Carcinoma Basocelular Gigante de Cuero Cabelludo: Abordaje Multidisciplinario.



Eduardo Gharzouzi,¹ Rizwan Aslam,² Hugo St. Hilaire,³ Cristóbal Salgado,⁴ Carlos Valladares,⁵ Luis Alberto Linares,⁶ Vianka Sandoval,⊓ María Mercedes Gálvez,⁶ Ximena Rodríguez,⁶ Antonio DeBroy,¹o Rodney Olivares.¹¹

¹Cirujano Oncólogo, ²Cirujano de Cabeza y Cuello, ³Cirujano Plástico Reconstructivo, ⁴Neurocirujano, ⁵Cirujano Plástico, ⁶Radioterapeuta, ⁷Infectóloga, ⁸Psico-Oncóloga, ⁹Nutrióloga, ^{10,11}Anestesiólogos. Todos en Guatemala. Autor correspondiente. Dr. Eduardo Gharzouzi, Integra Cancer Institute, 9 Calle 4-52 Zona 10, 7° Nivel. Guatemala. Correo electrónico: drnaufal@gmail.com. Teléfono: 2279-0930; 3166-6045.

RESUMEN

El manejo multidisciplinario del cáncer es sumamente importante para obtener los mejores resultados. Presentamos el caso de una paciente de 50 años con un Carcinoma Basocelular Morfeiforme Gigante Recurrente de Cuero Cabelludo, en el cual se involucraron subespecialistas nacionales e internacionales (cirujanos oncólogos, neurocirujanos, cirujanos plásticos, radioterapeutas, radiólogos, anestesiólogos, infectólogos, psico-oncólogos, y nutriólogos). Se detalla la cuidadosa planificación del tratamiento, los diversos procedimientos quirúrgicos efectuados, el invaluable aporte de los especialistas no quirúrgicos, y los resultados obtenidos. Se enfatiza el uso mallas de titanio y de colgajos libres quiméricos de músculo dorsal ancho para la reconstrucción ósea y de tejidos blandos en defectos grandes de la bóveda craneana y cuero cabelludo.

Palabras clave: Carcinoma Basocelular Gigante, Reconstrucción en Cabeza y Cuello, Colgajo Libre Quimérico, Manejo Multidisciplinario

ABSTRACT

Giant Basal Cell Carcinoma of the Scalp: Multidisciplinary Approach.

The importance of multidisciplinary cancer management to obtain the best results cannot be overemphasized. We present the case of a 50-year-old female patient with a Recurrent Giant Morpheiphorm Basal Cell Carcinoma of the Scalp, in which, both local and international experts (surgical oncologists, neurosurgeons, plastic surgeons, radiotherapists, radiologists, anesthesiologists, infectious disease specialists, psycho-oncologists, and nutritionists) were involved. We explain in detail the various surgical procedures performed, the invaluable contribution of non-surgical specialists, and the results obtained from a very carefully planned, multidisciplinary based treatment approach. The use of a titanium mesh and a chimeric latissimus dorsi muscle free flap for the reconstruction of this large calvarium/scalp defect is explained.

Keywords: Giant Basal Cell Carcinoma, Head and Neck Reconstruction, Chimeric Free Flap, Multidisciplinary Cancer Management

INTRODUCCIÓN

El manejo del cáncer requiere un abordaje multidisciplinario, que incluya la participación de diversos subespecialistas de la oncología y otros profesionales médicos y paramédicos, que toman decisiones de manera conjunta, consensuada e integral, basadas en evidencia. Esto conlleva la necesidad de colaboración y comunicación estrecha entre los miembros del equipo, reconociendo cada uno su pericia y sus limitaciones para conseguir los mejores resultados. A continuación, presentamos un caso complejo de una paciente con un carcinoma basocelular recurrente de cuero cabelludo que ejemplifica las ventajas de un manejo multidisciplinario desde su diagnóstico, durante todas las fases del tratamiento, y en el seguimiento posterior.

PRESENTACION DEL CASO

Se trata de una paciente femenina de 50 años de edad, quien en el 2009 se presenta con una lesión cutánea del cuero cabelludo de 6 meses de evolución. La lesión se localizaba en el domo cefálico de la región parietal de aproximadamente 6x5 cm. La biopsia reportó, Carcinoma Basocelular Micronodular. La paciente recibió radioterapia externa y luego se efectuó una resección amplia y rotación de colgajos locales (previa expansión de piel de ambas regiones parieto-temporales). Evolucionó satisfactoriamente sin evidencia de recurrencia durante 2 años. Posteriormente, no continuó su seguimiento con ninguno de los médicos tratantes. Familia y amigos asumían que todo estaba bien, pues la paciente siempre cubría su cabeza con pañuelos y turbantes luciendo completamente sana.

Diez años más tarde (2019) inicia con debilidad progresiva de miembros izquierdos de 48 horas de evolución. Resultado de la debilidad, la paciente sufre caída y es cuando los familiares notan la lesión que se observa en la Figura 1A, la cual ya invadía hueso craneano, la duramadre, y se podía observar el parénquima cerebral pulsando.

La resonancia magnética cerebral (RM) y la tomografía axial computarizada (TAC) demostraron la extensión de invasión ósea, y la presencia de un absceso cerebral con edema cerebral importante (Figuras 1B y IC). Fue llevada a sala de operaciones de urgencia para drenaje del absceso y toma de biopsias, por parte del neurocirujano y el cirujano oncólogo. La patología reportó un Carcinoma Basocelular Tipo Morfea o Esclerodermiforme. Las biopsias de hueso y meninges confirmaron la invasión a los mismos. La biopsia del parénquima cerebral vecino fue reportada negativa para invasión. Fue necesaria una segunda intervención (12 días después) para un nuevo drenaje y resección de la cápsula del absceso. Se trató con antibióticos para cobertura de Staphilococo, Klebsiella y Cándida Tropicalis que crecieron en los diversos cultivos durante un período de 8 semanas.

Entre el equipo médico multidisciplinario se discutieron las opciones terapéuticas posibles. Se descartó radioterapia, pues ya había recibido previamente y por la gran extensión y profundidad de la lesión. También, se descartó cualquier terapia sistémica, pues no hay quimioterapia efectiva. Sin embargo, se consideró el uso de Vismodegib (inhibidor de la vía hedgehog que participa en procesos de diferenciación y proliferación celular).¹ Este medicamento se ha utilizado en casos avanzados de carcinomas basocelulares irresecables como éste2. Desafortunadamente, la paciente presentó efectos secundarios significativos (mareos, náuseas, disgeusia, pérdida de apetito, dolores articulares) por lo que se usó muy poco tiempo (< 1 mes) para poder observar alguna respuesta. Por lo tanto, la única opción que quedaba era la cirugía.

PLANIFICACION DE LA CIRUGIA

Consideramos varios aspectos para la planificación de una cirugía que, bajo cualquier punto de vista, presentaba un nivel de complejidad alto, y altas probabilidades de complicaciones.

La Resección:

- Piel del Cuero Cabelludo: Incluyendo márgenes de al menos 2 cm por ser una variante histológica agresiva (Morfea), la resección de piel se estimaba de al menos 17 x 14 cm.
- Hueso craneano: La RM y TAC delimitaban el defecto por destrucción de hueso de 7.6 cm. No se observaba invasión del hueso más allá de los bordes destruidos. Sin embargo, se debe considerar

un margen de resección de hueso sano de al menos 1 cm.

- 3. Meninges/Duramadre: El objetivo de la resección es lograr márgenes libres. Sin embargo, dado que la lesión estaba sobre la línea media, era obligatorio evaluar el trayecto y la permeabilidad del seno longitudinal superior. Por lo tanto, fue necesario efectuar una angiografía cerebral que demostró (para fortuna nuestra) una trombosis de aproximadamente 5 cm de extensión del seno (Figura 1D). Esta trombosis probablemente se estableció de manera crónica durante varios meses (o años), resultado de inflamación crónica, no por invasión tumoral. Esto nos permitiría efectuar una resección de la duramadre más segura, sabiendo que se podría ligar el seno trombosado dentro de esos límites.
- No consideramos necesaria la resección de parénguima cerebral
- 5. Se necesitarían estudios patológicos transoperatorios de márgenes de piel, meninges y hueso para asegurar una resección adecuada. En el caso del hueso, solamente se podrían hacer un raspado de los bordes del hueso resecado, con las limitaciones obvias que esto puede significar.

La Reconstrucción:

Se evaluaron las alternativas de reconstrucción para cubrir el área tan extensa del defecto que quedaría:

- Duramadre: se utilizó injerto de fascia lata del miembro inferior
- Hueso: Se contemplaron 3 escenarios para cubrir el defecto
 - a. Cubrir con una malla de titanio
 - b. Mandar a fabricar una prótesis especial al extranjero (PEEK Polymer Implants)
 - Diferir la reconstrucción ósea, y solo cubrir con tejidos blandos

Por el riesgo significativo de posibles infecciones post-operatorias, inicialmente se había decidido por la tercera opción. Si no se desarrollaba ninguna infección post-operatoria, se contemplaría la colocación de un PEEK Implant en un segundo tiempo quirúrgico, 10 a 12 semanas después, al asegurarnos una integración completa del colgajo libre.

3. Piel (Cuero Cabelludo): Por la extensión del área a resecar, la única opción a considerar era un colgajo libre con anastomosis microvascular hacia los vasos temporales superficiales. El área donadora que se escogió fue un colgajo de músculo dorsal ancho con isla de piel. Se tuvo el apoyo de cirujanos plásticos extranjeros para llevar a cabo este procedimiento.

CIRUGIA

La cirugía se llevó a cabo 8 semanas después del ingreso de la paciente, luego de asegurarnos que todas las infecciones estaban controladas. La Figura 2 muestra la secuencia de la fase de resección y cobertura de los defectos meníngeos y óseos. La Figura 3 demuestra la fase de reconstrucción con el colgajo libre microvascular quimérico de musculo dorsal ancho. La cirugía tuvo una duración de 9:30 horas

El mayor reto de anestesia fue mantener una perfusión adecuada y diferente para cada etapa de la cirugía (resección, toma del colgajo libre y reconstructiva involucrando cirugía microvascular) movilizando al paciente en las diferentes posiciones necesarias.

La evolución postoperatoria fue satisfactoria, monitorizando constantemente la permeabilidad del colgajo libre en cuidados intensivos por 48 horas. La paciente egreso del hospital 10 días después con el colgajo y los injertos de piel completamente integrados. Se retiraron drenajes de la pared torácica y del muslo 18 días postoperatorio.

Se discutió el caso nuevamente en la clínica de tumores multidisciplinaria, donde se indicó tratamiento con Radioterapia (IMRT) el cual recibió a razón de 20 fracciones (2.5 Gy/fracción) durante 4 semanas (44 Gy), al lecho meníngeo guiados por los clips metálicos colocados en la cirugía.

DISCUSION

Por definición, se trata de un Carcinoma Basocelular (CBC) Gigante (>5cm). Comparados con CBC pequeños, los CBC gigantes se asocian a variantes histológicas agresivas, ulceración, invasión perineural, e invasión a estructuras vecinas3; todas presentes en este caso. A pesar de esto, las posibilidades de metástasis ganglionares o a distancia son muy bajas (0.0028-0.1%),⁴ por lo que se justifica un intento quirúrgico resectivo complejo, pues aún se puede considerar este intento como curativo para la paciente. Por otro lado, existen varios factores de mal pronóstico para recurrencia local y supervivencia, como el tumor recurrente, tamaño > 5 cm, localización adversa (cuero cabelludo, oreja), antecedente de radioterapia,² invasión a estructuras vecinas, sea hueso o duramadre^{5,6}, que obligarán a un seguimiento estricto del caso.

No se puede enfatizar lo suficiente la necesidad de lograr márgenes adecuados en la resección de estos tumores, especialmente los agresivos como el Morfea (Morfea, 4-17% de todos los CBC), pues tienden a involucrar grasa subcutánea, anexos, e incluso músculo.7 Fue indispensable la participación del patólogo intraoperatoriamente para reportar márgenes. Sin su apoyo, no se hubiera tomado la decisión de ampliar el margen lateral derecho de la piel, y la ampliación de hueso y duramadre en dirección lateral bilateral. Afortunadamente, la trombosis del seno longitudinal permitió una resección más amplia de la duramadre, aunque aun así quedaron márgenes positivos anterior y posteriormente. Las recurrencias de CBC localmente avanzados tratados con resección y reconstrucción inmediata con márgenes libres no sobrepasan un 8-9%. Con márgenes positivos, las recurrencias/metástasis pueden presentarse en hasta 38% de los casos.^{2,8}

La reconstrucción de defectos de cuero cabelludo y bóveda craneana requiere no sólo del conocimiento fundamental de todas las herramientas reconstructivas disponibles, si no de capacidad de adaptación e innovación quirúrgica. Cualquier reconstrucción típica de cualquier parte del cuerpo, se enfoca principalmente en una restauración cosmética y de soporte. En el caso de la bóveda craneana se deben considerar otros aspectos importantes como la protección del encéfalo y meninges, recreación de la presión normal de LCR y flujo sanguíneo, y la posible morbilidad agregada del (las) área(s) donadora(s) de tejidos. 9,10,11

Para sustituir la duramadre, se ha utilizado material aloplástico sintético (equine collagen bio-matrix). De hecho, nosotros lo utilizamos inicialmente en las primeras intervenciones, luego de drenar el absceso cerebral y luego de la resección de la cápsula del absceso. Sin embargo, para cubrir el defecto definitivo, nos inclinamos por injerto de fascia lata (Figura 2D), para evitar posible reacción a cuerpo extraño y disminuir los chances de recurrencia de infecciones.¹²

Las reconstrucciones de cráneo se han descrito con injertos autólogos de hueso, cresta ilíaca o costillas, con implantes de polimetilmetacrilato, hidroxiapatita, mallas de titanio, o con polímeros especiales prefabricados a medida (Polyether Ether Ketone (PEEK) Implants). Pero luego de la ampliación de márgenes que tuvimos que hacer, se consideró que era un defecto muy grande y se tomó la decisión de colocar una malla de titanio para proteger de trauma, restaurar el contorno de la cabeza, y evitar un posible "Síndrome de Trefinado o Síndrome de Colgajo Hundido." Este último puede presentarse por varios factores, que incluyen alteraciones hidrodinámicas del líquido cefalorraquídeo, cambios en el metabolismo y flujo sanguíneo cerebral, presión ejercida por el gradiente

atmosférico y movimientos del parénquima cerebral. Los síntomas frecuentes son mareos, fatiga, depresión mental, intolerancia a la vibración y hasta coma. La craneo-plastía suele mejorar este cuadro.¹⁰

La ventaja de las mallas de titanio es que son moldeables y pueden cubrir áreas extensas irregulares como en este caso. La minimización del "espacio muerto" entre las diferentes capas de reconstrucción, entre cerebro y fascia lata, entre fascia lata y malla, entre malla y tejidos blandos (colgajo) es sumamente importante para disminuir los riesgos de fugas de líquido cefalorraquídeo, formación de seromas, e infecciones14. Además, estas mallas están disponibles localmente, y son más baratas que los implantes (Figura 2E).

El mayor desafío era la cobertura de la malla de titanio y el hueso expuesto. Se han descrito varios colgajos, pediculados y libres, para reconstrucción de tejidos blandos (i.e. trapecio, recto abdominal, serrato anterior, muslo anterolateral, dorsal ancho, radial). Las diferentes publicaciones describen las experiencias de varios centros. 11,14-18

El tamaño del defecto de nuestra paciente no permitía las opciones de colgajos locales o injertos. Obviamente necesitábamos cubrir la malla de titanio, pero también necesitábamos reponer piel de la frente, pues la extensión del defecto en sentido anterior llegaba hasta 2-2.5 cm arriba de ambas cejas. Los colgajos libres son una excelente opción. Tienen la desventaja de ser procedimientos relativamente prolongados y de agregar morbilidad de las áreas donadoras. Siempre existe el riesgo de pérdida/necrosis de los colgajos libres. Sin embargo, en manos expertas y experimentadas, la tasa de éxito supera el 93%, y los tiempos quirúrgicos no tienen que ser prohibitivos. Otra desventaja, es la imposibilidad de crecimiento de cabello que se discutió previamente con la paciente19,20.

Con los cirujanos plásticos efectuamos un colgajo quimérico libre de músculo dorsal ancho. El colgajo quimérico se llama así porque consta de dos o más componentes semiindependientes, los cuales reciben suministro de sangre de una arteria y vena común. El sistema subescapular-toracodorsal es muy versátil, pues la ramificación vascular de este sistema permite crear, manipular, y rotar diferentes componentes (islas) individuales del mismo colgajo hacia cualquier dirección, dándole al cirujano la flexibilidad de poder incluir componentes cutáneos, fasciomusculares, y hasta óseos; todo basado en un solo pedículo vascular que es bastante largo. 21,22 En nuestro caso, se utilizaron dos componentes: isla de piel y tejido celular subcutáneo para la frente y componente muscular para la cobertura de la malla de titanio y hueso expuesto (Figura 3). El músculo finalmente debe cubrirse con injertos de espesor parcial de piel fenestrados.

Afortunadamente, nuestro colgajo sobrevivió, la paciente se recuperó sin eventualidades (excepto por seromas desarrollados en ambas áreas donadoras (área dorsal y muslo derecho), que resolvieron con manejo conservador). El seguimiento debe ser muy estricto, pues a pesar del tratamiento adyuvante con radioterapia, el riesgo de recurrencia por el compromiso meníngeo y los márgenes positivos que quedaron en la duramadre, no deja de ser preocupante (Figura 2D). En un estudio retrospectivo, Van Tuyl y Gussack demostraron que los pacientes con compromiso meníngeo tuvieron una supervivencia a 3 años de 22%, comparado con 83% de los pacientes sin compromiso de la duramadre.²³

Merece mención el aspecto psico-oncológico de este caso. Es obvio que algo no estaba bien emocionalmente en nuestra paciente. Al mantener un estado de negación y represión emocional, generó muchas alteraciones físicas, y, sobre todo, que esta lesión se extendiera a tales dimensiones. Sin embargo, al evaluar su historia de vida, se observan muchos conflictos personales y familiares sin resolver; que la llevaron a tomar estrategias psicológicas inconscientes y entrar a un ciclo negativo autodestructivo. Ninguna intervención iba a ser exitosa, si no se lograba romper este ciclo autodestructivo. Igualmente, el apoyo de nutrición fue clave para llegar a un nivel nutricional aceptable, incluso utilizando nutrición parenteral.

Se ha demostrado que los CBC, especialmente los de gran tamaño, producen mediadores neuroactivos, como B-endorfinas, ACTH, pro-encefalinas, y serotonina, en mayor cantidad que en piel normal. Estos mediadores parecen contribuir a la analgesia asociada a estos tumores a pesar de su tamaño, así como también causar alteraciones en el estado anímico y comportamiento de las personas, contribuyendo a la negligencia prolongada que usualmente se ve en estos casos.³

CONCLUSIONES

En manos expertas, los colgajos libres microvasculares (+/- quiméricos) son una excelente opción para la cobertura de defectos gigantes de cuero cabelludo y bóveda craneana post resección de tumores malignos o trauma extenso.

La evaluación cuidadosa y discusión de casos complejos como éste, dentro de un equipo multidisciplinario conformado por cirujanos oncólogos, neurocirujanos, cirujanos plásticos, radioterapeutas, radiólogos, anestesiólogos, infectólogos, psico-oncólogos, nutriólogos es indispensable para asegurar los mejores resultados. La correcta y sincronizada intervención de cada especialista y de todas las herramientas a su alcance, son la clave del éxito.

ANEXOS

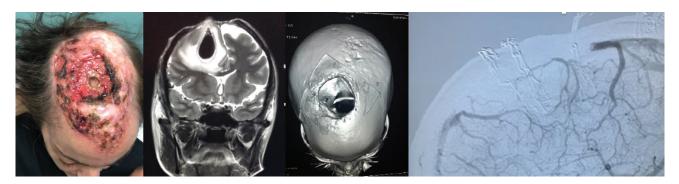


Figura 1: A: Carcinoma Basocelular Morfeiforme Gigante de Cuero Cabelludo. B: Resonancia Magnética que demuestra invasión ósea, meníngea, y un absceso con edema cerebral secundario. C: Tomografía Axial Computarizada con reconstrucción ósea que demuestra el defecto óseo por destrucción tumoral. D: Angiografía Cerebral que demuestra trombosis del Seno Longitudinal Superior.

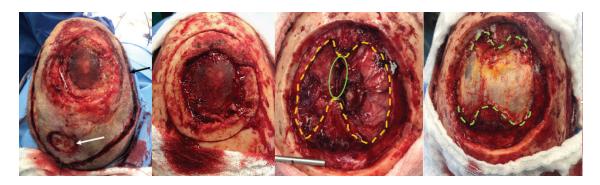


Figura 2: A: Resección de Piel. El borde temporo-parietal derecho fue reportado positivo (flecha negra), por lo que fue necesario ampliar ese margen aún más. El área expuesta más posterior (flecha blanca) era un área que había quedado muy frágil (piel delgada y hueso irregular) desde el primer evento hacia 10 años. Se efectuaron biopsias previas de esta área las cuales no demostraron malignidad. B. Resección de Hueso Craneano con márgenes adecuados. C: Resección de Duramadre. La duramadre estaba sumamente engrosada por inflamación y por infiltración tumoral. Los bordes de toda la resección meníngea fueron reportados positivos (amarillo). Sin embargo, solo se pudieron extender los márgenes de hueso y duramadre lateralmente hacia las áreas temporales. Se resecó un segmento trombosado del seno longitudinal (verde). D. Injerto de Fascia Lata: Luego de ampliar los márgenes laterales de las meninges y de hueso, se cubrió el defecto con injerto de fascia lata obtenido del muslo derecho. Se decidió no extender más los márgenes anterior y posterior por temor a lesionar el seno longitudinal sano (no trombosado). La línea verde se considera margen positivo en las meninges. Se colocaron clips metálicos sobre esta línea. E: Cobertura con Malla de Titanio: Por la extensión del defecto óseo, se tomó la decisión de cubrir el defecto con una malla de titanio, aceptando el riesgo de una posible infección postoperatoria que, de presentarse, pudiera significar el retiro de la malla y un alto riesgo de mortalidad.

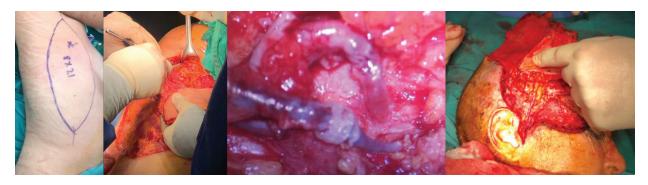


Figura 3: A, B: Toma del Colgajo Libre de Músculo Dorsal Ancho con Isla de Piel. C, D: Anastomosis Microvascular a Vasos Temporales Superficiales. .

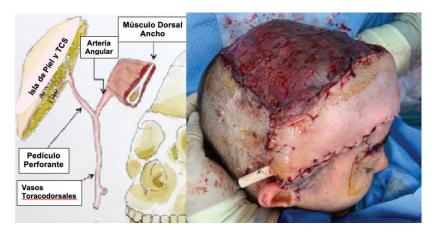


Figura 3: Colgajo Quimérico de Dorsal Ancho + Perforantes de Piel: A: En esta variante del Colgajo Dorsal Ancho, se identifican los vasos perforantes que irrigan la isla de piel y tejido celular subcutáneo (TCS). B: Luego se diseca y separa la piel y el TCS del músculo, para poder rotarlos hacia la frente, y el músculo se rota hacia el defecto posterior para cubrir la malla de titanio y el hueso expuesto. Finalmente se colocan injertos de piel de espesor parcial del muslo derecho sobre el músculo.

REFERENCIAS

- Cozzani R, Del Aguila R, Carrizo M, et al. Efficacy and Safety Profile of Vismodegib in a Real-World Setting Cohort of. Patients with Advanced Basal Cell Carcinoma in Argentina. Int J Dermatol 2020;59(5):627-32.
- Puig S, Berrocal A. Management of high-risk and advanced basal cell carcinoma. Clin Transl Oncol 2015; 17:497-503.
- Yazdani MA, Engel P, Slominski A, et al. Giant Basal Cell Carcinomas Express Neuroactive Mediators and Show a High Growth Rate: A Case—Control Study and MetaAnalysis of Etiopathogenic and Prognostic Factors. Am J Dermatopathol 2017;39(3):189–194.
- Tang S, Thompson S, Smee R. Metastatic basal cell carcinoma: case series and review of the literature. Australas J Dermatol 2017;58(2): e40–43.
- Dias FL, Sa GM, Kilgerman J, et al. Prognostic factors and outcome in craniofacial surgery for malignant cutaneous tumors involving the anterior skull base. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1997 Jul;123(7):738-42.
- Vaca-Aguilera MR, Guevara-Gutierrez E, Barrientos Garcia JG, Ylacvuilo-Parra A. Giant Basal Cell Carcinoma: Clinical-Histological Characteristics of 115 cases. Intl J Dermatol 2019; 58:1430-4.
- Paolino G, Donati M, Didona D, et al. Histology of Non-Melanoma Skin Cancers: An Update. Biomedicines 2017; 5:71
- Oudit D, Pham H, Grecu T, et el. Reappraisal of Giant Basal Cell Carcinoma: Clinical Features and Outcomes. Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery 2020;73:53-7
- Badhey A, Kadakia S, Mourad M, et al. Calvarial Reconstruction. Semin Plast Surg 2017; 31:222–6
- Steiner D, Horch RE, Eyüpoglu I, et al. Reconstruction of composite defects of the scalp and neurocranium—a treatment algorithm from local flaps to combined AV loop free flap reconstruction. World J Surg Onc 2018;16, 217.
- Kwon CS, Al Awar O, Ripa V, et al. Basal Cell Carcinoma of the Scalp with Destruction and Invasion into the Calvarium and Dura Mater: Report of 7 Cases and Review of Literature. J Clin Neurosci 2018; 47:190-7.
- 12. Azzam D, Romiyo P, Nguyen T, et al. Dural Repair in Cranial Surgery Is Associated with Moderate Rates of Complications with Both Au-

- tologous and Nonautologous Dural Substitutes. World Neurosurg 2018: 113:244–248.
- Ozcan U, Akyurek M, Arslan E. Complex Scalp and Calvarium Defects After Giant Basal Cell Carcinoma Excision: Management, Challenges, Outcomes. J Craniofac Surg 2018; 29:1273-5
- Othman S. Azoury SC, Tecce MG, et al. Free Flap Reconstruction of Complex Oncologic Scalp Defects in the Setting of Mesh Cranioplasty. J Craniofac Surg 2020;00;1-4.
- Diamantopoulos P, Deskoulidi P, Dalianoudis I, et al. Management of locally advanced head and neck squamous and basal cell carcinomas. JBUON 2018; 23(4):1118-1124
- Rysz M, Grzelecki D, Mazurek M, et al. Surgical Techniques for Closure of a Scalp Defect After Resection of Skin Malignancy. Dermatol Surg 2017; 43:715-23
- Tandon A, Therattil PJ, Lee ES, Chokshi RJ. Giant Basal Cell Carcinoma of the Scalp. www.ePlasty.com, Interesting Case, June 28, 2016
- Stark J, Podda S, Szymanski K. Invasive Squamous Cell Carcinoma of the Scalp. A multidisciplinary Approach. www.ePlasty.com, Interesting Case, November 8, 2016
- Stalder MS, Wise MW, Dupin CL, St. Hilaire H. Versatility of Subscapular Chimeric Free Flaps in the Secondary Reconstruction of Composite Posttraumatic Defects of the Upper Face. Craniomaxillofac Trauma Reconstruction 2015; 8:42–49
- Huentequeo-Molina C. Pino D, Moreno E, et al. Colgajos microvascularizados en reconstrucción maxilofacial: avances de la microcirugía. Int J Odontostomatol 2018;12(3):309-319.
- Schoenle P, Gazyakan E, Kremer T, et al. The Chimeric Versatility of the Subscapular System Revisited: Backup Options, Coverage for Bone Transplants and Vascularized Lymph Nodes. Plast Reconstr Surg Glob Open 2018;6: e1765
- Cariati P, Cabello Serranoa A, Fernández Solísa J, et al. Colgajo quimérico de punta escapular para la reconstrucción del tercio medio facial. Rev Esp Cir Oral Maxilofac 2019; 41(2): 49-53
- Van Tuyl R, Gussack GS. Prognostic Factors in Craniofacial Surgery. Laryngoscope 1991;101(3):240-4