los meningiomas son por lo general tumores benignos, de lento crecimiento, originados en las células meningoteliales que se hallan en la membrana aracnoidea. Representan aproximadamente entre el 15 y el 20% de los tumores intracraneales. Aunque pueden presentarse a cualquier edad, la mayor incidencia se sitúa en la edad media de la vida; asimismo son más frecuentes en el sexo femenino. Dentro de los meningiomas intracraneales, aquellos que afectan a la base del cráneo alcanzan aproximadamente el 25-35% de los casos [1-8].

En el presente estudio, y dentro de los meningiomas de la fosa anterior, se han considerado tres localizaciones: meningiomas del surco olfatorio, del tubérculo selar y de la órbita.

Los meningiomas del surco olfatorio representan entre el 8 y el 13% de todos los meningiomas intracraneales, ocupan la fosa anterior del cráneo en la zona de la lámina cribosa y pueden envolver la *Crista galli*, la parte posterior del plano esfenoidal, y extenderse simétricamente sobre la línea media o bien lateralmente. Los nervios olfatorios se encuentran rechazados lateralmente, aunque es posible que algunos de ellos se preserven. En los casos de tumores de gran tamaño, los nervios ópticos y el quiasma estarían también comprimidos y rechazados [9-11].

Los meningiomas de la órbita suelen clasificarse en primarios y secundarios. Los tumores primarios surgen habitualmente de la vaina del nervio óptico, aunque pueden aparecer en cualquier parte de la órbita (techo, suelo, anillo orbitario), lo cual se debe a la presencia de células ectópicas aracnoideas intraorbitarias. Secundariamente, la órbita se puede ver afectada por crecimientos tumorales a través del canal óptico, la hen-

didura esfenoidal, el borde del esfenoides, la fosa craneal anterior, el surco olfatorio, los senos frontales y los esfenoidales [12,13].

Los meningiomas de la órbita se presentan en el 70-80% de los casos en mujeres y en sujetos jóvenes. La incidencia de los tumores primarios presenta un margen entre el 0,4 y el 1,2%; en el caso de tumores secundarios dependerá de la incidencia del lugar de la procedencia. La mayoría de las lesiones son unilaterales, más frecuentes en la órbita derecha, aunque se han descrito también casos bilaterales [9]. Las manifestaciones clínicas se relacionan con trastornos de la visión, además de los síntomas y signos secundarios a la extensión tumoral por la fosa anterior o media [14,15].

Los meningiomas del tubérculo selar, que comprenden entre el 5 y el 10% de los meningiomas intracraneales, se originan en el tubérculo selar, una pequeña elevación ósea de varios milímetros de altura y anchura, cuya implantación dural es más bien pequeña, y a veces se extienden al surco quiasmático, al limbo esfenoidal y al diafragma selar. Dadas las características de esta región, estos tumores suelen presentar clínica de síndrome quiasmático pese a su escaso tamaño. Los meningiomas en la placa se encuentran ocasionalmente en esta área. Cuando el tumor crece hacia delante puede introducirse en los canales ópticos. Las arterias carótidas suelen verse afectadas frecuentemente y, cuando el tumor aumenta de tamaño, puede comprimir el hipotálamo, el tercer ventrículo y producir hidrocefalia. Los meningiomas supraselares incluyen aquellos tumores cuya base de implantación se localiza en el plano esfenoidal, en el clinoides anterior, en la parte anterior del diafragma selar y en el tubérculo selar [16-25].

Recibido: 30.07.01. Aceptado tras revisión externa sin modificaciones: 28.01.02.

Servicio de Neurocirugía. Hospital Universitario de la Princesa. Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Madrid, España.

Correspondencia: Dr. Eduardo García-Navarrete. Servicio de Neurocirugía. Hospital Universitario de la Princesa. Diego de León, 62. E-28006 Madrid. Fax: +34 915 202 200.

© 2002, REVISTA DENEUROLOGÍA

PACIENTES Y MÉTODOS

Población estudiada

En el período comprendido entre junio de 1985 y junio de 1997 se ha intervenido, en el Servicio de Neurocirugía del Hospital de la Princesa, un total de 25 pacientes consecutivos afectados de meningiomas de la fosa anterior. Las localizaciones y el número de pacientes han sido los siguientes:

- a) Surco olfatorio: 7
- b) Órbita: 5
- c) Tubérculo selar y supraselares: 13

Metodología

Se ha elaborado el protocolo descrito a continuación, que ha sido aplicado a los 25 pacientes de la muestra, y se ha confeccionado teniendo en cuenta los datos más significativos extraídos de las publicaciones más recientes sobre meningiomas de la base del cráneo. Se inicia el protocolo con los datos del paciente, sexo, número de historia clínica y fecha de intervención.

Entre los antecedentes se han recogido los datos que pudieran estar en relación con factores predisponentes en la etiología de los meningiomas, como el traumatismo previo y alguna radioterapia por algún proceso anterior.

Para la valoración de la situación clínica pre y postoperatoria se ha utilizado la escala de Karnofsky [26], aplicando dicha puntuación a la situación clínica que presentaba el enfermo en el momento del ingreso y del alta hospitalaria. Las características tumorales se han analizado teniendo en cuenta la localización en la base del cráneo, el tamaño tumoral, la vascularización y la histopatología.

El tamaño tumoral se ha obtenido midiendo el diámetro mayor del tumor, y se han clasificado en menores de 3 cm, entre 3-5 cm y mayores de 5 cm.

La vascularización del tumor se ha valorado según los datos proporcionados por la angiografía, y se ha complementado, cuando ha sido oportuno, con los obtenidos en el acto quirúrgico, con relación a los siguientes datos: arterias nutricias, desplazamiento o estenosis vasculares, circulación colateral y embolización preoperatoria. Dentro de los estudios neurorradiológicos (TC, RM) se ha prestado especial atención a determinadas características, como presencia de edema peritumoral, desplazamiento de la línea media, hiperostosis, erosiones óseas, densidad con respecto al parénquima, captación de contraste, áreas quísticas, hemorragia, pseudocápsula de LCR y cola dural.

Se ha empleado la escala de Simpson [27], con sus diferentes grados, para etiquetar el grado de resección quirúrgica tras la intervención. Se entiende por recurrencia tumoral, progresión tumoral o recurrencia ulterior, aquellos casos en los que, tras una extirpación subtotal o parcial (grados III, IV y V de Simpson), el tumor continúa creciendo, y recidiva tumoral cuando, después de una resección completa (grados I y II de Simpson) aparecen, tiempo después, nuevos síntomas clínicos o signos radiológicos que evidencien una nueva masa tumoral en la misma localización del tumor extirpado. El término recurrencia se suele emplear indistintamente para denominar recidiva o progresión tumoral, teniendo en cuenta que en estos casos es conveniente especificar el tipo de resección quirúrgica realizada según la graduación de Simpson [6,27]. Para estudiar la recurrencia tumoral se han tenido en cuenta dos períodos, uno inferior a 5 años, y otro comprendido entre 5 y 10 años.

La rehabilitación postoperatoria en los pacientes con déficit neurológico postoperatorio es una práctica habitual en nuestro hospital. La radioterapia postoperatoria, por diversos motivos, ha sido excepcional en nuestra serie de meningiomas; no obstante, cuando ha sido oportuno se ha mencionado.

RESULTADOS QUIRÚRGICOS POR LOCALIZACIONES

Meningiomas del surco olfatorio

Población estudiada

En el período comprendido entre 1986 y 1996 han sido intervenidos siete pacientes de meningiomas del surco olfatorio, de los cuales cinco eran mujeres y dos varones. Las edades estaban comprendidas entre los 37 y 71 años, con una media de 54,8 años.

Escala de Karnofsky preoperatoria

La puntuación de la escala de Karnofsky fluctuaba entre 50 y 90, con una media del índice de rendimiento funcional de Karnofsky de 74,2.

Clínica

El tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas y el diagnóstico se encontraba, en cinco de los pacientes, entre 3 y 12 meses; en los otros dos se halló una gran variabilidad puesto que en uno de ellos la evolución era de ocho años y el otro se diagnosticó de urgencias al empezar con una crisis epiléptica.

Los síntomas y signos más frecuentes fueron: cefaleas en tres pacientes; anosmia en tres pacientes; epilepsia en tres casos (uno de los cuales padecía episodios ocasionales de pérdida de conciencia en el último año y en dos casos fue el síntoma de inicio); alteraciones del carácter junto a pérdida de memoria

en dos pacientes; papiledema bilateral, y ataxia e incontinencia de esfínteres en un paciente.

Tamaño tumoral

En cinco casos el diámetro tumoral estaba comprendido entre 3 y 5 cm y en dos era mayor de 5 cm.

Anatomía patológica

En seis casos el diagnóstico histopatológico señaló meningioma sincitial o meningotelomatoso, y transicional en un caso. Se intervino a uno de los pacientes en dos ocasiones, cuyo diagnóstico fue de sincitial en la primera intervención y de transicional tras la segunda intervención.

Neuroimagen

En todos los pacientes se realizaron estudios neurorradiológicos de TC, RM y angiografía cerebral, excepto en uno, diagnosticado en 1986, al cual sólo se le había realizado TC de cráneo. Hay que destacar la presentación de edema cerebral en todos los casos, el cual fue intenso en tres casos y moderado en los otros cuatro. En un caso se observaron calcificaciones intratumorales y en otro, áreas quísticas. En todos los casos la imagen tumoral se reforzó con la administración de contraste. A uno de los pacientes se le diagnosticó de meningiomatosis múltiple, tanto nodular como en placa, con la masa de mayor tamaño en la zona del surco olfatorio y varias imágenes tumorales a lo largo de la hoz cerebral, de la tórula y en la región de la cara posterior del peñasco.

En los estudios angiográficos se observó que los tumores eran muy vascularizados en dos casos, moderadamente en tres y poco en uno de ellos. Los desplazamientos arteriales correspondían a ambas arterias cerebrales anteriores en todos los casos y eran más marcados según el tamaño tumoral. Las arterias nutricias provenían de la arteria carótida externa y de las arterias etmoidales.

Técnica quirúrgica

En total se realizaron siete intervenciones. Se realizaron abordajes bifrontales en seis de los pacientes, incluyendo, en uno de ellos, una resección del reborde orbitario, maniobra que fue necesaria para obtener una extirpación completa del tumor ya que el tamaño de este último era de 7 cm de diámetro. En uno de los casos en que se realizó una craneotomía frontal izquierda el tamaño tumoral era de 3 cm.

Exéresis tumoral (escala de Simpson)

En los siete pacientes operados se obtuvieron resecciones completas en seis casos. Siguiendo la escala de Simpson, cinco correspondían al grado I, con fresado de la base del cráneo y colocación de plastia de duramadre; en un paciente se realizó resección completa de grado II. En un solo caso la extirpación fue subtotal de grado III, debido a que no se extirparon restos muy posteriores, situados en ambas carótidas anteriores y nervios ópticos.

Complicaciones

Sólo mencionaremos que en uno de los casos se produjo una infección del colgajo cutáneo, que cedió con antibióticos. No hubo mortalidad quirúrgica.

Escala de Karnofsky postoperatoria

La puntuación de la escala de Karnofsky postoperatoria fluctuó entre 80 y 100, con una media del índice de rendimiento funcional de 88,5. Se observa un incremento global en la puntuación de la escala tras la cirugía.

Recurrencia/recidiva

En los controles de neuroimagen realizados a los pacientes, durante un período comprendido entre 4 y 14 años, no se han encontrado signos de recidiva de las resecciones con grados I y II de Simpson. En el paciente con una resección subtotal de grado III de Simpson no se observó recurrencia ulterior siete años después.

Meningiomas de la órbita

Población estudiada

Entre 1988 y 1995 se han intervenido cinco pacientes (4 mujeres y un varón) de meningiomas orbitarios. Las edades estaban comprendidas entre los 62 y 71 años.

Escala de Karnofsky preoperatoria

La puntuación de la escala de Karnofsky fluctuó entre 40 y 80, con una media del índice de rendimiento funcional de Karnofsky de 66.

Clínica

El tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas y el diagnóstico ha variado entre 1 mes y 10 años, con una media de 29,4 meses. Los síntomas más frecuentes fueron cefalea, epilepsia y proptosis ocular en tres casos; los otros dos presentaron alteraciones psíquicas, y, con menor frecuencia, diplopía, paresia del miembro superior izquierdo, paresia del VII par y disfasia. La sintomatología era acorde con la invasión intraorbitaria en tres casos y la repercusión sobre el tejido cerebral adyacente en todos los casos.

Tamaño tumoral

El diámetro tumoral se hallaba entre 3 y 5 cm en tres casos y fue mayor de 5 cm en dos pacientes.

Anatomía patológica

El diagnóstico histopatológico fue de meningioma meningotelomatoso o sincitial en cuatro casos (con aumento de la vascularización en uno de ellos) y fibroblástico en uno.

Neuroimagen

En todos los pacientes se realizaron estudios neurorradiológicos que consistieron en TC, RM (con y sin contraste) y angiografía cerebral. Se encontró un edema moderado en dos, cuya lesión se localizaba en el techo de la órbita con repercusión sobre el lóbulo frontal. En dos casos se visualizaron calcificaciones tumorales y, en otro, hiperostosis ósea; en uno de ellos la tumoración se extendía a la fosa temporal. En cuatro pacientes las imágenes de TC y RM resultaron homogéneas mediante la captación de contraste. En un caso, cuyo diámetro tumoral fue de 6 cm, se visualizó necrosis central con calcificación periférica.

La presencia de pseudocápsula de LCR en las imágenes de RM se manifestó en el caso de una tumoración que afectaba al techo orbitario y que rechazaba el lóbulo frontal. Cuatro lesiones estaban localizadas en regiones orbitarias derechas y una en la izquierda.

En los estudios de angiografía cerebral se encontraron desplazamientos de la arteria cerebral anterior en dos casos e importante vascularización en otro caso. No se realizaron embolizaciones preoperatorias.

Técnica quirúrgica

Se han llevado a cabo dos craneotomías frontales derechas, una craneotomía bifrontal, una craneotomía frontotemporal con resección del techo de la órbita, orbitotomía lateral y cigoma izquierdo (abordaje orbitocigomático de Al-Mefty), y una craneotomía derecha frontotemporal con orbitotomía.

Exéresis tumoral (escala de Simpson)

En un paciente se realizó una exéresis de grado I con fresado óseo, en tres pacientes las resecciones fueron de grado II y en uno de ellos subtotal de grado III.

En todas las intervenciones se utilizaron microscopio quirúrgico y coagulación bipolar, y láser CO₂ en dos casos.

Complicaciones

En uno de los pacientes se produjo una infección de la herida por un cuerpo extraño, si bien cedió al retirarlo mediante anestesia local. No hubo mortalidad.

Escala de Karnofsky postoperatoria

La puntuación de la escala de Karnofsky postoperatoria estaba comprendida entre 80 y 100, con una media del índice de rendimiento funcional de Karnofsky de 88. Se observa un incremento global en la puntuación de la escala tras la cirugía.

Una paciente, a quien se realizó una resección subtotal grado III, se remitió para tratamiento telecobaltoterápico mediante la administración de una dosis total de 60 Gy siguiendo el fraccionamiento clásico.

Recurrencia/recidiva

El seguimiento postoperatorio ha incluido la evolución desde 4 a 11 años. En el caso anteriormente descrito de la paciente con resección de grado III, y que recibió posteriormente telecobaltoterapia, presentó una progresión tumoral al año de la intervención.

Meningiomas del tubérculo selar y supraselares

Población estudiada

Entre los años 1989 y 1997 se han intervenido 13 pacientes (seis varones y siete mujeres), de edades comprendidas entre los 58 y 73 años (media de 61,5 años). Siete casos eran exclusivamente del tubérculo selar y el resto supraselares.

Escala de Karnofsky preoperatoria

La puntuación de la escala de Karnofsky estaba comprendida entre 30 y 100, con una media del índice de rendimiento funcional de Karnofsky de 63.

Clínica

El tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas y el diagnóstico, excepto en un caso de hallazgo fortuito, fue de 1 mes a 15 años, con una media de 38,7 meses. Los síntomas y signos que presentaron estos pacientes fueron: alteraciones visuales por compresión de los nervios y quiasma óptico (disminución de la agudeza visual, amaurosis, defectos campimétricos), cefaleas, déficit de pares craneales, hemiparesia y alteraciones mentales, de la marcha o esfinterianos.

Tamaño tumoral

El diámetro tumoral fue menor de 3 cm en cuatro casos, entre 3-5 cm en seis, y mayor de 5 cm en tres pacientes.

Anatomía patológica

El diagnóstico histopatológico fue de meningotelomatoso o sincitial en 10 casos (uno de ellos muy vascularizado), angioblástico en 2 y transicional en 1.

Neuroimagen

En todos los pacientes se realizaron estudios neurorradiológicos que consistieron en TC, RM (con y sin contraste) y angiografía cerebral.

En los estudios de TAC se visualizaron imágenes hiperdensas que se realizaban, moderada o intensamente, de forma homogénea con la administración de contraste. En tres casos se observaron calcificaciones intratumorales que fueron corroboradas con las imágenes de RM.

Las lesiones en los estudios de RM fueron generalmente isointensas en T₁ e hiperintensas en T₂, mínimo edema peritumoral en tres casos y moderado en uno. En todos los casos se observó pseudocápsula de LCR, e imagen de cola dural en cinco casos. Hay que destacar un caso de un tumor de gran tamaño que desplazaba el III ventrículo y el cuerpo calloso, el cual comprimido, posteriormente, el mesencéfalo, la protuberancia, la cisterna preponitina y llegaba hasta la región del *clivus*.

En la angiografía cerebral se ha observado, en todos los casos, desplazamiento de la arteria carótida interna derecha o izquierda y, en cinco casos, de carótida bilateral y arterias cerebrales anteriores. En el caso de la tumoración de gran tamaño, descrito anteriormente, se observó aflamamiento de la carótida izquierda, desplazamiento de ambas cerebrales anteriores y englobamiento de la arteria basilar.

Técnica quirúrgica

Los abordajes quirúrgicos realizados fueron 14 en total: en seis pacientes craneotomías pterionales derechas (en uno de ellos se realizó un abordaje previo transesfenoidal, dada la sospecha inicial de adenoma, y se intervino, posteriormente, mediante abordaje pterional derecho). En cuatro casos se realizaron craneotomías pterionales izquierdas. En estos 10 casos se siguió la técnica de Dolenc, con fresado del ala menor del esfenoides y extirpación de la clinoides anterior derecha o izquierda. En un paciente se realizó abordaje orbitocigomático derecho con resección de techo orbitario y clinoides anterior. En dos pacientes se realizaron abordajes bifrontales. En el paciente con la tumoración de gran tamaño se practicó, además de la craneotomía pterional, una segunda craneotomía temporoccipital izquierda.

Exéresis tumoral (escala de Simpson)

De los 13 pacientes operados, los grados de resección tumoral, según la escala de Simpson, fueron: resección completa de grado I en dos casos, de grado II en ocho casos y subtotal de grado III en tres casos.

En todas las intervenciones se utilizaron microscopio quirúrgico y coagulación bipolar. Asimismo, láser CO₂ y potenciales evocados intraoperatorios en ocho casos.

Complicaciones

La mortalidad en esta serie fue de tres pacientes. Dos pacientes fallecieron dentro del primer mes tras la intervención y un tercero falleció tres meses después de la intervención por infarto cerebral y neumonía. Las complicaciones postoperatorias en el resto de los pacientes fueron: fístula de LCR, paresia III par, neumonía, hematoma intraparenquimatoso y hemiparesia. En dos pacientes se realizaron traqueotomías.

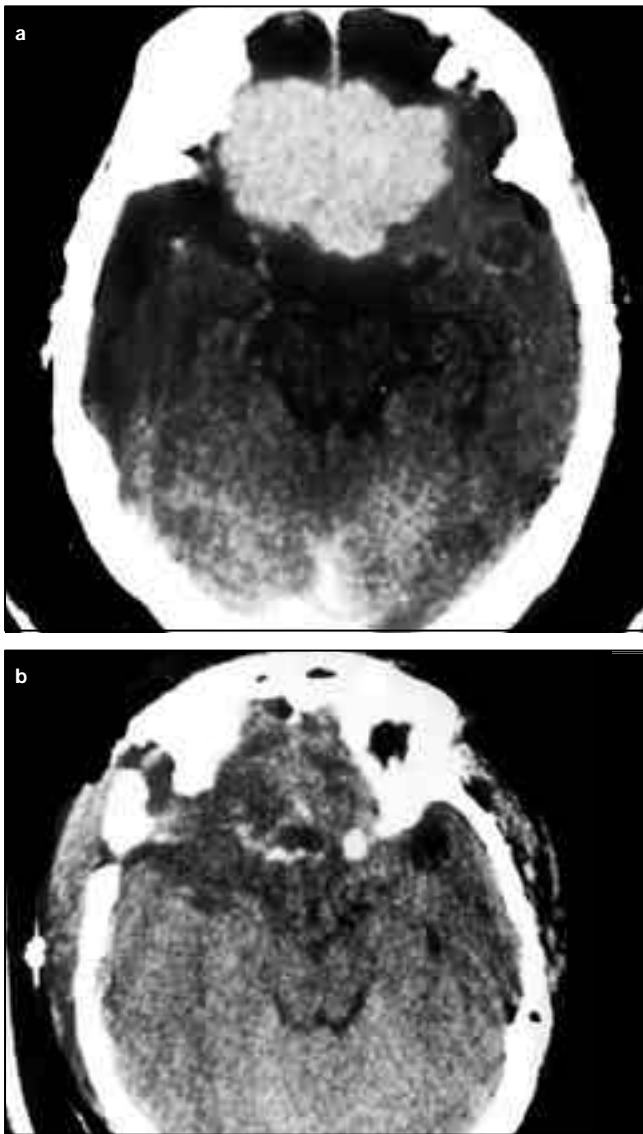


Figura 1.

Escala de Karnofsky postoperatoria

La puntuación de la escala de Karnofsky postoperatoria (excluyendo los fallecidos) varió entre 60 y 100, con una media del índice de rendimiento funcional de Karnofsky de 80. Incluyendo los tres fallecidos, la media fue de 61,5. Se observó un incremento global en la puntuación de la escala tras la cirugía, excluyendo los tres fallecidos. Ningún paciente ha recibido radioterapia postoperatoria.

Recrecimiento/recidiva

El seguimiento postoperatorio ha incluido la evolución desde 3 a 10 años. En dos pacientes se realizaron resecciones de grado I, en ocho casos se lograron resecciones de grado II y en tres pacientes se obtuvieron resecciones subtotales de grado III. Uno de los pacientes, a quien se realizó una resección subtotal, ha tenido un recrecimiento tumoral dentro del período de cinco años poscirugía.

DISCUSIÓN

Meningiomas del surco olfatorio

Debido al lento crecimiento de los tumores de esta localización, la compresión cerebral se produce en general de forma gradual, aunque se aprecia, no obstante, cierto grado edema en ambos lóbulos frontales con relación al tamaño tumoral. La sintomato-

logía clínica incluye anosmia, cefaleas, pérdida de visión, demencia y cambios en la personalidad, pérdida de memoria, crisis epilépticas e incontinencia urinaria [25,28].

El tiempo transcurrido, desde el inicio de los síntomas hasta el diagnóstico, ha sido muy variable en nuestra serie de siete pacientes. Por una parte, contamos con un paciente diagnosticado en la sala de urgencias del hospital, tras haber presentado una crisis epiléptica. Por otra, contamos con el caso de un paciente cuya evolución fue de ocho años. La media fue de 18,4 meses. En la serie de Solero [25], que contaba 98 pacientes intervenidos desde 1947 a 1977, varía desde 6 meses hasta 12 años y en el 56,1% estaba comprendido en un período de 6 meses a 3 años. Los síntomas y signos clínicos fueron los siguientes: cefaleas (48%), epilepsia (22,4%), alteraciones del carácter (33,6%), anosmia (39,7%), hemiparesia (32,5%) y papiledema (30,6%). En la serie de Ojemann [10], 17 pacientes tratados desde 1978 a 1989, los síntomas o signos principales que condujeron al diagnóstico fueron cambios de personalidad y disminución de la agudeza visual.

Es importante resaltar que no se debe considerar la anosmia como un síntoma que pueda conducirnos al diagnóstico. En la serie de Cushing [29], de 29 pacientes tan sólo tres presentaban anosmia. En la serie de Solero [25] la anosmia se constató en el 39,7% de los casos. Otras veces los pacientes no se percatan de ello debido a la pérdida gradual de la olfacción por el lento crecimiento tumoral.

El estudio de imagen se realiza mediante TC y RM con gadolinio. La angiografía no es precisa en caso de tumores menores de 3 cm de diámetro y tampoco suele ser necesaria la embolización preoperatoria. Las suplencias arteriales proceden de las arterias etmoidales, meníngicas y de la arteria oftálmica; se pueden encontrar adherencias y desplazamientos de las ramas de las arterias cerebral anterior y frontopolar, y pueden estar adheridas tanto a la parte posterior como superior de la cápsula tumoral [10]. El abordaje quirúrgico empleado suele ser una craneotomía bifrontal [9,10,30-32].

Hassler y Zentner [33] proponen el abordaje pterional para la extirpación de los meningiomas del surco olfatorio, con lo que consiguen preservar el lóbulo frontal y el seno sagital superior, evitando así la entrada en el seno frontal. No obstante, no suele haber complicaciones por ligar el tercio anterior del seno frontal, por lo que la mayoría de los autores prefieren practicar una craneotomía bifrontal. Este abordaje permite un acceso directo al tumor, con una mínima retracción de los lóbulos frontales, así como la interrupción del flujo arterial procedente del suelo frontal. La parte anterior del seno longitudinal anterior puede ser ligado y las venas de drenajes de la zona anterior del lóbulo frontal pueden coagularse sin que se produzcan complicaciones. Sólo en aquellos casos de tumores de pequeño tamaño se puede realizar un abordaje subfrontal unilateral [34,35].

El objetivo de la intervención es extirpar el tumor, incluyendo la inserción dural y el hueso afectado. En algunos casos en los que la arteria cerebral anterior o sus ramas importantes se hallan afectadas, puede dejarse un resto y seguirse periódicamente la evolución mediante estudio radiológico; en estos casos se puede considerar la administración de radioterapia postoperatoria. En pacientes mayores de 70 años se indicará la intervención si su estado general es satisfactorio. Si no existe anosmia previa se intentará preservar los nervios olfatorios [10].

En nuestra casuística de los siete pacientes intervenidos quirúrgicamente se realizaron, en seis casos, craneotomías bifrontales, y en un paciente una craneotomía frontal izquierda. En seis pacientes se ha realizado una extirpación completa (grados I y II) (Fig. 1) y en un

paciente, una subtotal (grado III). Otros autores han publicado los siguientes resultados en extirpaciones de grados I y II de Simpson: Cushing et al (59,1%) [29], Bakay et al (76%) [36], Solero et al (93,8%) [25], Ojemann (100%) [9] y Hassler et al (100%) [33].

Desde la era microquirúrgica la incidencia de complicaciones, así como la mortalidad, suelen ser bajas. En nuestra serie la mortalidad ha sido nula y sólo en uno de los casos se presentó una infección del colgajo cutáneo, la cual se resolvió mediante la administración de antibióticos. Entre las complicaciones más frecuentes descritas por diferentes autores destacan: lesión de la arteria cerebral anterior, empeoramiento de la función mental, higroma subdural, infección, fístula de LCR, disminución de la agudeza visual y crisis epilépticas [10,33]. La mortalidad, según diversos autores, fue así: Cushing (22,7%) [29], Bakay (12%) [36], Solero (17,3%) [25], Ojemann (0%) [9] y Hassler (9,1%) [33].

La media del índice de rendimiento funcional de Karnofsky preoperatoria en nuestros pacientes fue de 74,2 y la postoperatoria de 88,5; esto indica una mejoría global de los pacientes en el momento del alta hospitalaria. No ha habido recurrencia o recidiva tumoral en esta serie. El paciente con la extirpación subtotal, tras siete años de revisiones periódicas y controles de RM, no ha presentado recurrencia ulterior de la tumoración. En este tipo de tumores la mayoría de los autores informan de una baja recurrencia (del orden del 5%), e incluso nula [10,36,37].

Meningiomas de la órbita

La presentación de los síntomas y signos de los pacientes con meningiomas de la órbita dependerá de la localización puramente intraorbitaria (tumores primarios), o de afectación secundaria (tumores secundarios) por invasión tumoral a través del canal óptico, hendidura esfenoidal, fosa craneal anterior, surco olfatorio, senos frontales y esfenoidales. Entre los factores predisponentes, descritos en la aparición de meningiomas del nervio óptico, hallamos una historia familiar de neurofibromatosis, tras el tratamiento radioterápico de gliomas del nervio óptico y en las mujeres antes de la menopausia [12,38].

Los síntomas y signos de presentación más frecuentes son: pérdida de visión, edema de papila, alteraciones campimétricas, proptosis, afectación de la motilidad ocular, además de los síntomas y signos secundarios a la extensión tumoral por fosa anterior, fosa media o región selar [14,15,38]. En nuestro estudio los síntomas y signos más frecuentes fueron las cefaleas, alteraciones psíquicas, epilepsia, proptosis ocular, diplopía, paresia del miembro superior izquierdo y la disfasia. Uno de los pacientes, a raíz de un traumatismo frontotemporal derecho, notó la aparición de una tumoración en dicha zona y una posterior protrusión ocular. Tras las exploraciones de TC y RM se evidenció una masa intraorbitaria, con extensión extraorbitaria a la fosa temporal derecha, de un tamaño superior a 5 cm. En este caso, dado el tamaño tumoral, el traumatismo actuaría como factor desencadenante y no etiológico; no obstante, y a pesar del tamaño de la lesión, la paciente no refería sintomatología previa al traumatismo. Otra paciente, con una masa en el techo orbitario derecho de un tamaño de 3-5 cm, presentaba episodios de epilepsia desde hacía 10 años (Figs. 2 y 3). Sin embargo, en un caso con una masa mayor de 5 cm de diámetro con importante edema, el diagnóstico se realizó de urgencias al ingresar con un cuadro de hipertensión intracraneal.

La evolución de los síntomas en esta serie de cinco enfermos hasta el momento del diagnóstico ha variado desde 1 mes a 10 años (media 29,4 meses). Las edades estaban comprendidas entre los 62 y 71 años. Una revisión realizada por Karp et al [39] mues-

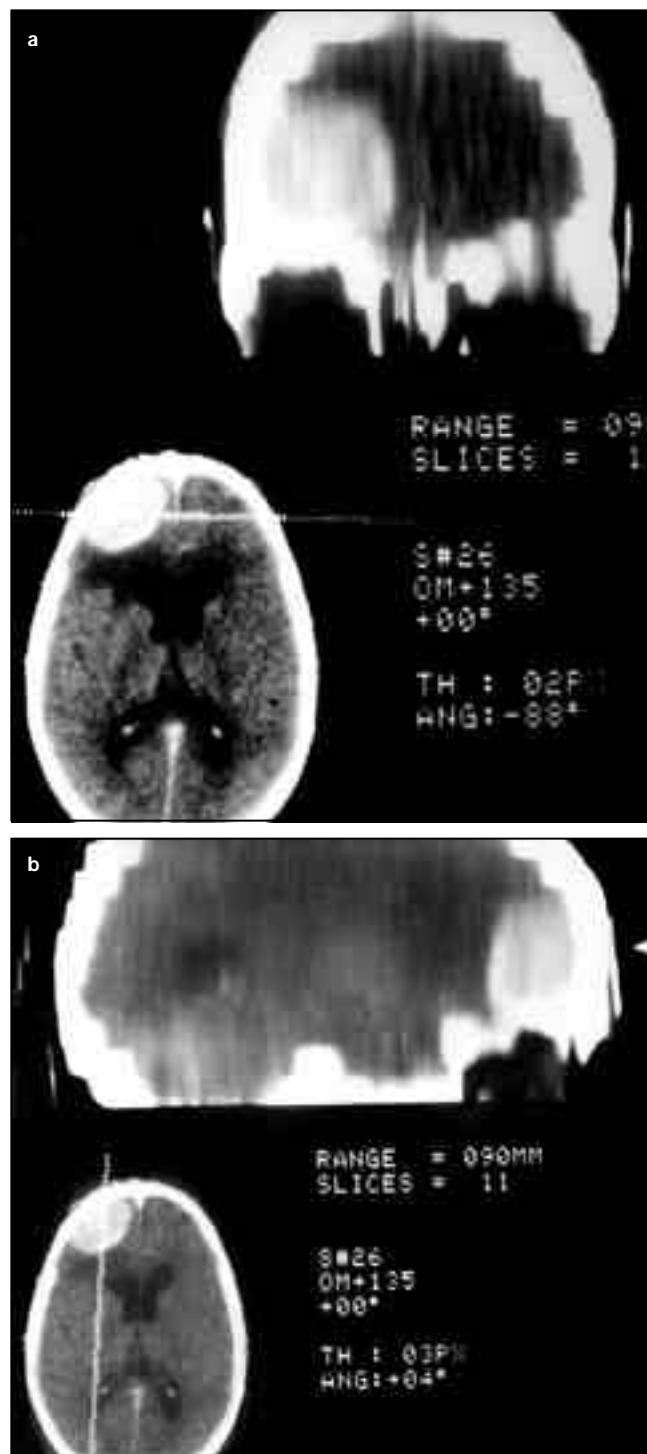


Figura 2.

tra cómo, en el caso de los tumores primarios (intraorbitarios), los más afectados son los sujetos jóvenes, cuya edad va aumentando en el caso de tumores secundarios.

El diagnóstico neurorradiológico se realiza fundamentalmente mediante TC, técnica que cuenta con la ventaja de ofrecer excelentes imágenes sobre la afectación ósea [40] y la presencia de calcio, y la RM para la definición del nervio óptico, grasa intraorbitaria, extensiones extraorbitarias y relaciones anatómicas importantes como la arteria carótida o seno cavernoso [41].

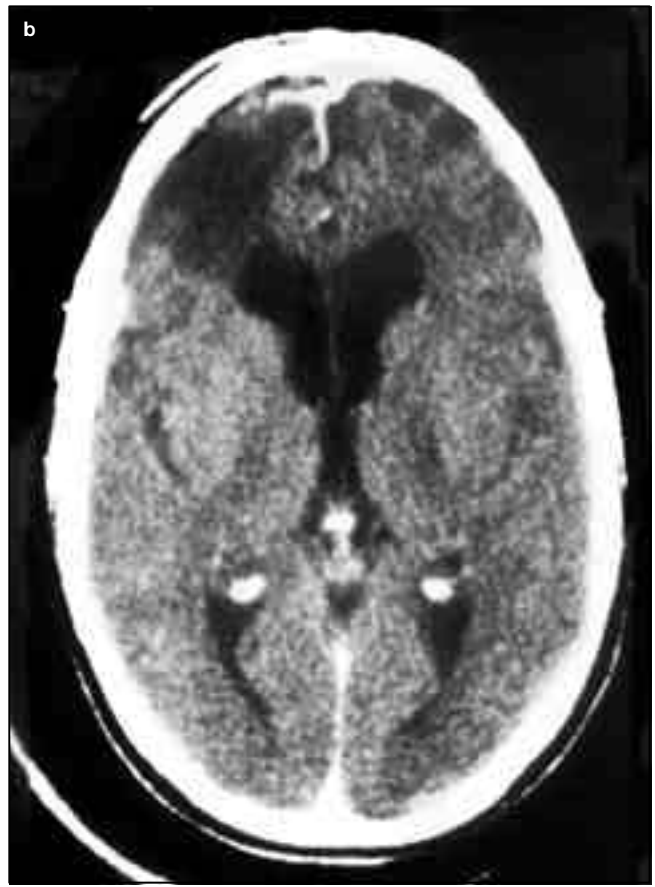
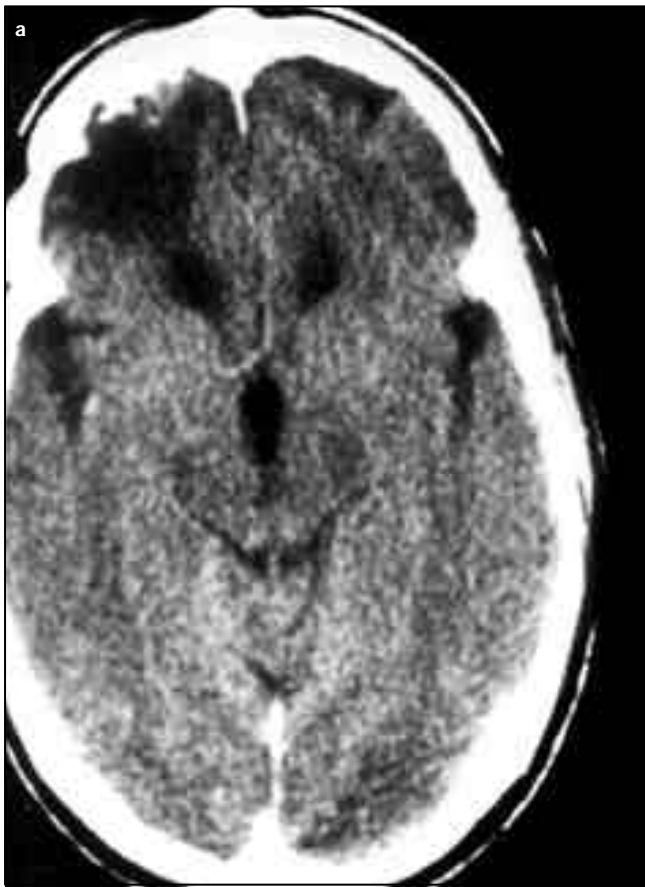


Figura 3.

Se han descrito varios abordajes para la patología orbitaria que se pueden resumir, básicamente, en abordajes transorbitarios (orbitotomía anterior para masas localizadas en la región anterior, o lateral para la patología retrobulbar) y abordajes transcraneos (para tumores que afectan al canal óptico, ápex orbitario, techo de la órbita o hueso esfenoidal), mediante abordaje frontal, supraorbitario o supraorbitariopterional combinado [42-47].

En nuestra serie los abordajes quirúrgicos se diseñaron según la localización y extensión tumoral. En tres casos, en los que la tumoración afectaba al techo de la órbita, con extensión hacia el surco olfatorio en dos de ellos, se realizaron craneotomías frontales en dos casos, y craneotomía bifrontal en un caso. En dos pacientes con invasión intraorbitaria se practicaron craneotomías frontotemporales con resección del techo de la órbita, orbitotomía lateral en un caso y orbitotomía lateral con resección del arco cigomático en otro; en ambos fue necesario recurrir a injertos óseos autólogos de calota craneal y costal con fijación mediante microplacas.

En cuatro pacientes se obtuvieron resecciones completas (grados I y II) y en uno resección subtotal (grado III). Este último caso correspondía a una mujer de 71 años con una masa intraorbitaria calcificada, intervenida en concomitancia con cirugía maxilofacial, y fue necesario realizar una reconstrucción de la órbita.

En cuanto a las complicaciones postoperatorias sólo se ha registrado un caso de infección de la herida, la cual cedió con tratamiento médico. La media del índice de rendimiento de Karnofsky preoperatoria fue de 66 y la postoperatoria de 88, lo que expresa una mejoría global de los pacientes tras la intervención. La mortalidad ha sido nula. Las complicaciones postoperatorias

según diversos autores incluyen fístula de LCR, paresia de musculatura intrínseca ocular, disminución de la visión, abertura de senos paranasales y edema orbitario por oclusión venosa [35,48]. Actualmente la mortalidad ha disminuido ostensiblemente, desde que, en 1953, Uihlein et al [49] informaban de un 33%.

El seguimiento clínico y radiológico postoperatorio, llevado a cabo en un período que ha variado entre 4 y 11 años, ha registrado un caso de recrecimiento tumoral en los primeros cinco años, correspondiente a la paciente a la que se le practicó una resección subtotal (grado III). En diversas series de pacientes intervenidos mediante una resección subtotal, el índice de recrecimiento tumoral varió desde el 60 al 74% [38,50].

MENINGIOMAS DEL TUBÉRCULO SELAR Y SUPRASELARES

Cushing clasificó estos tumores en cuatro grupos en función de su tamaño: I) estadio inicial, II) presintomático, III) favorable para la cirugía, IV) inoperable. Actualmente se sigue considerando que el tamaño de estos tumores condiciona el resultado del tratamiento quirúrgico. En el caso de que excedan 3 cm de tamaño, se encuentra un aumento considerable tanto en la morbilidad y la mortalidad, así como en la dificultad de una extirpación radical [17,21,29].

La incidencia de los meningiomas selares y supraselares varía entre el 5 y el 10% de todos los meningiomas intracraneales, con un predominio en las mujeres sobre los varones de tres a uno, y alrededor de la cuarta década para invertirse posteriormente sobre la sexta década [25,29].

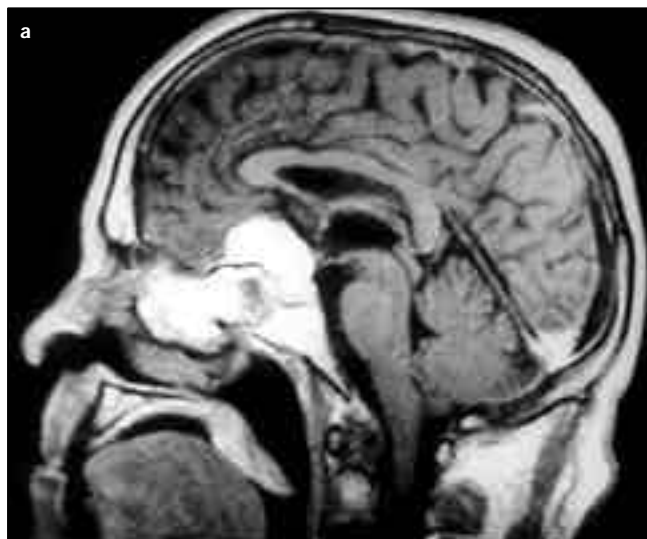


Figura 4.

En los 13 pacientes intervenidos la presentación de los síntomas y signos en el momento de admisión hospitalaria consistieron fundamentalmente en alteraciones visuales por compresión de los nervios y quiasma óptico (disminución de la agudeza visual, amaurosis, defectos campimétricos), déficit de pares craneales, hemiparesia, alteraciones mentales, de la marcha o esfinterianos, dependiendo del tamaño y la extensión supra y paraselar del tumor. La bibliografía consultada coincide en que el síndrome quiasmático, junto con los consiguientes trastornos visuales, constituye la presentación clínica más frecuente: síndrome quiasmático con disminución de la agudeza visual (98%), atrofia óptica y defecto del campo visual temporal (78%), otros síntomas y signos son: síndrome de Foster-Kennedy, cefaleas, alteraciones mentales, epilepsia, anosmia y déficit motor [9, 11, 25, 28, 51].

La TC constituye el principal método diagnóstico para visualizar destrucciones óseas, hiperostosis, edema, depósitos cálcicos, componentes quísticos, realce tras la introducción de contraste y recurrencias precoces. La RM con contraste resulta esencial tanto en el estudio pre y posquirúrgico para la valoración de las implicaciones arteriales, de la afectación dural y, sobre todo, cuando existe invasión del seno cavernoso. La angiografía cerebral preoperatoria de ambas carótidas y vertebrales se realiza en aquellos casos en que sea preciso visualizar mejor la anatomía vascular y sus implicaciones por el crecimiento tumoral. El tumor se nutre de las arterias etmoidales posteriores y de algunas ramas de la arteria cerebral anterior [52-54]. La embolización preoperatoria de la carótida externa puede resultar de ayuda en algunos casos [24, 55].

El tratamiento quirúrgico va encaminado a la extirpación total del tumor, de la inserción dural y de la invasión ósea. Las vías de abordaje más utilizadas son, bifrontal, frontal unilateral y pterional [17, 21, 42-44, 48, 56-61].

En total se realizaron 14 intervenciones quirúrgicas, ya que un paciente requirió dos intervenciones para la extirpación del tumor. La técnica quirúrgica mayormente utilizada fue la craneotomía pterional, seguida de la técnica de Dolenc, consistente en fresado del ala menor del esfenoides y extirpación de la clinoides anterior. También se realizó un abordaje orbitocigomático derecho (técnica de Al-Mefty) [45, 62] con resección de techo orbitario y clinoides anterior (Fig. 4) y dos abordajes bifrontales. En otro, con una tumoración de gran tamaño (> 5 cm), se llevó a cabo, además de la craneotomía pterional, una segunda craneoto-

mía temporoccipital izquierda para el abordaje de la lesión en el ámbito del *clivus*. El diámetro tumoral, en los 13 pacientes intervenidos, se presentó de la siguiente manera: menor de 3 cm en cuatro casos, entre 3-5 cm en seis casos y mayor de 5 cm en tres pacientes.

A veces resulta difícil apreciar en los estudios de RM la diferencia entre meningioma del tubérculo selar y macroadenoma de hipófisis. Taylor et al [53] distinguen tres características radiológicas en la RM:

1. Realce brillante homogéneo con la introducción de gadolinio en los meningiomas y heterogéneo con pobre captación en los macroadenomas.
2. Epicentro tumoral supraselar en los meningiomas y selar en los macroadenomas.
3. Extensión dural en los meningiomas.

En los 13 pacientes operados se lograron resecciones completas de grado I en dos casos, de grado II en ocho casos y subtotal de grado III en tres casos. Una revisión de series quirúrgicas, desde 1979, indica que el porcentaje de extirpación completa de los meningiomas supraselares ha variado desde el 40 al 100% [48]. La resección tumoral completa se ve favorecida cuando el tumor está bien localizado en el tubérculo selar, tiene un tamaño menor de 3 cm y no tiene extensiones paraselares [13, 42-44].

La morbilidad postoperatoria es muy parecida en todas las series de los meningiomas selares y supraselares (20%) según Finn y Mount [63], e incluye, entre las complicaciones más frecuentes, la pérdida de visión, diabetes insípida (a veces transitoria), rinorrea, meningitis, infarto cerebral y alteraciones diencefálicas [37]. La mejoría visual después de la cirugía varía entre el 28 y el 79% [64, 65]. Grisoli et al [58] han informado de que la mejoría en dicha función es la regla, incluso en pacientes con amaurosis total. Los mejores resultados se obtienen cuando han sido operados dentro del primer año de aparición de los síntomas. Se ha descrito un deterioro visual entre el 5 y el 38% debido a la inadecuada descompresión del tumor, trauma directo quirúrgico, afectación de las suplencias vasculares de las vías ópticas y hematoma supraselar posquirúrgico [48, 65]. Benjamin y McCormack [66] han encontrado una mejoría de la agudeza visual tras la intervención en el 50% de los casos, sin cambios en el 25% y empeoramiento en el otro 25%. En cuanto a los

defectos del campo visual los resultados posquirúrgicos son similares [60]. En general, en los pacientes intervenidos de meningiomas se informa de una alta incidencia de tromboembolismo pulmonar. En el caso de los meningiomas que nos ocupa, parece estar relacionado con la localización supraselar y con las funciones que desempeña el hipotálamo [17]. Sin embargo, en nuestra serie las complicaciones postoperatorias destacables son la fístula de LCR, paresia del III par, neumonía, hemiparesia y hematoma intraparenquimatoso.

La mortalidad en nuestro estudio fue de tres pacientes (23%). Dos pacientes fallecieron dentro del primer mes tras la intervención y un tercero falleció tres meses después de la intervención por infarto cerebral y neumonía.

En la época anterior a 1970 la mortalidad de estos tumores podía alcanzar el 67% [29,20,25], en donde eran frecuentes las lesiones vasculares. En publicaciones posteriores, que ya utilizaban métodos microquirúrgicos, la mortalidad postoperatoria se sitúa en torno al 7% [9,64]. No obstante, en series más recientes se ha informado de una mortalidad del 18% [44]. La mortalidad postoperatoria varía en función de la localización puramente selar del tumor, de su tamaño y de la implicación de estructuras paraselares. Cuando el tumor supera los 3 cm de tamaño y se hace supraselar, la mortalidad aumenta considerablemente [17,20,48]. En nuestra serie, nueve pacientes superan los 3 cm de diámetro tumoral.

La lesión vascular es la causa más frecuente de mortalidad. Lesiones de la arteria cerebral anterior y de las pequeñas ramas perforantes del hipotálamo y del tronco cerebral pueden producir importantes déficit neurológicos. El embolismo pulmonar y las hemorragias digestivas son complicaciones frecuentes e influyen decisivamente en el incremento de la mortalidad [44,59].

El seguimiento postoperatorio ha incluido la evolución comprendida entre 3 y 10 años. En los estudios de neuroimagen ninguno de los dos pacientes a los que se les realizaron resecciones

de grado I han presentado signos de recidiva tumoral. Tampoco se ha observado recidiva tumoral en los ocho casos de resecciones de grado II.

En una paciente con resección de grado III operada en 1989, se visualizó por RM, a los nueve años, un recrecimiento tumoral de aproximadamente 1,5 cm, pero no ha sido intervenida nuevamente. En el otro caso de resección de grado III no ha habido signos de recrecimiento tumoral.

En las series consultadas de tumores selares y supraselares, intervenidos incluso con extirpaciones totales, resulta notorio el alto índice de recidiva. El recrecimiento tumoral o recidiva varía desde el 3 hasta el 25% [17,25,37,48,65]. La simple electrocoagulación de la implantación dural dobla el índice de recurrencia, al compararlo con la escisión dural en el lugar de origen tumoral [27].

En conclusión, el lento crecimiento de los meningiomas permite generalmente cierta adaptabilidad cerebral y, portanto, en determinadas localizaciones, como por ejemplo en el surco olfatorio, el diagnóstico se realiza tardíamente, cuando el tumor ha alcanzado un volumen considerable. En aquellos localizados en la órbita y en el tubérculo selar las manifestaciones visuales suponen la clínica inicial, ya sea por compresión del globo ocular y pares craneales o bien por compresión del quiasma, respectivamente.

Desde el punto de vista quirúrgico cabe destacar lo siguiente:

1. Se ha encontrado un predominio del sexo femenino en todas las localizaciones.
2. La edad no constituye un factor determinante en cuanto a la decisión quirúrgica.
3. En la mayoría de los casos se obtuvieron resecciones microscópicamente totales del tumor.
4. En los casos de resección, grados I y II de Simpson, no ha habido recrecimiento tumoral.
5. El tamaño tumoral influye negativamente en la situación clínica preoperatoria, así como en la morbilidad postoperatoria.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bayley P, Bucy PC. The origin and nature of meningeal tumors. *Am J Cancer* 1931; 15: 15-54.
2. Kleihues P, Burger PC, Scheithner BW. Histological typing of tumors of the central nervous system. World Health Organization. International histological classification of tumors. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 1993. p. 33-7.
3. Kleihues P, Burger PC, Scheithner BW. The new WHO classification of brain tumors. *Brain Pathol* 1993; 3: 255-68.
4. Lefkowitz MA, Hinton DR, Weiss MH, Giannotta SL, Couldwell WT. Prognostic variables in surgery for skull base meningiomas. [*Neurosurgery://On-Call* (<http://www.neurosurgery.org>). *Neurosurgical Focus*]. Última consulta marzo 1997. p. 1-6.
5. Percy AK, Elveback LR, Okazaki H, Kurland LT. Neoplasms of the central nervous system: epidemiological considerations. *Neurology* 1972; 22: 40-8.
6. Philippon J, Cornu P. The recurrence of meningiomas. In Al-Mefty O, ed. *Meningiomas*. New York: Raven Press; 1991. p. 87-105.
7. Rachlin JR, Rosenblum ML. Etiology and biology of meningiomas. In Al-Mefty O, ed. *Meningiomas*. New York: Raven Press; 1991. p. 27-36.
8. Rohringer M, Sutherland GR, Louw DF, Sima AF. Incidence and clinicopathological features of meningioma. *J Neurosurg* 1989; 71: 665-72.
9. Ojemann RG. Meningiomas: clinical features and surgical management. In Wilkins RH, Rengachary SS, eds. *Neurosurgery*. Vol. 1. New York: McGraw-Hill; 1985. p. 635-54.
10. Ojemann RG. Olfactory groove meningiomas. In Al-Mefty O, ed. *Meningiomas*. New York: Raven Press; 1991. p. 383-94.
11. Youmans JR. Meningeal tumors of the brain. In *Neurological Surgery. A comprehensive reference guide to the diagnosis and management of neurosurgical problems*. Vol. 5. Philadelphia: Saunders WB; 1982. p. 2936-66.
12. Clark WC, Theofilos CS, Fleming JC. Primary optic nerve sheath meningiomas. Report of nine cases. *J Neurosurg* 1989; 70: 37-40.
13. Yasargil MG. *Meningiomas*. In Yasargil, ed. *Microneurosurgery of CNS tumors IV B*. Stuttgart: Thieme Medical Publishers; 1996. p. 134-65.
14. Wilson WB, Gordon M, Lehman RAW. Meningiomas confined to the optic canal and foramina. *Surg Neurol* 1979; 12: 21-8.
15. Wright JE, Call NB, Liaricos S. Primary optic nerve meningioma. *Br J Ophthalmol* 1980; 64: 553-8.
16. Al-Mefty O. *Operative atlas of meningiomas*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997. p. 1-2.
17. Al-Mefty O, Smith R. Tuberculum sellae meningiomas. In Al-Mefty O, ed. *Meningiomas*. New York: Raven Press; 1991. p. 395-411.
18. Al-Mefty O. Clinoidal meningiomas. In Al-Mefty O, ed. *Meningiomas*. New York: Raven Press; 1991. p. 427-43.
19. Jacobs JM, Harnsberger HR. Diagnostic angiography and meningiomas. In Al-Mefty O, ed. *Meningiomas*. New York: Raven Press; 1991. p. 225-41.
20. Kadis GN, Mount LA, Ganti SR. The importance of early diagnosis and treatment of the meningiomas of the planum sphenoidale and tuberculum sellae: a retrospective study of 105 cases. *Surg Neurol* 1979; 12: 367-71.
21. Kinjo T, Al-Mefty O, Ciric I. Diaphragma sellae meningiomas. *Neurosurgery* 1995; 36: 1082-92.
22. Kinjo T, Mukawa J, Koga H, Shingaki T. An extensive cranial base meningioma extending bilaterally into Meckel's cave: case report. *Neurosurgery* 1997; 40: 615-8.
23. Krenkel W, Frowein RA. Suprasellar meningiomas. *Acta Neurochir (Vienna)* 1975; 31: 280.
24. Rodesch G, Lasjaunias P. Embolization and meningiomas. In Al-Mefty O, ed. *Meningiomas*. New York: Raven Press; 1991. p. 285-97.
25. Solero CL, Giombini S, Morello G. Suprasellar and olfactory meningiomas. Report on a series of 153 personal cases. *Acta Neurochir (Vienna)* 1983; 67: 181-94.
26. Karnofsky DA, Abelman WH, Craver LF, et al. The use of the nitrogen mustard in the palliative treatment of carcinoma, with particular reference to bronchogenic carcinoma. *Cancer* 1948; 1: 634-56.
27. Simpson D. The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1957; 20: 22-39.
28. Wilkins RH, Rengachary SS. *Neurosurgery*. Vol. 1. New York: McGraw-Hill; 1985. p. 613-54.

29. Cushing H, Eisenhardt L. Meningiomas: their classification, regional behavior, life history, and surgical end results. Springfield, Illinois: Charles C Thomas; 1938.
30. Cushing H. The meningiomas arising from the olfactory groove and their removal by the aid of electrosurgery. In Matson DD, German WJ, eds. Harvey Cushing: selected papers on neurosurgery. New Haven: Yale University Press; 1969. p. 246-73.
31. Hallacq P, Moreau JJ, Fischer G, Beziat JL. Frontal sinus approach to olfactory groove meningiomas. Neurochirurgie 1999; 45: 329-37.
32. Kawakami K, Yamanouchi Y, Kubota C, Kawamura Y, Matsamura H. An extensive transbasal approach to frontal skull-base tumors. J Neurosurg 1991; 74: 1011-3.
33. Hassler W, Zentner J. Pterional approach for surgical treatment of olfactory groove meningiomas. Neurosurgery 1989; 25: 942-7.
34. Al-Mefty O. Discussion of reference number 2. Neurosurgery 1989; 25: 947.
35. Ojemann RG. Surgical management of olfactory groove meningiomas. In Schmidek HH, Sweet WH, eds. Operative neurosurgical techniques. Philadelphia: WB Saunders; 1995. p. 393-401.
36. Bakay L, Cares HL. Olfactory meningiomas. Acta Neurochir (Wien) 1972; 26: 1.
37. Chan RC, Thompson GB. Morbidity, mortality and quality of life following surgery for intracranial meningiomas: a retrospective study in 257 cases. J Neurosurg 1984; 60: 52-60.
38. Newman SA, Jane JA. Meningiomas of the optic nerve, orbit, and anterior visual pathways. In Al-Mefty O, ed. Meningiomas. New York: Raven Press; 1991. p. 461-94.
39. Karp LA, Zimmerman LE, Borit A, Spencer W. Primary intraorbital meningiomas. Arch Ophthalmol 1974; 91: 24-8.
40. Pieper DR, Al-Mefty O, Hanada Y, Buechner D. Hyperostosis associated with meningioma of the cranial base: secondary changes or tumor invasion. Neurosurgery 1999; 44: 742-6; discussion 746-7.
41. Jafar JJ, Crowell RM. Parasellar and optic nerve lesions: the neurosurgeon's perspective. Radiol Clin N Am 1987; 25: 877-92.
42. Al-Mefty O, Fox JL. Superolateral orbital exposure and reconstruction. Surg Neurol 1985; 23: 609-13.
43. Al-Mefty O, Hassounah M, Weaver P, et al. Microsurgery for giant craniopharyngiomas in children. Neurosurgery 1985; 17: 585-94.
44. Al-Mefty O, Holoubi A, Rifai A, Fox JL. Microsurgical removal of suprasellar meningiomas. Neurosurgery 1985; 16: 364-72.
45. Al-Mefty O. Supraorbital-pterional approach to skull base lesions. Neurosurgery 1987; 21: 474-7.
46. Blinkov SM, Gabibov GA, Tcherekayev VA. Transcranial surgical approaches to the orbital part of the optic nerve: an anatomical study. J Neurosurg 1986; 65: 44-7.
47. Laborde G, Unsöld R, Strunk B, Klimek L, Gilsbach J.M. La décompression de l'orbite par voie ptériale dans les orbitopathies dysthyroidiennes. Neurochirurgie 1993; 6: 360-8.
48. Symon L, Rosenstein J. Surgical management of suprasellar meningioma. Part 1: the influence of tumor size, duration of symptoms, and microsurgery on surgical outcome in 101 consecutive cases. J Neurosurg 1984; 61: 633-41.
49. Uihlein A, Weyand RD. Meningiomas of anterior clinoid process as a cause of unilateral loss of vision. Arch Ophthalmol 1953; 49: 261-70. Citado por: Newman SA, Jane JA. Meningiomas of the optic nerve, orbit, and anterior visual pathways. In Al-Mefty O, ed. Meningiomas. New York: Raven Press; 1991. p. 461-94.
50. Babaro NM, Gutin PH, Wilson CB, Sheline GE, Boldrey EB, Wara WM. Radiation therapy in the treatment of partially resected meningioma. Neurosurgery 1987; 20: 525-8.
51. Schmidek HH, Sweets WH. Operative neurosurgical techniques. Indications, methods, and results. Vol. 1. 3 ed. Philadelphia: WB Saunders; 1995. p. 391-415.
52. Latchaw R, Hirsch W. Computed tomography of intracranial meningiomas. In Al-Mefty O, ed. Meningiomas. New York: Raven Press; 1991. p. 195-207.
53. Taylor SL, Barakos JA, Harsh GR, Wilson ChB. Magnetic resonance imaging of tuberculoma sellae meningiomas: preventing preoperative misdiagnosis as pituitary macroadenoma. Neurosurgery 1992; 31: 621-7.
54. Zimmerman RD. MRI of intracranial meningiomas. In Al-Mefty O, ed. Meningiomas. New York: Raven Press; 1991. p. 209-23.
55. Oka H, Kurata A, Kawano N, Saegusa H, Kobayashi I, Ohmoto T, et al. Preoperative superselective embolization of skull-base meningiomas: indications and limitations. J Neurooncol 1998; 40: 67-71.
56. Al-Mefty O, Velo AG. Preservation of superficial temporal artery in fronto-temporal flaps. Neurosurgery 1980; 6: 730.
57. Brihaye J, Brihaye-Van Geertruyden. Management and surgical outcome of suprasellar meningiomas. Acta Neurochir 1988; 42 (Suppl): 124-9.
58. Grisoli F, Diaz-Vasques P, Riss M, Vincentelli F, Leclercq TA, Hassoun J, et al. Microsurgical management of tuberculoma sellae meningiomas. Results in 28 consecutive cases. Surg Neurol 1986; 26: 37-44.
59. Probst CH. Possibilities and limitations of microsurgery in patients with meningiomas of the sellar region. Acta Neurochir (Wien) 1987; 84: 99-102.
60. Rosenstein J, Symon L. Surgical management of suprasellar meningiomas. Part 2: Prognosis for visual function following craniotomy. J Neurosurg 1984; 61: 642-8.
61. Sindou M, Alaywan M. La dépose orbitaire et/ou zygomatique dans l'abord des lésions proches de la base du crâne. Technique chirurgicale, étude anatomique et analyse d'une série de 24 cas. Neurochirurgie 1990; 36: 225-33.
62. Al-Mefty O, Anand VK. Zygomatic approach to skull-base lesions. J Neurosurg 1990; 73: 668-73.
63. Finn JE, Mount LA. Meningiomas of tuberculum sellae and planum sphenoidal. A review of 83 cases. Arch Ophthalmol 1974; 93: 23-7.
64. Andrews BT, Wilson CB. Suprasellar meningiomas. The effect of tumor location on postoperative visual outcome. J Neurosurg 1988; 69: 523-8.
65. Gregorius KF, Hepler RS, Stern WE. Loss and recovery of vision with suprasellar meningiomas. J Neurosurg 1975; 42: 69-75.
66. Benjamin V, McCormack B. Surgical management of tuberculoma sellae and sphenoid ridge meningiomas. In Schmidek HH, Sweets WH, eds. Operative neurosurgical techniques. Indications, methods, and results. Vol. 1. 3 ed. Philadelphia: WB Saunders; 1995. p. 403-13.

ASPECTOS CLÍNICOS Y QUIRÚRGICOS DE LOS MENINGIOMAS DE LA BASE DEL CRÁNEO. I. MENINGIOMAS DE LA FOSA ANTERIOR

Resumen. Introducción y objetivo. *Los meningiomas son por lo general tumores benignos y de lento crecimiento; constituyen alrededor del 15% de todos los tumores intracraneales y, de ellos, aproximadamente un tercio se localiza en la base del cráneo. En el presente trabajo se exponen las características clínicas y quirúrgicas de aquellos localizados en la fosa anterior, así como nuestra experiencia en el tratamiento quirúrgico de estos tumores. Pacientes y métodos. Se presentan 25 pacientes que han sido intervenidos consecutivamente de meningiomas del surco olfatorio, de la órbita, tanto selar como supraselar, así como los resultados quirúrgicos. Resultados y conclusiones. Entre los resultados obtenidos destaca lo siguiente: 1. Predominio del sexo femenino en todas las localizaciones. 2. La edad no constituye un factor determinante en cuanto a la decisión quirúrgica. 3. En la mayoría de los casos se obtuvieron resecciones microscópicamente totales del tumor. 4. El tamaño tumoral influye negativamente en la situación clínica preoperatoria, así como en la morbilidad y mortalidad postoperatoria. [REV NEUROL 2002; 34: 584-92]*

Palabras clave. Base del cráneo. Fosa anterior. Meningiomas. Órbita selar. Órbita supraselar. Surco olfatorio.

ASPECTOS CLÍNICOS E CIRÚRGICOS DOS MENINGIOMAS DA BASE DO CRÂNIO. I. MENINGIOMAS DA FOSSA ANTERIOR

Resumo. Introdução e objetivo. *Os meningiomas são em geral tumores benignos e de crescimento lento, constituem cerca de 15% de todos os tumores intra-cranianos, um terço dos quais localizado na base do crânio. No presente trabalho são expostas as características clínicas e cirúrgicas daqueles localizados na fossa anterior, assim como a nossa experiência no tratamento cirúrgico destes tumores. Doentes e métodos. Apresentam-se 25 doentes que sofreram intervenções consecutivas por meningiomas da fenda olfactiva, da órbita, selares e supraselares, bem como os resultados cirúrgicos. Resultados e conclusões. Entre todos os resultados obtidos destacam-se: 1. Predomínio do sexo feminino em todas as localizações. 2. A idade não constitui um factor determinante no que diz respeito à decisão cirúrgica. 3. Na maioria dos casos obtiveram-se disseções macroscópicas totais do tumor. 4. O tamanho do tumor influencia negativamente a situação clínica pré-operatória, bem como a morbilidade e mortalidade pós-operatória. [REV NEUROL 2002; 34: 584-92]*

Palavras chave. Base do crânio. Fenda olfactiva. Fossa anterior. Meningiomas. Órbita selar. Órbita supraselar.