

# Carcinoma espinocelular infiltrante de base de cráneo en paciente de 16 años con albinismo óculo-cutáneo

**Squamous cell carcinoma infiltrating skull base in 16 years old patient with oculo-cutaneous albinism**



Lasso-Vázquez, J.M.

Lasso-Vázquez, J.M.\*, Arenas-Domingo, L.\*\*,  
García Ruano, A.\*\*\*, Pérez Cano, R.\*\*\*\*.

## Resumen

Presentamos el caso de una adolescente africana de 16 años de edad afectada por albinismo óculo-cutáneo, que desarrolló un carcinoma epidermoide en pabellón auricular derecho que requirió escisión radical y reconstrucción con colgajo TRAM libre.

El albinismo es un trastorno metabólico genético que consiste en la incapacidad hereditaria para sintetizar melanina. Tiene dos variantes clínicas: el albinismo ocular y el albinismo óculo-cutáneo. En determinados países africanos, los pacientes afectados por esta enfermedad son socialmente rechazados y por ello no se les presta un control sanitario adecuado. Por esta razón el tumor llevaba varios años de evolución y cuando la paciente fue vista en nuestro centro, existía una infiltración profunda con afectación severa de la base del cráneo. La compleja anatomía de las estructuras vitales en esta región hace que la resección quirúrgica de los tumores sea complicada.

Comentamos las peculiaridades en la reconstrucción de casos complejos en la base lateral del cráneo con proyección a la zona temporal.

## Abstract

We present a 16 year-old girl from Africa, affected by an oculo-cutaneous albinism, who developed a squamous cell carcinoma of the right ear that was treated by radical surgery and reconstructed with a free TRAM flap.

Albinism is a genetic metabolic disease that is characterized by an impossibility to produce melanin. It presents two variations: ocular and oculo-cutaneous. In some african countries, patients affected by the disease are socially rejected and they do not receive right medical treatments. For this reason the tumor was infiltrating very deeply, affecting the cranial base when our patient was visited in our hospital. The complex anatomy of the vital structures in this area makes surgical resection of tumors involving the skull base extremely difficult.

We review some concepts about the treatment of lateral and temporal skull base tumors.

**Palabras clave** Albinismo, Albinismo óculo-cutáneo, Carcinoma epidermoide, Tumor auricular, Tumores base de cráneo.

**Código numérico** 1711-220

**Key words** Albinism, Oculo-cutaneous albinism, Squamous cell carcinoma, Ear tumors, Skull base tumors.

**Numerical Code** 1711-220

\* Jefe de Sección.  
\*\* Médico Adjunto.  
\*\*\* Médico Interno Residente.  
\*\*\*\* Jefe de Servicio.

## Introducción

El albinismo es un trastorno metabólico genético que consiste en una incapacidad hereditaria para sintetizar melanina. Tiene dos variantes clínicas: el albinismo ocular y el albinismo óculo-cutáneo. En el primero, la falta de pigmentación se limita a los ojos, mientras que en el segundo está afectada la pigmentación de la piel, del pelo y de los ojos.

En determinados países africanos los pacientes afectados por esta enfermedad son socialmente rechazados y por ello no se les presta un control sanitario adecuado.

Este trabajo presenta el caso clínico de una paciente africana con albinismo óculo-cutáneo que desarrolló un carcinoma epidermoide del pabellón auricular de varios años de evolución libre, llegando a infiltrar la base del cráneo. En principio se pensó que el abordaje quirúrgico del tumor no sería rentable desde el punto de vista curativo, pero gracias a un planteamiento multidisciplinar coordinado entre el Hospital Materno-Infantil y los Servicios de Cirugía Plástica y Otorrinolaringología, se consiguió obtener un resultado satisfactorio a largo plazo.

## Caso clínico

Se trata de una niña de 16 años de edad, de raza negra, con albinismo óculo-cutáneo, derivada desde el Hospital de Maputo (Mozambique) con el diagnóstico de carcinoma epidermoide de cuero cabelludo, estadio III (cT4N0M0) para estudio y tratamiento.

En el momento de su ingreso hospitalario presenta una lesión de gran tamaño, infiltrativa, ulcerosa, con destrucción del pabellón auricular izquierdo y osteolisis, de crecimiento progresivo según refiere desde los 9 años de edad, que había sido controlada irregularmente en su hospital de referencia desde hacía solo unos meses. Precisa analgesia mantenida por dolor constante que se exacerba con las curas.

Adjunta analítica de sangre con hemoglobina de 9.6 g/dl y resto de valores normales; bioquímica normal; serología HIV negativa; radiografía de tórax y ecografía abdominal normales.

Recibió al ingreso tratamiento con amoxicilina oral por infección local y se le practicaron curas con vaselina y metronidazol.

Los antecedentes familiares son desconocidos.

En la exploración física general encontramos: peso 40 Kg y estatura 163 cm; importante estado de desnutrición y caquexia; escasa masa muscular y grasa; palidez de piel y mucosas.

La lesión auricular es de gran tamaño, unos 20 cm de diámetro, con destrucción como hemos comentado del pabellón auricular izquierdo, que infiltra y erosiona el hueso temporal, y con signos de supuración.

Las exploraciones complementarias practicadas fueron:

- Oftalmología: ambliopía bilateral (nistagmo + hipoplasia fovea). Control en estrabismo.
- Resonancia magnética craneal: estudio de la región cérvico-facial realizado mediante secuencias TSE T1 y TSE T2 en el plano axial, TSE T1 y TSTIR coronal y TSE T1 axial con supresión grasa y coronal tras la administración de contraste. También se obtienen secuencias SE T1 pre y post-contraste de las estructuras intracraneales y secuencia venográfica fase-contraste. Se observa una extensa tumoración lateral izquierda que desde la región tèmoro-occipital se extiende hasta el tercio proximal del cuello. Su tamaño máximo es de 17 x 12 x 5 cm en los ejes longitudinal, ántero-posterior y transversal. Se trata de una lesión de contorno mal delimitado y crecimiento infiltrativo. Su superficie es irregular y se identifican trayectos fistulosos. Su intensidad de señal es heterogénea e isointensa con el músculo en las secuencias T1, discretamente hipointensa respecto al tejido celular subcutáneo en la secuencia T2 y discretamente hiperintensa en la secuencia TSTIR. Tras la administración de contraste presenta un realce heterogéneo con zonas que no realzan en relación con necrosis o áreas de abscesos. La lesión se extiende desde el cuero cabelludo en la región occípito-temporal izquierda. En el hueso occipital infiltra la escama lateral izquierda sin interrumpir la cortical interna. Destruye el margen mastoideo del hueso occipital llegando a contactar con la región proximal del seno sigmoide y presenta discreto crecimiento epidural en la cara lateral de la fosa posterior. Destruye la mastoide, la base del peñasco y el conducto auditivo externo, llegando a infiltrar la cara anterior del peñasco y a afectar a la pared posterior de la fosa craneal media. Infiltra el músculo temporal infra y supracigomático. Se extiende al músculo masetero izquierdo. Infiltra la glándula parótida izquierda respetando parcialmente el lóbulo profundo y se introduce hacia el espacio parafaríngeo llegando a contactar con el espacio vascular. Inferiormente se extiende hacia el espacio submandibular izquierdo infiltrando la glándula submandibular y llegando a desplazar medialmente la amígdala y la mucosa faríngea lateral, aunque no parece infiltrarlas. Se introduce en la fosa mandibular izquierda desplazando anteriormente el cóndilo y la rama horizontal de la mandíbula. Se observa edema en la fosa pterigoidea sin claros signos de infiltración. Afecta al espacio cervical posterior y en la transición cráneo-vertebral, infiltra la musculatura occípito-vertebral y paravertebral posterior izquierda. Se extiende por el cuello invadiendo el músculo esternocleidomastoideo izquierdo. La lesión, al destruir el margen mastoideo del hueso occipital,

comprime al seno sigmoideo contactando con aproximadamente el 50% de su circunferencia y disminuyendo su luz. Tras la administración de contraste se observa realce de la duramadre adyacente, por lo que probablemente la lesión infiltra la pared del seno sigmoideo. En el estudio venográfico se detecta flujo venoso, aunque disminuido respecto al del lado derecho.

En conclusión, se trata de una extensa neoformación en la región lateral izquierda de la cabeza y el cuello con crecimiento infiltrativo y superficie ulcerada. Destruye parcialmente el hueso occipital y temporal izquierdo. Ocupa los espacios temporal, masticador, cervical posterior, parotídeo, parafaríngeo y submandibular del lado izquierdo extendiéndose por el cuello e infiltrando el esternocleidomastoideo. Compromete el calibre del seno sigmoideo izquierdo (Fig. 1).

- TAC de cara-cuello: se aprecia una destrucción de todo el espesor del diploe afectando a la porción mastoidea y timpánica del hueso temporal izquierdo.



Fig. 1. Resonancia magnética en la que se muestra en dos proyecciones distintas, el tumor invadiendo la porción lateral de la base del cráneo antes de realizarse el tratamiento de radio y quimioterapia.

No parece existir afectación del hueso occipital. El cóndilo mandibular izquierdo se encuentra desplazado anteriormente, aunque no muestra signos de infiltración tumoral. No se demuestra erosión de los cuerpos vertebrales cervicales.

Extensa masa de partes blandas temporal y láterocervical izquierda, según se describe en el estudio de resonancia previo.

- Exudado de herida (seriados): *Proteus mirabilis*, *Streptococcus grupo G*, *Providencia stuartii*, *Morganella morganii*, *Corynebacterium spcándida guillermondii*, *Enterococcus sp*, *Staphylococcus coagulasa negativo*, *Bacteroides fragilis*, *Pseudomonas aeruginosa*.
- Huevos de schistosoma en orina: no se observan.
- Coprocultivo: no se aislan bacterias enteropatógenas.
- Antígeno de rotavirus y adenovirus en heces: negativos
- Exudado rectal: E. Coli (BLEA). Controles seriados posteriores negativos.
- HIV, HBsAG, anti HBc, HCV: negativos.

Posteriormente se realiza biopsia del tumor que confirma el diagnóstico y se procede a un desbridamiento del tejido necrótico infectado. Tras la realización de los estudios radiológicos, presentamos el caso en el Comité de Tumores y se decide tratamiento con radioterapia radical y cisplatino sensibilizante, que previa firma de consentimiento informado por los tutores de la paciente, se realiza durante 3 meses con la siguiente pauta. Plan de irradiación con acelerador lineal, electrones de 15 MeV, con un aplicador conformado de 20 x 20 cm<sup>2</sup>, técnica fija, 5 fracciones/semana, 2 Gy / fracción, hasta una dosis de 24 Gy. Posteriormente se realiza 1ª reducción de campo con acelerador lineal, fotones X de 6 MV, mediante 2 campos oblicuos convergentes, conformados con multiláminas, dosimetría en 3D y filtros absorbentes, 5 fracciones/semana, 2 Gy/fracción, hasta una dosis de 30 Gy. También se realiza sobreimpresión sobre resto tumoral periauricular izquierdo, con electrones de 15 MeV, localizador conformado de 10 x 10 cm<sup>2</sup>, técnica fija, 5 fracciones/semana, 2 Gy/fracción, hasta una dosis de 14 Gy.

Con cada sesión de tratamiento se administró una dosis de 6 mg de Cisplatino/m<sup>2</sup>. La dosis total alcanzada fue de 68 Gy, con buena tolerancia.

Dado que la paciente manifiesta dolor mantenido, precisó curas de la lesión bajo anestesia en quirófano que inicialmente fueron diarias y, tras mejoría clínica, a días alternos, con buena evolución, pudiendo a partir de la cuarta sesión de radioterapia disminuir la analgesia con morfina, hasta su suspensión definitiva en el último mes de tratamiento radioterápico.

Recibió también tratamiento antibiótico, inicialmente con amikacina y amoxicilina-clavulánico, suspendiendo el primero tras completar 19 días de tratamiento y el segundo coincidiendo con el fin de la radioterapia. Así-

mismo, por parasitosis intestinal por *Strongyloides stercoralis*, recibió tratamiento con albendazol.

Al acabar el tratamiento citorreductor la masa presentaba un aspecto más homogéneo, con menor tamaño que al inicio (Fig. 2), y se plantea la exéresis quirúrgica con la intención de que la resección sea total.

### Acto quirúrgico

A los 6 meses de la radioterapia realizamos exéresis quirúrgica de la masa tumoral, con márgenes de 5 cm, más vaciamiento cervical funcional izquierdo, parotidectomía completa izquierda y petrectomía izquierda. En la petrectomía se alcanza la meninge de la región temporal, y disecamos el tronco intrapetroso del nervio facial homolateral (Fig. 3). Extirpamos también partes de los músculos occipitales.

Reconstruimos el nervio facial mediante injertos de nervio auricular mayor, con anastomosis desde el tronco intrapetroso hasta 3 fragmentos distales de las ramas frontal y cigomático-bucales, que pudieron ser localizadas con ayuda de neuroestimulador en la porción anterior del defecto quirúrgico.

Para reconstruir el defecto tridimensional tras la exéresis tumoral, decidimos aportar un gran volumen de tejido mediante un colgajo libre de músculo recto abdo-

minal (TRAM) (Fig. 4) con anastomosis microvasculares de la arteria tiroidea superior a la arteria epigástrica inferior profunda del colgajo, y de la vena epigástrica inferior profunda del mismo al tronco tirolinguofacial, de forma término-terminal. Anastomosamos una segunda vena (epigástrica inferior superficial), de manera término-terminal, a la vena yugular superficial.

La zona donante del colgajo se reparó mediante malla biológica y cierre directo de piel, con cierta dificultad, debido a la delgadez de la paciente

También implantamos una pesa palpebral izquierda de 1.4 g. para corregir el defecto de cierre ocular.

La cirugía transcurrió sin incidencias, requiriendo a lo largo de la intervención y en las horas posteriores transfusión de 2 concentrados de hemáties.

A las 48 horas, detectamos una anemización brusca de la paciente con hipotensión asociada, midriasis del ojo izquierdo y aumento de la tensión en el colgajo libre, con gran dureza al tacto y palidez del mismo. En la TAC realizada con urgencia apreciamos un desplazamiento de la duramadre temporal izquierda hacia la línea media.



Fig. 2. Aspecto de la lesión antes de comenzar la intervención, tras recibir quimioterapia y radioterapia citorreductoras.

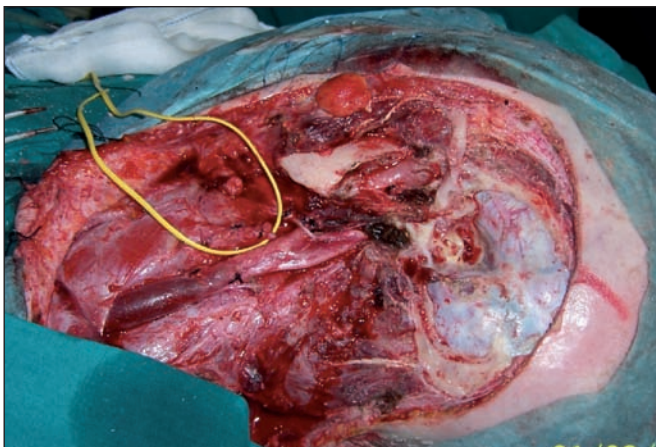


Fig. 3. Defecto lateral de la base del cráneo tras extirpar la lesión. Queda expuesta un área de duramadre de gran tamaño.

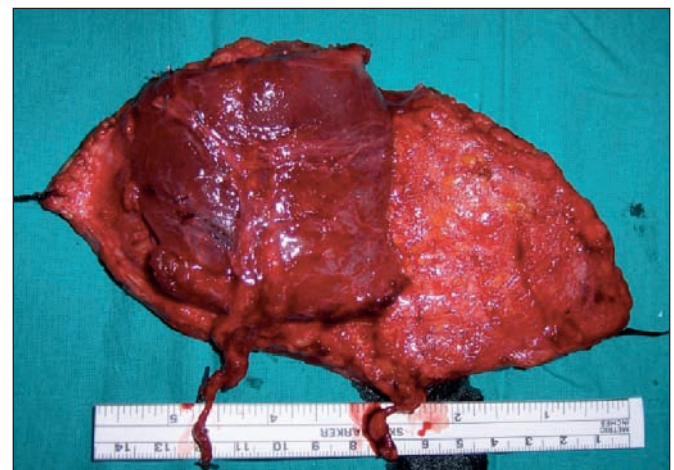
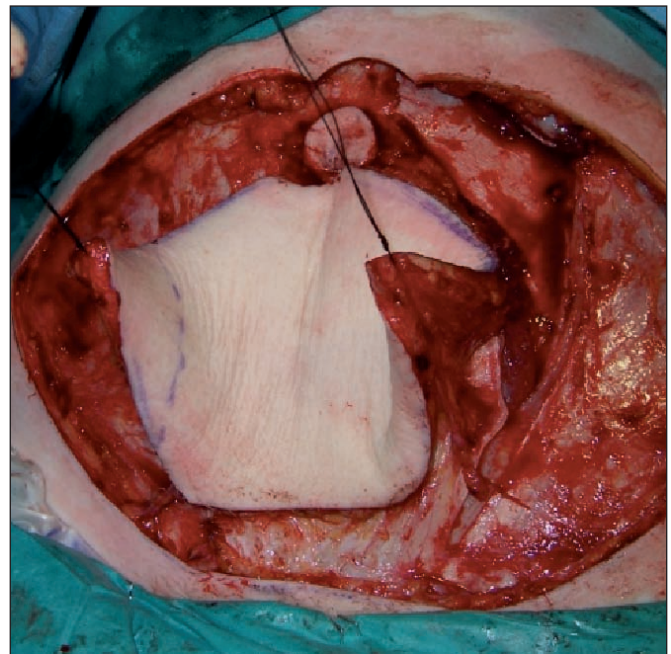


Fig. 4. TRAM libre y sus dimensiones una vez disecado. Podemos apreciar el escaso pániculo adiposo que la paciente presenta en el abdomen.

Llevamos a cabo una nueva intervención quirúrgica urgente, en la que observamos un sangrado activo de la arteria occipital izquierda con retracción de la misma por dentro de los músculos escalenos, así como un hematoma a tensión bajo el colgajo. Tras drenaje del mismo y ligadura del vaso sangrante, reubicamos el colgajo en su posición inicial y la paciente pasó a la sala de despertar sin presentar más complicaciones.

En el estudio de imagen mediante RMN practicado al año de la intervención apreciamos una posible recurrencia de la lesión. La exploración clínica no mostraba en ese momento lesiones cutáneas y la posible recidiva entre el resto del peñasco y la grasa del colgajo de recto abdominal se consideró resecable, por lo que en el Comité de Tumores decidió que se practicara resección quirúrgica con biopsia intraoperatoria y eventual radioterapia postoperatoria en función de los hallazgos quirúrgicos y de la histopatología de la pieza.

Dos meses después del nuevo diagnóstico, practicamos abordaje quirúrgico con resección de partes blandas entre el colgajo, la duramadre de la fosa media y posterior y el ápex petroso, enviando las piezas para estudio anatomopatológico intraoperatorio, que fue negativo. Ante esta situación, completamos la petrosectomía y efectuamos cierre directo de la herida.

El postoperatorio transcurrió sin otras incidencias que un hematoma local que se resolvió con curas locales, y el

informe anatomopatológico definitivo siguió siendo negativo para tumor.

Solucionado este episodio, la evolución de la paciente ha cursado sin incidencias hasta el momento (2 años y medios después de la última cirugía) (Fig. 5 y 6), realizando revisiones periódicas en nuestro centro gracias a que su familia adoptiva en España se encarga de programar los viajes. Solo ha sido necesaria una z-plastia en una brida del cuello, localizada en el borde superior del músculo trapecio.

En su país, la paciente lleva a cabo una vida normal, con plena integración social y buena evolución en los estudios.

## Discusión

Existen dos variantes metabólicas de albinismo óculo-cutáneo, ambas transmitidas de manera autosómica recesiva; la primera se denomina tirosinasa-negativa y en ella los melanocitos carecen de tirosinasa. La segunda se conoce como tirosinasa-positiva, en la cual no hay déficit de tirosinasa, pero existe un defecto en la captación de tirosina (1). Los individuos que padecen esta enfermedad tienen una sensibilidad dérmica a la luz solar, lo que le predispone a la aparición de queratosis, carcinomas basocelulares, carcinomas epidermoides y melanomas debido a la falta de pigmento melánico cutáneo que actúe como escudo contra el sol.



Fig. 5. Imagen del colgajo en el postoperatorio inmediato y aspecto de la paciente 3 y 5 años después de la intervención. En las mismas se observa una simetría aceptable de la cara y un cierre correcto del ojo izquierdo.

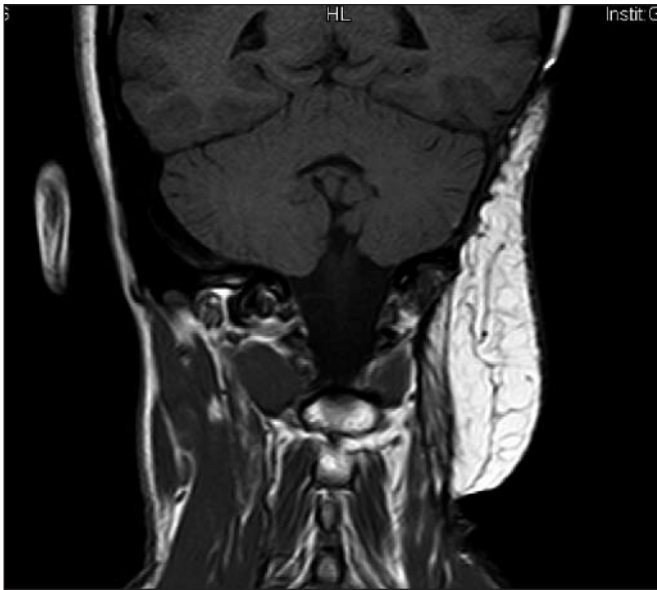


Fig. 6. Resonancia magnética a los 3 años de la intervención, en la que se observa la cobertura que proporciona el colgajo, sin espacios muertos, ni signos de recidiva tumoral.

El carcinoma espinocelular es una clase de tumor con poca capacidad para dar metástasis, aunque sí puede ser invasivo localmente. Es muy frecuente, supone el 20-25% de los tumores cutáneos malignos (2).

Aparece normalmente en áreas que han estado expuestas al sol, como la parte superior de la nariz, orejas, frente, labio inferior y dorso de las manos. Puede darse también en aquellas zonas de la piel que hayan estado en contacto con productos químicos, sometidas a radiación (radioterapia previa), o que se hayan quemado. Este tipo de tumor es el más frecuente en afectar la fosa craneal media y la temporal de entre los tumores epiteliales (3) que infiltran posteriormente la base del cráneo lateral, ya que presenta una fuerte tendencia a discurrir a lo largo del pericondrio del pabellón auricular. También es el tumor maligno más frecuente del área periauricular, oreja y en el conducto auditivo externo, junto a los carcinomas basocelulares.

Las fisuras de Santorini permiten que en la porción cartilaginosa del conducto auditivo se favorezca la extensión linfática directamente al tejido parotídeo, por ello es imprescindible realizar una parotidectomía en estos casos (4).

En nuestro centro, la clasificación más utilizada para abordar estos tumores es la propuesta por Jackson (5) que complementamos con la de Irish (6). Jackson considera un área anterior y un área posterior. A su vez la posterior la dividen en posterior-anterior; posterior-central y posterior-posterior. Según Irish, en la región I estaría la fosa craneal anterior y se extiende hasta el clivus, incluso hasta el foramen magnum. Los tumores de esta zona se pueden resear mediante un abordaje anterior. Las regiones II y III serían la infratemporal y la ptérigopalatina, con extensión a la fosa craneal media, mientras que la región III comprende el hueso temporal con posible extensión a las fosas medias y posteriores. Este autor denomina a ambas regiones como base de cráneo lateral.

En nuestra paciente, el crecimiento agresivo del tumor y el largo tiempo de evolución del mismo, permitieron la infiltración de la pared posterior de la fosa craneal media, de la porción temporal e incluso de parte de la fosa posterior. Se trataba por tanto de un defecto de gran magnitud, con gran erosión de partes blandas y exposición de la duramadre. En este caso la mastoidectomía completa tuvo que realizarse completando con cuidado una correcta eskeletonización del seno sigmoideo.

En una persona joven, la resección completa del nervio facial ha de repararse independientemente de que vaya a recibir nuevos tratamientos con radioterapia y/o quimioterapia. Por esta razón realizamos varios injertos de nervio auricular mayor, desde el tronco intrapetroso del nervio facial, a ramas distales (7,8).

En cuanto a la duramadre, cualquier déficit o laceración de la misma ha de ser reconstruido de inmediato, para evitar fugas de líquido cefalorraquídeo (9). En nuestra paciente se procedió a cubrir con el músculo recto abdominal la meninge, con el fin de que quedara herméticamente sellada, y evitar así la formación de los problemáticos espacios muertos (10,11). La formación de una barrera aérea entre los distintos compartimentos de la base craneal es un problema que puede originar complicaciones por distintos factores. No obstante, cuando se daña la duramadre, se pueden emplear sustitutos como la fascia lata, colgajos de pericráneo o sustitutos artificiales como el Gore-tex®, Tuto-patch® o el TachoSil®, o bien mallas o fragmentos de titanio (12). Estos sustitutos pueden fijarse directamente a la duramadre en los casos de defecto pequeño o cuando hay laceraciones, mediante geles de fibrina. Sin embargo, el método ideal es un tejido bien vascularizado, con suturas a la propia duramadre o a zonas sólidas próximas, que permitan una adherencia a la meninge.

La tendencia actual en la cirugía resectiva de la base del cráneo es la reconstrucción en el mismo acto quirúrgico de todos los planos anatómicos. Esto aporta una mayor calidad de vida a los pacientes, reduce las complicaciones asociadas a la cirugía, permite abordajes y resecciones más agresivas y cómo no, mejora el aspecto estético.

Los procedimientos de cirugía reconstructiva del cráneo han experimentado en los últimos 20 años un avance espectacular gracias a la introducción de nuevos abordajes directos a la propia base del cráneo y a los abordajes transfaciales. A todo ello han contribuido de manera significativa el desarrollo de los métodos diagnósticos, los trépanos de alta velocidad, los microscopios de alta resolución y los materiales sintéticos altamente biocompatibles. No obstante, los índices de complicaciones postoperatorias todavía son altos y oscilan entre el 25 y 65% (13, 14).

Los colgajos ideales en la reconstrucción de grandes defectos de la base del cráneo son los microvascularizados. Anteriormente se utilizaban colgajos pectorales, col-

gajos de músculo trapecio e incluso colgajos de músculo temporal o de pericráneo (15,16), que siguen siendo de interés en determinados casos para la región anterior, o como complemento de los colgajos libres. No obstante, cuando se crean grandes defectos tridimensionales, es necesario aportar un volumen suficiente para mantener los planos anatómicos así como para evitar hundimientos de la zona afectada tras la retracción del colgajo, meses después de la intervención. En estos casos, los colgajos libres microvascularizados aportan esos volúmenes con mayor efectividad y además, permiten una mayor capacidad para ser moldeados.

Entre los más destacados figura el colgajo de músculo recto abdominal (TRAM, VRAM) (17,18) y los colgajos basados en vasos perforantes (DIEP y ALT). La elección del colgajo TRAM libre en el caso de nuestra paciente se basó en la necesidad de proporcionar un tejido bien vascularizado y voluminoso a la zona de duramadre. A pesar de la morbilidad que genera en la zona donante por el defecto muscular y la necesidad de reconstruir la pared abdominal con una malla, la retracción del colgajo es menor y desciende la posibilidad de generar un espacio muerto bajo el mismo. Dada la extrema delgadez de la paciente, el grosor de la paleta cutánea del colgajo TRAM era de 2 cm, lo cual hacía más necesaria la inclusión de una porción del músculo recto abdominal en el mismo. Este hecho también dificultó el cierre de la zona donante, ya que la extensión superficial de la paleta cutánea tenía que ser de grandes dimensiones. En cualquier caso, cuando la extensión del defecto en superficie es mayor que en profundidad, nos decantamos por utilizar el colgajo DIEP o el colgajo ALT (19,20).

## Conclusiones

Los pacientes con albinismo son candidatos a presentar tumores cutáneos de comportamiento agresivo, que si no se controlan adecuadamente, pueden acabar infiltrando la base del cráneo. El abordaje multidisciplinar en los tumores de la región lateral de la base del cráneo permite resecciones antes no planteadas, con la posibilidad de reconstruir amplias zonas de la anatomía gracias a las técnicas microquirúrgicas. Estas indicaciones son las mismas en los pacientes de edad pediátrica y ha de actuarse con rapidez para evitar problemas mayores.

## Dirección del autor

Dr. José María Lasso  
Servicio de Cirugía Plástica. Área 3400  
Hospital General Universitario Gregorio Marañón.  
C/ Dr. Esquerdo 46.  
28007 Madrid. España.  
e-mail: lasso.jm@gmail.com

## Bibliografía

1. **Lund PM.:** Oculocutaneous albinism in southern Africa: population structure, health and genetic care. *Ann Hum Biol.* 2005; 32:168-173.
2. **Netscher DT, Leong M, Orengo I et al.:** Cutaneous malignancies: melanoma and nonmelanoma types. *Plast Reconstr Surg.* 2011; 127:37-56.
3. **Shah J P, Patel S G. In: Shah JP:** Patel SG, editor Head and Neck Surgery and Oncology. 3rd ed. Edinburgh, Scotland: Mosby; 2003. The skull base. Pp. 93-96.
4. **Neligan PC, Novak CB, Gullane PJ. In: Neligan PC:** Wei FC, editor Microsurgical reconstruction of the head and neck. 1st ed. St Louis Missouri, USA: Quality Medical Publishing; 2010. Reconstruction of the skull base. Pp 437-449.
5. **Jackson I T, Hide T AH.:** A systematic approach to tumors of the base of the skull. *J Maxillofac Surg.* 1982;10:92-98
6. **Irish J C, Gullane P J, Gentili F, et al.:** Tumors of the skull base: outcome and survival analysis of 77 cases. *Head Neck.* 1994;16:3-10.
7. **Brandt K, Evans G RD, Ang K K, et al.:** Postoperative irradiation: are there long-term effects on nerve regeneration? *J Reconstr Microsurg.* 1999;15:421-425.
8. **Myckatyn T M, Mackinnon S E.:** The surgical management of facial nerve injury. *Clin Plast Surg.* 2003;30:307-318.
9. **Disa J J, Rodriguez V M, Cordeiro P G.:** Reconstruction of lateral skull base oncological defects: the role of free tissue transfer. *Ann Plast Surg.* 1998; 41: 633-639.
10. **Pusic AL, Chen CM, Patel S, et al.:** Microvascular Reconstruction of the Skull Base: A Clinical Approach to Surgical Defect Classification and Flap Selection. *Skull Base.* 2007;17: 5-15
11. **Thomson J G, Restifo R J.:** Microsurgery for cranial base tumors. *Clin Plast Surg.* 1995;22:563-572.
12. **Flores-Lima G, Lovo Iglesias, E.:** Reconstrucción craneofacial compleja: malla de titanio, hueso autólogo preservado en óxido de etileno y reconstrucciones tridimensionales en polimetilmetacrilato. *Cir. plást. iberolatinoam.*, 2010;36:31-36.
13. **Izquierdo R, Leonetti J P, Origitano T C, et al.:** Refinements using free-tissue transfer for complex cranial base reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1993;92:567-574.
14. **Imola M J, Sciarretta V, Schramm V L.:** Skull base reconstruction. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;11:282-290.
15. **Balaguer-Cambra J, Landín Jarillo L, Hidalgo Gallego JC, et al.:** Reconstrucción de cuero cabelludo mediante colgajo de galea frontal: a propósito de un caso. *Cir. plást. iberolatinoam.* 2006; 32 :49-53.
16. **Jackson I T, Adham M N, Marsh W R.:** Use of the galeal frontalis myofascial flap in craniofacial surgery. *Plast Reconstr Surg.* 1986;77:905-910.
17. **Neligan P C, Mulholland R S, Irish J, et al.:** Flap selection in cranial base reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1996;98:1159-1166.
18. **Urken M L, Turk J B, Weinberg H, Vickery C, Biller H F.:** The rectus abdominus free flap in head and neck reconstruction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1991;117:857-866.
19. **Davidge K, Pusic A L, Disa J J, Mehrara B J.:** Use of the anterolateral thigh flap as an alternative to the rectus flap in obese and over-weight patients. *Ann Plast Surg.* 2006;56:536-539.
20. **Mosahebi A, Disa J J, Pusic AL, et al.:** The use of the extended anterolateral thigh flap for reconstruction of massive oncologic defects. *Plast Reconstr Surg.* 2008;122:492-496.