



ORIGINAL

Lesiones no malignas que implican a senos paranasales y fosa craneal anterior

Elisa Gil-Carcedo, Luis M. Gil-Carcedo*, Luis A. Vallejo y José M. de Campos

Servicio de Otorrinolaringología, Hospital Universitario Río Hortega, Universidad de Valladolid, Valladolid, España

Recibido el 28 de febrero de 2008; aceptado el 5 de septiembre de 2008

PALABRAS CLAVE

Senos paranasales;
Base de cráneo;
Enfermedades
no malignas

Resumen

Introducción y objetivos: no son raras las lesiones que implican conjuntamente el territorio nasoparanasal y la fosa craneal anterior. Son enfermedades de distinta naturaleza. El objetivo de este trabajo es exponer las peculiaridades con las que alteraciones no malignas afectan a ambas regiones.

Métodos: definimos los criterios de inclusión y exclusión. Se incluyen 32 casos (1986-2007): tumores benignos (31,2%), pseudotumores (3,1%), trastornos fibroósos (12,5%), malformaciones congénitas o adquiridas (18,7%) y enfermedades infecciosas (34,3%). Se analizan los medios de diagnóstico por imagen, el mecanismo patogénico evolutivo y el tratamiento.

Resultados: de 43 osteomas considerados, 6 afectaban a la fosa craneal anterior (13,04%); 3 desarrollaron paquimeningitis y uno, neumoencefalo. De 2 meningiomas, uno era asintomático y el otro producía destrucción subtotal del hueso frontal. Un hemangioma gigante, dentro de un síndrome de Klippel Trenaunay, se trata por tratamiento combinado craneofacial. Los trastornos fibroósos son específicamente displasias fibrosas, afectan al techo del etmoides. En malformaciones, predominan los meningoencefalocelos, de los que 2 se diagnosticaron tras meningitis recidivantes. De 11 pacientes incluidos por infecciones, 10 tenían en común el desarrollo de osteomielitis frontal, el undécimo es una paciente con mucormicosis. Realizamos tratamiento quirúrgico en el 84,3%: craneotomía frontal (37%), tratamiento combinado craneofacial (18,5%), tratamiento subfrontal (18,5%), técnica osteoplástica (18,5%), tratamiento paralateronasal (3,7%) y cirugía microscópica endonasal (3,7%).

Conclusiones: el diagnóstico, la extensión lesional y la planificación del tratamiento se apoyan principalmente en estudios de imagen. El objetivo principal del tratamiento, tras la resolución de las lesiones, es la separación estanca de FCA y senos. El colgajo pediculado de pericráneo y la osteosíntesis con miniplacas son de elección en el tiempo de reconstrucción.

© 2008 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: gilcarsa@telefonica.net (L.M. Gil-Carcedo).

KEYWORDS

Paranasal sinuses;
Skull base;
No-malignant lesions

No-malignant lesions involving the paranasal sinuses and anterior skull base**Abstract**

Background and objectives: The lesions that involve the paranasal sinuses and the anterior cranial base at the same time are not unusual. These diseases have different features. The aim of this study is to set out the particularities of the non-malignant lesions involving both zones.

Material and methods: Retrospective study of 32 patients between 1986 and 2007 diagnosed with: non-malignant tumours (31.2%), tumorlike lesions (3.1%), fibrous-osseous lesions (12.5%), congenital or acquired malformations (18.7%) and infection disease (34.3%). We analyse the diagnostic imaging, the treatment and pathogen mechanism.

Results: Only 6 of 43 osteomas involved the paranasal sinuses and anterior cranial fossa (13.04%); 3 cases have developed meningitis and 1 developed a pneumocephalus. 2 cases are meningiomas: 1 was asymptomatic and the other one caused destruction at subtotal frontal bone. 1 giant hemangioma associated with Klippel-Trenaunay syndrome is treated by combined craniofacial approach. The fibrous-osseous lesions were specifically fibrous dysplasia and affected the ethmoides. The encephalocele were predominating in the malformations group, 2 were diagnosed after repeated meningitis. 11 cases are included by infection: 10 cases caused osteomyelitis and the eleventh is a patient with a mucormycosis. Surgery has been used in 84.3% of the cases: frontal craniotomy 37%, combined craniofacial approach 18.5%, subfrontal approach 18.5%, osteoplastic technique 18.5%, lateronasal approach 3.7%, endonasal microscopic resection 3.7%.

Conclusions: In this study the diagnosis, extension and surgical management were supported in the imaging. A closed separation between the anterior cranial fossa and the sinus is necessary after the resection. The reconstruction was performed using a pedicled pericranial flap and titanium mesh in most of the cases.

© 2008 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Los procesos del ámbito otorrinolaringológico que irrumpen en la fosa craneal anterior (FCA) habitualmente son tumores malignos. Estos invaden con frecuencia la FCA, con posible afectación de las meninges y/o el tejido cerebral. La invasión se produce por el lugar de origen (como ocurre con el neuroblastoma olfatorio) o porque se extienden a la base del cráneo desde el territorio nasoparanasal.

Con este trabajo queremos poner de relieve la diversidad, las peculiaridades y la frecuencia con la que enfermedades nasoparanasales no malignas llegan a afectar la FCA. Estas afecciones, consideradas de forma individual, son poco habituales, pero, si se suman los que son de distinta naturaleza, constituyen un número notable. Suelen originar serios problemas de diagnóstico, indicación terapéutica y ejecución de tratamiento.

El objetivo de este trabajo no es relatar la distribución por sexos, los rangos de edad, ni la descripción clínica pormenorizada de los distintos procesos, datos perfectamente conocidos y ampliamente publicados en artículos clásicos y actuales¹⁻⁶. Pretendemos exponer la amplia gama de enfermedades que pueden implicar a las 2 regiones de forma simultánea, el mecanismo patogénico por el cual evolucionan conjuntamente y el sistema de tratamiento empleado.

Se han meditado bien los criterios de inclusión y exclusión, que se han seleccionado fundamentalmente para conceder al trabajo la mayor homogeneidad posible. Los casos

que incluimos son: tumores benignos, seudotumores, trastornos fibroósos, malformaciones congénitas o adquiridas y complicaciones infecciosas.

En el apartado de discusión se hablará de varios hechos que nos inducen a realizar el análisis de estas enfermedades como un mismo grupo. ¿Está justificada y es oportuna la publicación conjunta de casos aparentemente heterogéneos? Decidimos considerarlos de forma unitaria, porque es común el lugar en que se desarrolla la enfermedad, desencadenan signos y síntomas en gran parte similares, en todos los casos el estudio de extensión por imagen es decisivamente importante y porque hay similitudes en el diseño de las técnicas quirúrgicas a utilizar, tanto en el tiempo de exéresis, como en el de reparación.

Métodos

Se estudian un total de 32 casos que los autores han tratado (1986-2007). Son pacientes con enfermedades nasoparanasales no malignas que han visto afectada su FCA, de manera simultánea o durante su evolución. Principalmente se han utilizado técnicas como la tomografía computarizada (TC) y la radiología convencional; de forma ocasional, la resonancia magnética (RM) y/o la angiografía y, en algún caso, gammagrafía, las cuales han sido fundamentales para el diagnóstico, así como el estudio de extensión y el diseño de tratamiento. Se utilizan los criterios de inclusión y exclusión siguientes.

Tabla 1 Análisis de los 32 casos tratados por los autores

Casos clínicos			Lesiones del SNC		Tratamiento quirúrgico		Reintervenciones	
Tumores benignos	10 (31,2%)	Osteoma	6	Paquimeningitis	3	Tratamiento subfrontal	4	
		Meningioma	2	Neumoencéfalo	1	Técnica osteoplástica	3	
		Hemangioma	1	Pérdida de visión	1	Craneotomía frontal	1	
		ANJ	1			Tratamiento combinado	1	
Seudotumores	1 (3,1%)	Mucocele	1		0	Técnica osteoplástica	1	
Trastorno fibroósos	4 (12,5%)	Displasia fibrosa	4		0	Tratamiento combinado	2	1
						Tratamiento subfrontal	1	
						Paralateronasal	1	
Malformaciones	6 (18,7%)	Meningoencefalocele	4	Meningitis	4	Tratamiento combinado	2	
		Fístula	2			Tratamiento intranasal	1	
Enfermedades infecciosas	11 (34,3%)	Osteomielitis	10	Absceso extradural	2	Craneotomía a demanda	9	3
		Mucormicosis	1	Meningitis	1	Técnica osteoplástica	1	
				Absceso cerebral Global (muerte)	1			
		N = 32			14 (43,7%)		27 (84,3%)	
SNC: sistema nervioso central.								

SNC: sistema nervioso central.

Se considera implicada la FCA cuando la enfermedad estudiada ocasiona destrucción de las paredes óseas que separan la cavidad craneal de las fosas nasales o los senos paranasales. En esta situación, es frecuente la afectación del sistema nervioso central (SNC), aunque la lesión meníngea o cerebral no es criterio imprescindible para la inclusión del caso.

Incluimos tumores benignos (31,2%),seudotumores (3,1%), trastornos fibroósos (12,5%), malformaciones congénitas o adquiridas (18,7%) y enfermedades infecciosas (34,3%) (tabla 1).

Se excluyen los tumores malignos. Se excluyen también los cuadros originados por complicación después de una intervención nasoparanasal o neuroquirúrgica, como fístulas iatrogénicas de líquido cefalorraquídeo (LCR), situaciones sépticas del SNC después de la intervención, etc.

En cada grupo de enfermedades incluimos los casos únicamente cuando implican a la FCA, desechando los del mismo diagnóstico que no cumplen este u otro de los criterios de inclusión. Por ejemplo, de un total de 43 osteomas considerados, sólo 6 afectaban a la FCA (13,04%); de los 7 mucocelos frontoetmoidales revisados sólo un caso cumple los criterios de inclusión; se excluye a un paciente con osteomielitis del frontal por ser posquirúrgico (la infección ocurría en la reconstrucción de una craneotomía frontal).

Las técnicas quirúrgicas utilizadas, a las que hacemos referencia más adelante, son las usuales en cirugía craneofacial. Actualmente, inmovilizamos el cráneo con un soporte por punción ósea con 2 apoyos. Nos valemos de turbina Midas Rex® de gas comprimido para impulsar el trépano de freno automático, la sierra de punzón y la sierra con protección para la duramadre. Para las osteosíntesis, ocasionalmente empleamos hilo de seda o acero, habitualmente miniplacas de titanio; actualmente, para fijar la pieza de craneotomía utilizamos Craniofix®.

Resultados

Tumores benignos

Incluimos 10 casos: 6 osteomas frontales, 2 meningiomas frontales, un hemangioma y un angiofibroma nasofaríngeo juvenil.

1. En 3 de los osteomas había paquimeningitis; en 2 casos era originada por destrucción de la tabla posterior del seno frontal, y en el otro —en el que el tumor obstruía el infundíbulo— por sinusitis y difusión a FCA, con ligera erosión de la pared ósea.

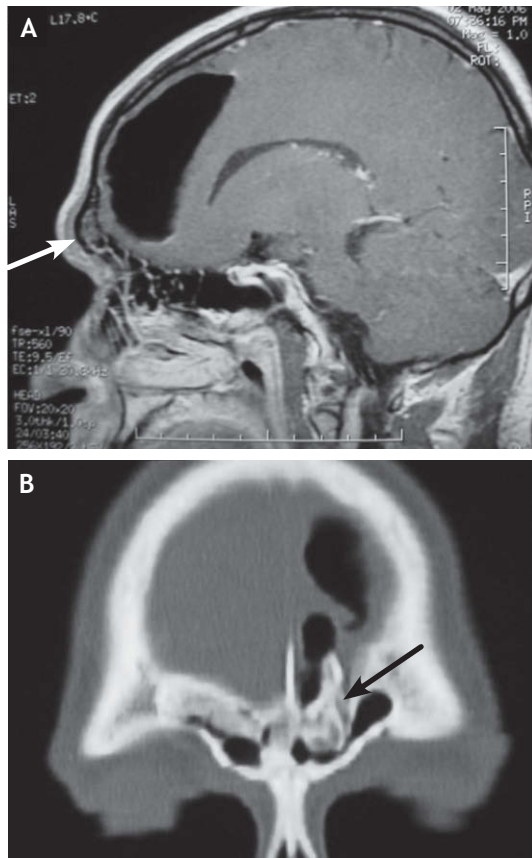


Figura 1 En la tomografía computarizada sagital (A) y coronal (B), la flecha señala el osteoma que ha producido neumoencéfalo.

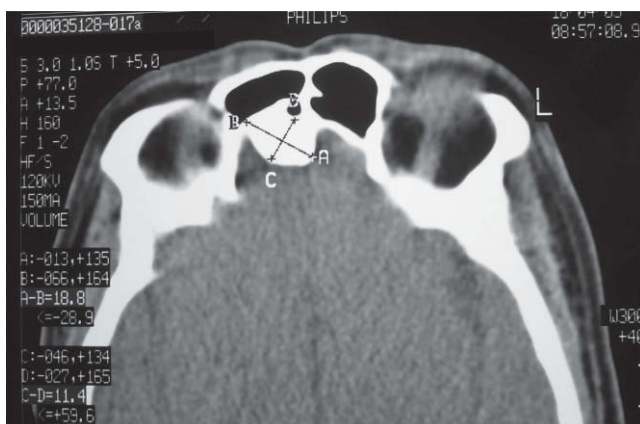


Figura 2 Tomografía computarizada axial de un osteoma de la tabla posterior del seno frontal. Crece específicamente hacia la fosa craneal anterior. Tiene un eje mayor (A-B) de 18,8 mm, con su perpendicular (C-D) de 11,4 mm.

Otro de los osteomas frontales, al producir el tumor una pequeña dehiscencia en la pared posterior del seno, propicia la aparición de neumoencéfalo por entrada valvular de aire en la FCA (fig. 1). En un quinto caso, hay una gran destrucción de la tabla posterior e invasión

orbitaria masiva bilateral con pérdida de visión de un ojo. El sexto caso es un tumor óseo asintomático (incidentaloma), asienta en la tabla posterior del seno frontal y crece exclusivamente hacia la cavidad craneal (fig. 2).

En todos los casos, la radiología convencional y la TC mostraban bien la distribución topográfica del tumor. La implicación del SNC era clara en las imágenes del caso de neumoencéfalo, y en el resto se confirmó en la intervención.

Tres casos se operaron con técnica osteoplástica del seno frontal, 2 por tratamiento subfrontal (bifrontal basal), y el sexto se intervino por craneotomía frontal amplia.

- Los 2 meningiomas se delimitaron por TC y RM. Uno es un tumor de extraordinario volumen, originado en los senos frontales, produce una gran deformidad externa y destruye ampliamente la estructura ósea de estos senos (fig. 3); tras la resección, precisó de una reconstrucción compleja de la duramadre (injerto de fascia más colgajo pediculado de pericráneo) y de la calota craneal (calota craneana dividida). El otro es un meningioma que surge del suelo de la FCA, que en su crecimiento afecta al seno frontal izquierdo. Su tratamiento fue quirúrgico, por vía subfrontal.
- Un caso de rareza extrema es un hemangioma gigante, dentro de un síndrome de Klippel Trenaunay. La TC, la RM, la angioRM y la angiografía (para la embolización) determinaron la extensión y la vascularización de la neoformación (fig. 4). La tumoración ocupa un importante espacio de la supraestructura y mesoestructura facial, y destruye ampliamente la base anterior del cráneo. Se intervino con tratamiento combinado craneofacial.
- El angiofibroma nasofaríngeo juvenil que incluimos es un tumor topográficamente del tipo I y clínicamente del tipo III de Sánchez Marle⁷. Ocupa *cavum*, coanas, fosas nasales, etmoides posterior y el seno esfenoidal en la derecha, con irrupción y compresión del seno cavernoso. Penetra ampliamente en la FCA. Se opera en otro centro, donde realizan tratamiento lateral combinado no especificado. Atendimos al paciente de urgencia al año de la intervención por recidiva con epistaxis masiva. No conocemos la evolución posterior del paciente.

Seudotumores

Sólo un mucocelo frontal idiopático (sin antecedentes traumáticos, quirúrgicos ni sépticos) cumple los criterios de inclusión. Se inició clínicamente con exoftalmos/lateroftalmos. Las imágenes de TC detectaron penetración en FCA por compresión de la pared posterior del seno. Se intervino con técnica osteoplástica.

Trastornos fibroósos

Consideramos 4 casos de displasia fibrosa de etmoides o nasofrontoetmoidal. En todos ellos, mediante radiología convencional y TC, se precisó la afectación más o menos amplia de la lámina cribosa y del techo etmoidal, con incursión de la masa displásica en la FCA. Se intervinieron 2 casos mediante tratamiento combinado craneofacial⁸ (uno

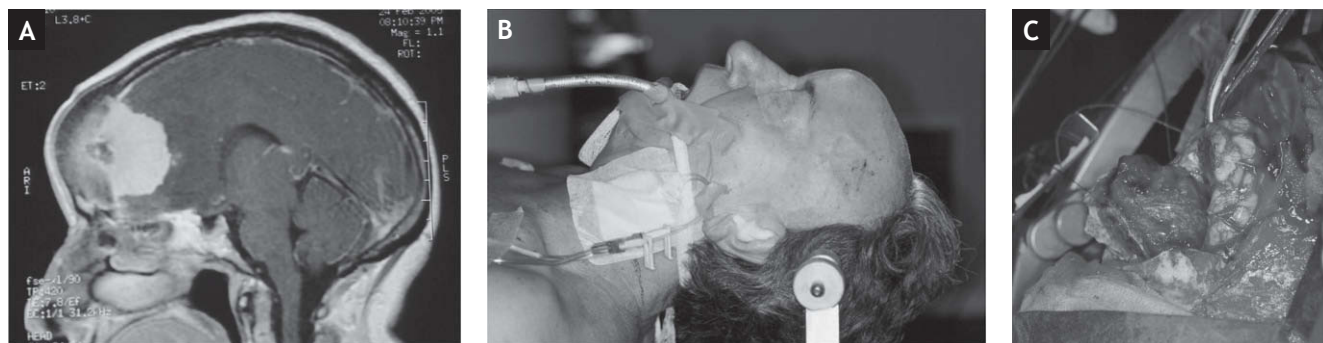


Figura 3 A: resonancia magnética sagital de gran meningioma frontal. B y C: exposición del meningioma.

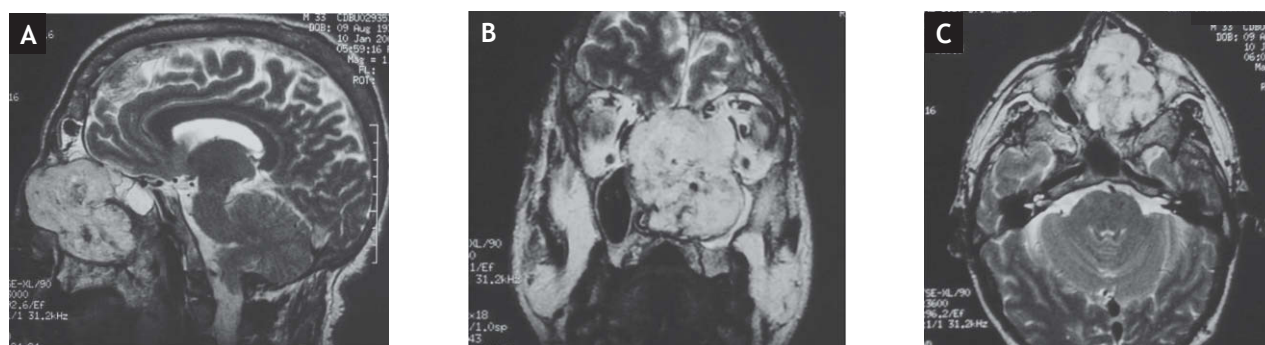


Figura 4 Angioma craneofacial en un caso de síndrome de Klippel Trenaunay.

de ellos había sido intervenido previamente 2 veces, y le habían realizado frontoetmoidectomía externa con diagnóstico de osteoma) (fig. 5), otro por tratamiento subfrontal; los 3 pacientes permanecen libres de lesión, con un seguimiento de entre 22 meses y 20 años. El cuarto, intervenido por tratamiento paralateronasal y apoyo microscópico/endoscópico, muestra un remanente displásico etmoidoesfenoidal, que no aumenta en un seguimiento de 5 años.

Malformaciones congénitas o adquiridas

Como cuadros malformativos, presentamos 6 casos: 4 pacientes con meningoencefalocelo y 2 pacientes con fístula del LCR.

De los casos de meningoencefalocelos, 3 ocurrieron en niños y uno, en adulto. En 2 de los niños se llegó al diagnóstico después de meningitis recidivante; en uno, además de las técnicas típicas de imagen, se efectuó gammagrafía (fig. 6). De estos meningoencefalocelos, 2 se operaron mediante tratamiento combinado⁹, el adulto fue intervenido por técnica endonasal, el cuarto no aceptó el tratamiento y no conocemos su evolución.

De los 2 pacientes con fístula craneonasal y licuorrea, uno es idiopático, posiblemente congénito; desarrolló 3 cuadros de meningitis antes de su diagnóstico. El otro caso es traumático, se diagnosticó a los 2 años del accidente causal al ocurrir meningitis tras un catarro nasosinusal. Solo en este segundo se obtuvo ayuda topográfica fiable por las imágenes

de TC. Ambos fueron recibiendo tratamiento por craneotomía frontal.

Enfermedades infecciosas

La lesión más frecuente es la osteomielitis del frontal. De los 11 pacientes incluidos por infección, 10 tenían en común osteomielitis del frontal⁶, el undécimo caso presentó mucormicosis. La TC fue la técnica de imagen utilizada de forma más habitual.

1. En 2 pacientes coexistía sinusitis frontal y osteomielitis con lesión ósea, que incluía las tablas anterior y posterior de los senos frontales. A pesar de la invasión endocraneal, no había afectación de las estructuras del SNC. No apareció tumor esponjoso de Pott (*Pott puffy tumor*). En ambos se realizó exéresis del hueso osteomielítico a la demanda, reconstrucción y exclusión/cranealización del seno frontal.
2. Cinco enfermos tuvieron tumor esponjoso de Pott (fig. 7), con osteomielitis de la tabla anterior y lesión de tabla posterior. De ellos, 2 ingresaron de urgencia con cuadro de fiebre y estupor; en uno se precisó la existencia de meningitis bacteriana, y en el otro, absceso extradural y paquimeningitis. Un tercero tuvo evolución tórpida; por TC y en la intervención se comprobó lisis de seno frontal por osteomielitis y absceso extradural. Los otros 2 pacientes con tumor esponjoso de Pott no tuvieron afectación del SNC.

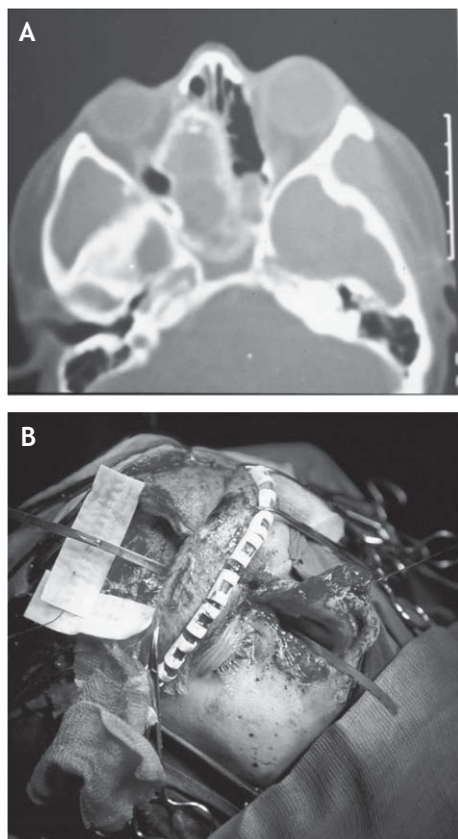


Figura 5 A: tomografía computarizada en la que se muestra displasia fibrosa del etmoides. B: tratamiento combinado craneofacial para reseca una displasia fibrosa del etmoides recidivada (1986), posiblemente el primer tratamiento craneofacial combinado publicado por un autor nacional⁸.

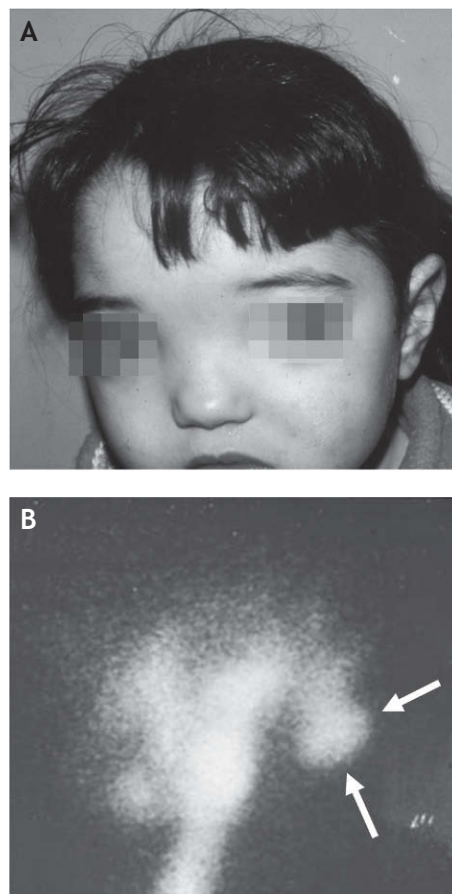


Figura 6 A: obsérvese el gran hipertelorismo en una niña con meningoencefalocelo⁹. B: la malformación (flechas) se aprecia bien en la gammagrafía de tecnecio 99m.

En los 5, además del tratamiento antibiótico, se realizó exéresis del hueso osteomielítico a la demanda, reconstrucción y exclusión/cranealización del seno frontal. Uno precisó reintervención.

3. Por sus especiales características, creemos conveniente individualizar los 3 casos restantes de osteomielitis.

Un caso es una paciente joven, con síndrome de inmunodeficiencia adquirida. Inició con sinusitis frontal aguda, osteomielitis y tumor esponjoso de Pott (fig. 8). Mediante la TC se observaron mínimas áreas confluentes de osteomielitis frontal. Para su tratamiento, se reseco el hueso osteomielítico y se trató con antibióticos, después de realizarle un antibiograma. El cuadro recidivó al mes y tuvo que indicarse nueva intervención. La paciente permanece asintomática tras un seguimiento de 6 meses.

Un paciente que presenta tríada ASA (enfermedad de Ferdinand Vidal) había sido operado previamente por cirugía endoscópica nasal 3 veces, mantenía excluido un seno frontal con contenido purulento. Se produjo una destrucción subtotal del techo de la órbita por osteomielitis (fig. 9) y erosión de la tabla posterior del seno frontal con comunicación con la FCA. Tras

una primera intervención, tuvo recidiva con acumulación purulenta en la órbita y gran exoftalmos. En la reintervención, se reconstruyó el techo de la órbita con colgajo pediculado de pericráneo. El paciente permanece asintomático después de un seguimiento de 20 meses.

En una sinusitis crónica frontal izquierda, se desarrolló un absceso cerebral en el lóbulo frontal derecho. Para explicar la patogenia de este caso, indicamos un camino que comienza con la comprobada destrucción osteomielítica de la pared posterior del seno frontal izquierdo, seguido de absceso extradural bilateral asintomático, que origina un absceso cerebral frontal contralateral. Se intervino al paciente por tratamiento subfrontal; el absceso cerebral remitió con punción aspiración y tratamiento médico¹⁰.

4. Una paciente de 68 años, diabética, en tratamiento por sinusitis aguda, ingresa al no responder al tratamiento y al aparecer epistaxis y exoftalmos bilateral. Se toman biopsias de masas necróticas negruzcas en ambas fosas nasales y se establece el diagnóstico de mucormicosis. La TC muestra una amplia invasión de ambas órbitas y FCA. Se trata con anfotericina. Fallece a los 12 días del ingreso.



Figura 7 A: la flecha señala un tumor esponjoso de Pott (*Pott puffy tumor*) en un joven de 17 años. B: paciente estuporoso en un caso de osteomielitis con tumor esponjoso de Pott fistulizado y complicado, con meningitis. C: tumor esponjoso de Pott fistulizado, aparece secreción purulenta surgiendo entre ceja y párpado superior.

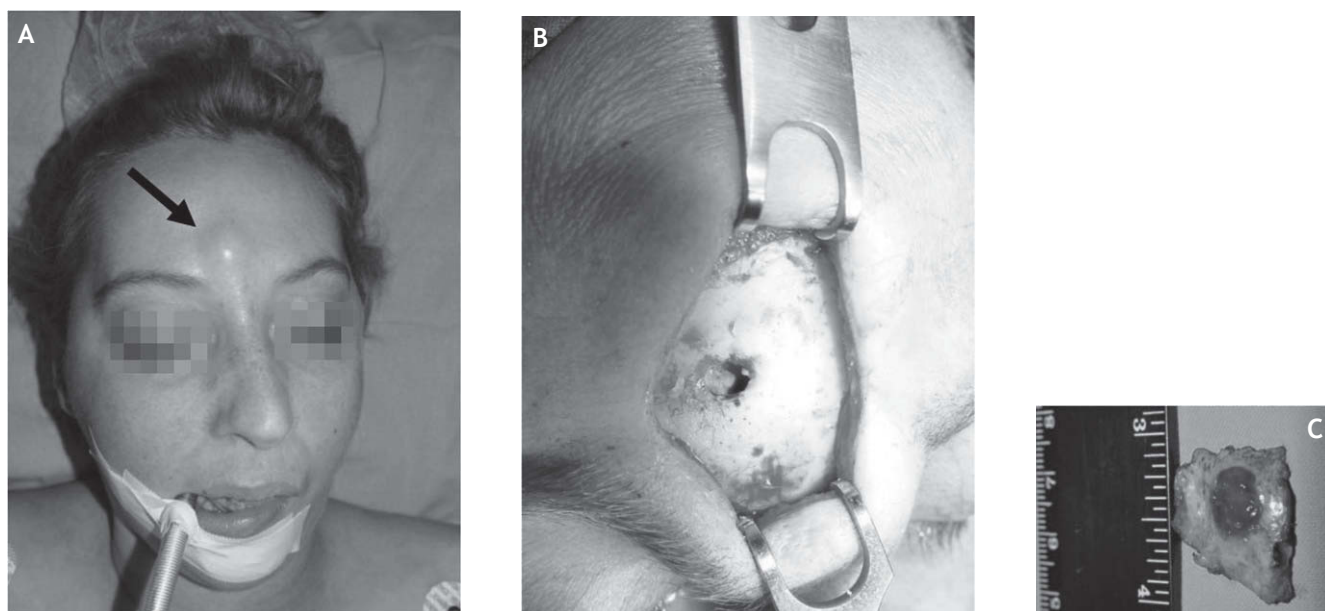


Figura 8 Paciente joven con sida. A: la flecha señala el tumor esponjoso de Pott. B: lisis osteomielítica del frontal. C: pieza tras la extracción del hueso lesionado.

En todos los casos, la TC y, de forma complementaria, la radiología convencional son los medios de imagen elegidos para delimitar la enfermedad. Además, se han utilizado eventualmente otros métodos, la RM ha sido útil para matizar las lesiones del SNC, cuando las había.

De los 32 casos presentados, en 14 (43,7%) había lesiones del SNC, que ocurrían por infección de sus estructuras originada por gérmenes procedentes de fosas nasales y de los senos paranasales (meningitis, absceso extradural, absceso

cerebral). Una excepción es el caso de neumoencéfalo (fig. 1), en el que la alteración del SNC es mecánica, no por componente infeccioso.

Realizamos tratamiento quirúrgico en 27 casos (84,3%): 10 craneotomía frontal a demanda (37%), 5 con tratamiento combinado craneofacial (18,5%), 5 con tratamiento subfrontal (18,5%), 5 con técnica osteoplástica del seno frontal (18,5%), 1 con tratamiento paralateronasal (3,7%), 1 con cirugía microscópica intranasal (3,7%).



Figura 9 Osteomielitis del frontal en un síndrome de Fardinand Vidal. Desde la fosa craneal anterior se aprecia el globo ocular a través de una gran destrucción del techo de la órbita.

En 12 casos se ha utilizado el tratamiento por incisión coronal bitemporal; en 13, incisión ciliar unilateral o bilateral; en 1, incisión paralateronasal, y en 1, otras incisiones.

En la reconstrucción, utilizamos colgajo pediculado de pericráneo en 11 casos, realizamos obstrucción del ducto frontonasal y cranealización del seno frontal en 12 casos, reconstrucción de la pared posterior del seno frontal y del colgajo osteoplástico, manteniendo la aireación natural del seno en 7 casos, la reparación con calota craneal dividida en 6 casos, y la reparación intranasal en 1 caso. Las osteosíntesis se realizan habitualmente con miniplacas de titanio, y últimamente las craneotomías se resuelven con Craniofix® en los orificios de trépano.

Discusión

En la bibliografía no encontramos ningún trabajo que reúna a pacientes con las mismas características que las requeridas para la inclusión en esta serie. Puede discutirse si está justificada y es oportuna la publicación conjunta de casos aparentemente heterogéneos. Creemos que sí lo es, criterio que defendemos en los 4 párrafos siguientes.

En la anatomía clásica, los senos y la FCA están bien delimitados, y en la práctica clínica van emparejados. Al estudiar las enfermedades que afectan al frontal, etmoides o fosas nasales, una de las principales ocupaciones es dilucidar si la lesión incluye o no la base del cráneo. Muchas de las entidades que estudiamos son tratadas por otorrinolaringólogos o neurocirujanos indistintamente; pero lo correcto es el tratamiento conjunto considerando ambos puntos de vista.

En todas estas enfermedades tiene importancia la historia natural del proceso y la sintomatología clínica. Pero el estudio por imagen (sustancialmente TC) es fundamentalmente relevante, ya que es el que orienta principalmente la situación en cada caso. Sin que pueda prescindirse de otros medios diagnósticos complementarios, la imagen considera ambas regiones como unidades complementarias.

El tratamiento en estos procesos —aunque no de forma obligada— es habitualmente quirúrgico, ya sea con cirugía

endoscópica, o técnica osteoplástica del seno frontal, tratamiento subfrontal (bifrontal basal), craneotomía frontal o tratamiento combinado craneofacial. En estos casos, el pronóstico vital es mejor que cuando tratamos tumores malignos de la misma localización; sin embargo, el pronóstico funcional, el resultado estético y la posibilidad de crear morbilidad son muy similares.

En todos los métodos de tratamiento, un hecho aparece siempre como constante e ineludible: para resolver la enfermedad es imprescindible conseguir una estanqueidad perfecta que separe ambas regiones. Separar con seguridad el territorio nasoparanasal y la FCA es imperativo para evitar fístulas de LCR, infecciones del SNC o recurrencias del proceso.

¿Por qué prescindir en esta revisión de los tumores malignos y las complicaciones posquirúrgicas que afectan a las mismas regiones? Consideramos que es oportuna la exclusión de estos cuadros, ya que tienen un perfil clínico y un pronóstico diferente de lo aquí se está tratando.

Otro punto a discutir es, si la afectación de la FCA en estos procesos es una parte de un todo, que es la enfermedad en cuestión; si la participación de la FCA debe considerarse como complicación de una enfermedad otorrinolaringológica, o bien si se dan las 2 posibilidades. Aunque en la mayoría de los casos el primer supuesto es el más apropiado, cada paciente tiene una interpretación propia.

Si atendemos a los osteomas, vemos que, en nuestra casuística, un 13,04% afecta a la FCA, porcentaje que sería indudablemente superior si se abandona la enfermedad a su propia evolución¹¹. Exponemos casos de infecciones intracraneales producidas por osteomas, similares a otros publicados en la bibliografía¹²⁻¹⁴. Incluimos un caso raro de neumoencefalo (fig. 1), entidad de la que también hay antecedentes bibliográficos¹⁵⁻¹⁷. Tendemos a pensar que la afectación de la FCA es una complicación de la evolución del osteoma; pero no es así siempre: en uno de los casos el tumor se desarrolla en la tabla posterior del seno frontal y su crecimiento se dirige exclusivamente al endocráneo (fig. 2).

La sinusitis frontal es un proceso frecuente y de tratamiento ambulatorio, del que no tenemos datos estadísticos fiables; por ello, no podemos calcular el porcentaje de sinusitis que terminan afectando a la FCA. En las infecciones incluidas en este trabajo, vemos que se afectan habitualmente la tabla anterior y la posterior del seno más o menos de forma simultánea⁶, excepto en un caso en que de forma caprichosa la lisis ósea afecta a la tabla posterior y muy ampliamente al techo de la órbita, con práctica indemnidad de la tabla anterior (fig. 9). Llama la atención que en ningún caso se ha constatado tromboflebitis del seno longitudinal.

Entre las modalidades de tratamiento quirúrgico que hemos utilizado no figura la cirugía endoscópica nasal, tratamiento empleado por distintos autores^{18,19}. Esta técnica ha revolucionado la indicación de los tratamientos al territorio nasoparanasal cuando no hay lesiones del contenido de la FCA²⁰, y también aunque existan, pero sólo en casos seleccionados^{21,22}. Puede ser un método de elección en malformaciones congénitas o adquiridas²³ y en la marsupialización de mucocelos. Pensamos que en algún caso seleccionado de nuestra serie podría haberse empleado cirugía endoscópica, pero en los más antiguos no se había desarrollado bien, y en los más recientes creemos que los tiempos de exéresis y re-

construcción han sido más eficaces y seguros con procedimientos abiertos. El caso de osteoma de la tabla posterior del seno frontal con crecimiento hacia FCA (fig. 2) lo resolvimos recientemente mediante craneotomía frontal, creemos que la resección por vía endoscópica hubiera sido inviable, o al menos más compleja, y con más posibilidades de crear morbilidad.

Hemos utilizado de forma indistinta incisiones coronales bitemporales o ciliares; ambas pueden ser idóneas. Nuestra tendencia actual —y la de la bibliografía— es utilizar la incisión coronal en la mayoría de los casos²⁴, sobre todo porque es imprescindible para obtener un colgajo de pericráneo.

Lo más importante en todas las intervenciones es asegurar una perfecta estanqueidad que separe la FCA de fosas nasales y senos paranasales. Como la mayoría de los autores^{24,25}, opinamos que el colgajo pediculado de pericráneo es el mejor sistema en un porcentaje alto de casos. Este colgajo es sencillo, potente y con una vascularización segura; lo utilizamos habitualmente para reparar el defecto de la FCA y, en un paciente, para la reconstrucción del techo de la órbita. En la mayoría de los casos es el más indicado, por delante del colgajo de músculo temporal o los colgajos libres microvasculares. La utilización exclusiva de colgajo de pericráneo, sin adición de hueso libre autólogo u otros materiales, es muy eficaz y no tiene tendencia a dehiscencia ni a infección.

Cuando la lesión de la pared posterior del seno frontal es pequeña, se puede reparar, y conservar la estructura del seno frontal y su ventilación por vía natural²⁶.

La morbilidad más frecuente después de la intervención quirúrgica ocurre por infección. Al contrario que en otros tratamientos de la FCA, en los que se elude penetrar en los senos frontales²⁷, en los casos que estudiamos la penetración en fosas o senos es constante, por ello se precisa una profilaxis antiséptica meditada. Deben tenerse en cuenta otras complicaciones, la rehabilitación meticulosa del aspecto facial evita resultados antiestéticos. La utilización de la incisión cutánea más adecuada, la confección nítida de las osteotomías (con sierra recta o protegida Midas Rex) y la realización de osteosíntesis precisas, proporcionan habitualmente un buen resultado estético.

En todos los casos consideramos importante la implicación de un neurocirujano en el tratamiento del paciente. Su opinión sobre la necesidad y la duración de una derivación lumbar, la colaboración en la operación, si es necesaria, y la actuación en todo momento en el seguimiento postoperatorio, procuran una evolución mejor de los pacientes.

Conclusiones

Hay un grupo importante de enfermedades no malignas que afectan simultáneamente al territorio nasoparanasal y a la FCA. Las más frecuentes son tumores benignos e infecciones.

El estudio por imagen es fundamental para el diagnóstico, el estudio de extensión y la planificación del tratamiento.

La interpretación del cuadro clínico y el diseño terapéutico deben realizarlos conjuntamente los servicios de otorri-

nolaringología y neurocirugía. El tratamiento de los distintos casos considerados tiene muchos puntos en común. Tanto el tratamiento, como la reconstrucción deben diseñarse de forma individual para cada caso.

Es objetivo principal del tratamiento la separación perfecta de la FCA y el territorio nasoparanasal. El colgajo pediculado de pericráneo y la osteosíntesis con miniplacas son de elección en el tiempo de reconstrucción.

Bibliografía

1. Larrea-Oyarbide N, Balmaceda-Castellón E, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Osteomas of the craneofacial region. Review of 106 cases. *J Oral Pathol Med*. 2008;37:38-42.
2. Herndon M, McMains KC, Kountakis SE. Presentation and management of extensive fronto-orbital ethmoid mucocoeles. *Am J Otolaryngol*. 2007;28:145-7.
3. Gökdoğan CA, Iplikcioglu, Kuzdere M, Nek S, Cosar M. Primary meningioma of the paranasal sinuses. *J Clin Neurosci*. 2005;12:832-4.
4. Gil-Carcedo LM. Osteomas. Presentación de 26 casos I. Características generales. Cuadro clínico. *An ORL IberAmer*. 1987;14:201-24.
5. Gil-Carcedo LM. Osteomas. Presentación de 26 casos II. Diagnóstico diferencial. *An ORL IberAmer*. 1987;14:285-303.
6. Gil-Carcedo LM, Sancho A, Martín MC, Benito JJ, Alonso J. Complications of sinusitis. Presentation of 25 cases. *Sacristan T. Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*. Amsterdam: Ed. Kugler & Ghedini Publ; 1991. p. 1701-3.
7. Sánchez-Marle JP, Pardo R. Evaluación clínica y evolución de los tumores de la rinofaringe. Suarez C, Gil-Carcedo LM, Marco J, Medina J, Ortega P, Trinidad J, editores. *Tratado de ORL y Cirugía de Cabeza y Cuello*. 1.ª ed. Tomo IV. Madrid: Editorial Proyectos Médicos; 2000. p. 2784-91.
8. Gil-Carcedo LM, Izquierdo JM, Gonzalez M. Monostotic Fibrous Dysplasia of the Ethmoid. Surgical treatment using a combined endocranial and transfacial approach. *J Laryngol Otol*. 1986;100:429-34.
9. Izquierdo JM, Gil-Carcedo LM. Recurrent meningitis and intranasal meningoencephalocele. *Develop Med Child Neurol*. 1988;30:245-51.
10. Gil-Carcedo LM, Pascual T, Roman LA. Absceso cerebral derecho consecutivo a sinusitis frontal izquierda. *An ORL Iber Amer*. 1988;5:53-62.
11. Spencer MG, Mitchelli DB. Growth of a frontal sinus osteoma. *J Laryngol Otol*. 1987;101:726-8.
12. Bourgeois P, Gichten A, Louis E, Vincent C, Pertuzon B, Assaker R. Complications neuro-ophtalmologiques des ostéomes des sinus frontaux. *Neurochirurgie*. 2002;48:104-8.
13. Roca B, Casado O, Borrás JM, González-Darder JM. Frontal brain abscess due to *Streptococcus pneumoniae* associated with an osteoma. *Int J Infect Dis*. 2004;8:193-4.
14. Panagiotopoulos V, Tzortzidis F, Partheni M, Iliadis H, Fratzoglou M. Giant osteoma of the frontoethmoidal sinus associated with two cerebral abscesses. *Brit J Oral Maxillof Surg*. 2005;43:523-5.
15. Onal B, Kaymaz M, Arac M, Dogulu F. Frontal sinus osteoma associated with pneumocephalus. *Diagn Interv Radiol*. 2006;12:174-6.

16. Hartwidge C, Varma TR. Intracranial aerocoeles as a complication of frontal sinus osteoma. *Surg Neurol.* 1984;24:401-4.
17. Huneidi A, Afshar F. Chronic spontaneous tension pneumocephalus due to benign frontal osteoma. *Br J Neurosurg.* 1989;3:389-92.
18. Chiu AG, Schipor I, Cohen NA, Kennedy DW, Palmer JN. Surgical decisions in the management of frontal sinus osteomas. *Am J Rhinol.* 2005;19:191-7.
19. Chen C, Selva D, Wormald PJ. Endoscopic modified Lothrop procedure: an alternative for frontal osteoma excision. *Rhinology.* 2004;42:239-43.
20. Baradaranfar MH, Dabirmoghaddam P. Endoscopic endonasal surgery for resection of benign sinunasal tumors: experience with 105 patients. *Arch Iran Med.* 2006;9:244-9.
21. Sciarretta V, Pasquini E, Frank G, Modugno GC, Cantaroni C, Mazzatenta D, et al. Endoscopic treatment of benign tumors of the nose and paranasal sinuses: a report of 33 cases. *Am J Rhinol.* 2006;20:64-71.
22. Strek P, Zagólsky O, Skladzien J, Kurzynski M, Dyduch G. Osteomas of the paranasal sinuses: surgical treatment options. *Med Sci Monit.* 2007;13:244-50.
23. Locatelli D, Rampa F, Acchiardi I, Bignami M, Pistochini A, Castellnuovo P. Endoscopic endonasal approaches to anterior skull base defects in pediatric patients. *Childs Nerv Syst.* 2006;22:1411-8.
24. Bull J, Vandevender D, Cimino VG. Reconstrucción of Defects of the Cranial Base. *Techniques in Neurosurgery.* 2003; 9:106-12.
25. Chang DW, Langstein HN, Gupta A. Reconstructive management of cranial base defects after tumor ablation. *Plast Reconstr Surg.* 2000;107:1346-55.
26. Dubin MG, Kuhn FA. Preservation of natural frontal sinus outflow in the management of frontal sinus osteomas. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;134:18-24.
27. Origitano TC, Petruzzelli G. The extended Subfrontal Approach for Anterior Cranial Base Meningiomas. *Tech Neurosurg.* 2003; 9:78-85.