

Tumores avanzados de cabeza y cuello. Resección total y reconstrucción con colgajos libres y pegamentos biológicos

Drs. L Lustgarten, JR Abadi, R Sancevic

RESUMEN

Los pacientes con cáncer avanzado y recurrente de la piel de la cabeza y el cuello requieren agresivos y prolongados procedimientos, además de padecer una elevada morbilidad, para alcanzar márgenes seguros de curación oncológica. Se trataron once pacientes, 7 con carcinomas de células escamosas, 3 con carcinomas de células basales y 1 Schwannoma maligno, con una combinación de craniotomía, cirugía basal craneal y abordaje craneofacial para reconstruir extensos defectos utilizando colgajos libres musculares y cutáneos en una intervención. Grasa, músculo y 1 mm de una capa epidural de un adhesivo biológico (Bioglue) se usaron para sellar suturas durales y obliterar potenciales espacios muertos. No hubo reacciones adversas al adhesivo biológico y ningún paciente presentó otras complicaciones. De los once pacientes, 3 fallecieron por complicaciones médicas: embolismo pulmonar, mielodisplasia tardía e infarto del miocardio. Para el momento de nuestro seguimiento (9-58 meses) ningún paciente ha presentado recurrencias o metástasis distales.

SUMMARY

Patients with advanced and recurrent head and neck skin cancer need aggressive and prolonged reconstructive procedures, besides suffering high morbidity, to get safe margins of oncology healing. We treated eleven patients, 7 with squamous cell carcinomas, 3 with basal cell carcinomas and 1 malignant Schwannoma, by a combination of craniotomy, basal cranium, surgery and craniofacial boarding to reconstruct extensive defects using free muscular and skin flaps in one intervention. Fat, muscle and 1 mm epidural biological adhesive layer (Bioglue) was used to seal dural sutures and obliterate potential dead spaces. There were no adverse reactions to the biological adhesive and no patients presented other complications. Out of the eleven patients 3 died due to medical complications: lung embolism, late mielodisplasia and myocardial infarction. After 9-58 months follow up none of the patients have presented with recurrent or distal metastasis.

INTRODUCCIÓN

El cáncer de piel en la región de la cabeza y cuello constituye aproximadamente el 90 % de la patología tumoral en esta zona. Los carcinomas de células escamosas y basales son los más frecuentes con una mayor prevalencia del primero (4:1). Aunque ellos colectivamente se originan de tejido epitelial y son comúnmente inducidos por exposición a rayos ultravioleta, su comportamiento biológico es completamente diferente. Los carcinomas de células basales exhiben un crecimiento lento y rara vez se diseminan fuera de su origen, sin embargo, dejados a su evolución natural, son capaces de invadir el tejido subyacente y hueso causando daño significativo y morbilidad. Los carcinomas de células escamosas son característicamente destructivos e invasivos y tienen la habilidad de invadir profundamente los tejidos circundantes y diseminarse a distancia, incluyendo ganglios linfáticos y órganos internos. De dejarse evolucionar sin tratamiento médico, este tipo de cáncer es extraordinariamente desfigurante y mortal (1-3).

Hasta hace pocos años esta enfermedad era considerada severa, mortal y de tremendos retos terapéuticos. Los pacientes eran comúnmente tratados con procedimientos locales y cirugías menores paliativas, dejándolos en muchas ocasiones evolucionar según su historia natural (3,4).

Recientemente, las lecciones aprendidas de la cirugía de base craneal y cirugía plástica reconstructiva han transformado el manejo quirúrgico de esta devastadora enfermedad. El manejo quirúrgico, sin embargo, requiere todavía de muy complejas y laboriosas cirugías con significativa morbilidad (5). Consideraciones similares a aquellas de cirugía de base craneal incluyen la obliteración

TUMORES AVANZADOS DE CABEZA Y CUELLO

de significativos espacios muertos, protección de estructuras neurovasculares y prevención de fístulas de líquido cefalorraquídeo (LCR). De ser posible, la preservación de la órbita y oído medio son prioritarias. A diferencia de otras lesiones tumorales de piel, los defectos generados por el cáncer avanzado y recurrente son extensos, profundos e invaden estructuras adyacentes incluyendo hueso de la base craneal o convexidad, duramadre e inclusive cerebro.

La fase reconstructiva en estos casos es vital ya que provee el cierre seguro para proteger estructuras intracraneales, oblitera espacios muertos, y en ocasiones puede ayudar a restablecer el contorno facial de manera funcional y a una apariencia relativamente aceptable (4,6,7). La simple rotación de colgajos regionales es comúnmente insuficiente y por ello los cirujanos plásticos reconstructivos requieren del uso de colgajos libres musculares y miocutáneos que permiten la transferencia de cantidades ilimitadas de tejido muy bien vascularizado para rellenar los grandes defectos.

Las fístulas de LCR todavía constituyen un significativo problema en el posoperatorio de estas cirugías con una incidencia entre 5 %-30 % dependiendo de la localización quirúrgica (8,12). Adicionalmente las fístulas pueden complicarse con meningitis, encefalitis, hematomas subdurales, pseudomeningoceles, etc., por lo cual un cierre dural hermético es de crucial importancia.

Los adhesivos biológicos sintéticos o de sustancias naturales han sido comúnmente utilizados en forma adyuvante para una variedad de cirugías, siendo los pegamentos de fibrina los más comunes. Durante este estudio, utilizamos de manera adyuvante un adhesivo de base proteica (Bioglue; Cryolife, Inc.) para el proceso de cierre y reconstrucción de los colgajos libres y para ayudar a prevenir fístulas de LCR y formación de seromas.

SUJETOS, MATERIALES Y MÉTODOS

Entre enero 2000 y junio 2004, once pacientes masculinos entre 32-87 años (media: 68,7 años) con cáncer avanzado de piel en la región de cabeza y cuello se presentaron al Hospital de Clínicas Caracas y a la consulta de cabeza y cuello del Hospital Onco-lógico Padre Machado (Figuras 1, 2a y 2b, 3a y 3b).

Las historias clínicas, notas operatorias, estudios neuroimagingológicos y láminas histológicas fueron incluidas de manera prospectiva a lo largo del trabajo y revisadas como parte del estudio. La infiltración

tumoral a hueso fue investigada con tomografía axial computarizada (TAC) y la invasión a partes blandas, tejido periorbitario, duramadre y cerebro a través de resonancia magnética (RMN) cerebral sin y con contraste. El seguimiento de este estudio fue de 9-58 meses (media: 35 meses). Para fines oncológicos de estadiación, el sistema de clasificación UICC TNM (*International Union Against Cancer- Tumor, Nodes, Metastasis*) fue utilizado (Cuadro 1).



Figura 1. Fotografía preoperatoria (caso 3) mostrando un carcinoma de células escamosas invadiendo y destruyendo tejidos del párpado, orbitomaxilar y fosa nasal-nariz del lado derecho.

Cuadro 1

Clasificación de cáncer de piel (UICC TNM)

Estadio	Descripción
Tumor primario	
T1	Tumor \leq 2 cm en su mayor dimensión
T2	Tumor $>$ 2 cm pero $<$ 5 cm en su mayor dimensión
T3	Tumor $>$ 5 cm en su mayor dimensión
T4	Tumor invade profundas estructuras extradermales (ej. cartílago, músculo esquelético o hueso)
Compromiso nodal	
N0	No metástasis linfática nodal regional
N1	Metástasis linfática nodal regional
Metástasis	
M0	No metástasis distantes
M1	Metástasis distantes

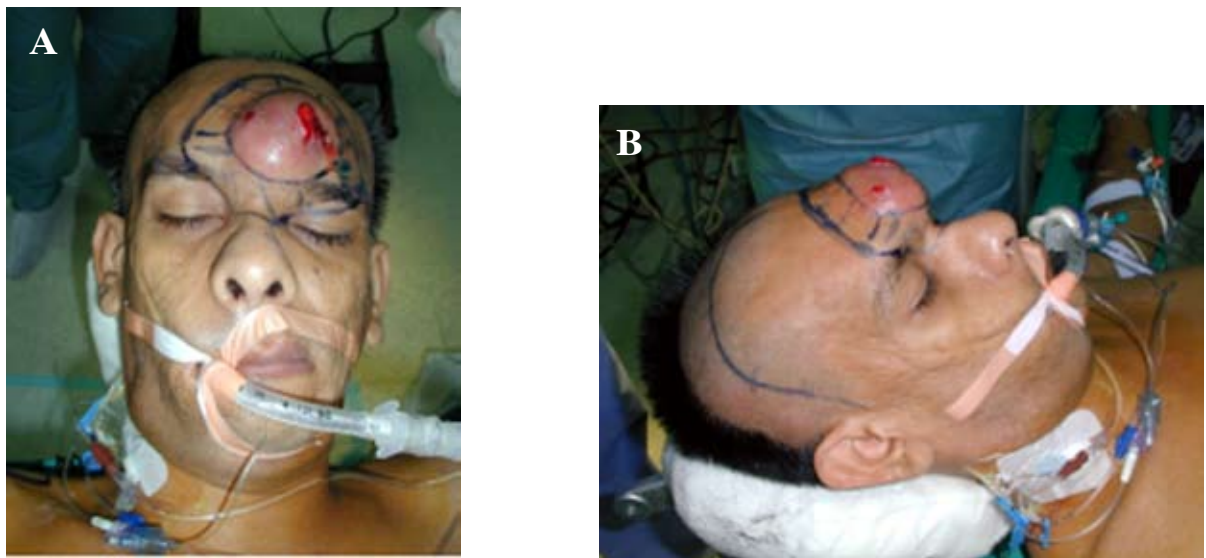


Figura 2. Fotografías preoperatorias (caso 5) en posición quirúrgica supina sobre cabezal de herradura en vista de frente (A) y lateral (B) mostrando un carcinoma de células escamosas a nivel frontal izquierdo con invasión a tejidos blandos de la frente, región glabellar.

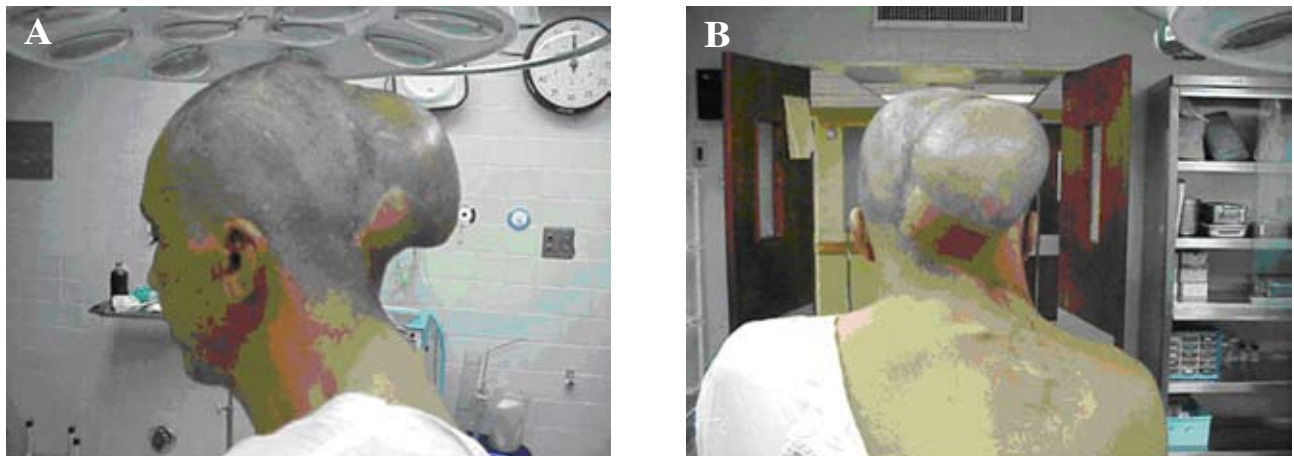


Figura 3. Vista preoperatoria (caso 6) en lateral (A) y posterior (B) mostrando un exuberante schwannoma maligno recurrente en la región occipitocervical. Puede apreciarse adicionalmente las múltiples cicatrices hacia la región posterior del cuello y espalda (B) como reflejo de sus múltiples procedimientos previos (cirugías, rotaciones de colgajo, radioterapia).

La mayoría de las intervenciones quirúrgicas de esta serie incluyeron un equipo multidisciplinario de neurocirujanos y cirujanos plásticos reconstructivos. Los neurocirujanos (combinados con cirujanos oncológicos de cabeza y cuello cuando era necesario) realizaban la resección, ósea y tumoral con reparación dural y la reconstrucción ósea del procedimiento. La extensión de la resección tumoral, tejidos blandos, hueso, etc., era determinada en conjunto para asegurar la inclusión correcta de un margen oncológico seguro, y era individual para cada

paciente (Figuras 4, 5, 6a y 6b). Siempre se intentó realizar una resección completa “en bloque” de toda la pieza patológica (Figura 7a y 7b). Los cirujanos plásticos se encargaban de la fase reconstructiva de los colgajos libres los cuales eran musculares y/o miofasciales. En general, todos los pacientes fueron tratados con una combinación de craniotomía, cirugía de base craneal, y abordajes craneofaciales con reconstrucción de extensos defectos usando colgajos libres musculares o miocutáneos en una sola operación (Figuras 8, 9a y 9b).



Figura 4. Vista posoperatoria (caso 9) mostrando una resección radical de un carcinoma de células escamosas. Nótase la profundidad y extensión del lecho quirúrgico a ser reconstruido, apreciándose la órbita derecha vacía, los diferentes senos paranasales regionales y la heminariz derecha.



Figura 5. Vista posoperatoria (caso 3) mostrando una resección radical en bloque de un carcinoma de células escamosas. Nótase la profundidad y extensión del lecho quirúrgico a ser reconstruido, apreciándose la órbita derecha vacía y los diferentes senos paranasales regionales así como la heminariz derecha. A nivel de la región glabellar se puede apreciar con claridad los diferentes planos anatómicos desde la piel, partes blandas, hueso y la duramadre expuesta a nivel de la región frontal derecha.

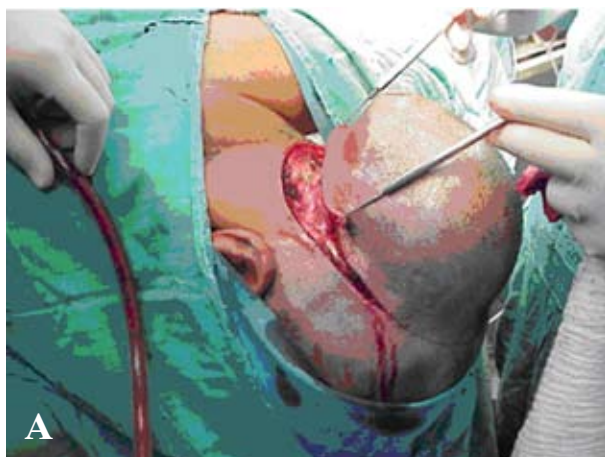


Figura 6. Vista transoperatoria (caso 6) durante la resección del colgajo tumoral (A). Puede apreciarse la agresividad del tumor sobre el hueso (B) originando erosión y destrucción regional difusa, el cual fue removido completamente vía craneotomía. Interesantemente, la afectación ósea no se evidenció en la tomografía axial computarizada craneal preoperatoria en las proyecciones de ventana ósea.

Pericráneo (cuando era posible) y substitutos duros fueron usados para las duroplastias y el cierre de senos intracraneales. En promedio, 1 mm de una capa epidural de Bioglue fue usada sobre la superficie dural para sellar suturas duros y grasa y músculo para obliterar potenciales espacios muertos.

En tres casos se utilizó un drenaje peridural lumbar por la preocupación durante el cierre de una potencial fístula de LCR, los cuales fueron removidos a los cinco días de colocados.



Figura 7. Fotografías (caso 5) al completar la resección radical de la lesión. Pueden apreciarse con claridad los diferentes planos anatómicos desde la piel, partes blandas, hueso, duramadre y hasta cerebro expuesto (A). La pieza completa “en-bloque” que se envía a anatomía patológica se muestra en (B).



Figura 8. Vista posoperatorio (caso 9) mostrando la reconstrucción con el colgajo libre miocutáneo cubriendo un significativo espacio muerto.



Figura 9. Fotografía preoperatoria (caso 5) mostrando algunas marcas anatómicas preparativas para el colgajo libre abdominal miocutáneo a ser utilizado en la reconstrucción (A). La vista posoperatoria (B) muestra la reconstrucción sobre una extensa superficie de espacio muerto con un colgajo completamente viable.

Los pacientes fueron estudiados en el posoperatorio inmediato con neuroimágenes para determinar complicaciones inmediatas posoperatorias y posteriormente a los 3 meses de la cirugía. A partir de este momento, el seguimiento era individualizado y cada caso era evaluado acorde a la cirugía realizada y la patología reportada.

RESULTADOS

Todos los casos fueron clasificados como T4N0M0 según la clasificación UICC TNM. De los once pacientes ocho habían sido previamente operados y/o irradiados (Figura 3.b). La patología más común fue carcinoma de células escamosas (7 pacientes), carcinoma de células basales (3 pacientes) y schwannoma maligno (1 paciente). De los once pacientes ocho habían tenido cirugía previa y/o radioterapia. El tratamiento incluyó una combinación de craniotomía, cirugía de base craneal, y abordajes craneofaciales con reconstrucción de extensos defectos usando colgajos libres musculares o miocutáneos en una sola operación. Grasa, músculo y 1 mm de una capa epidural de Bioglue fue usada para sellar suturas durales y obliterar potenciales espacios muertos.

A un total de seis pacientes se les realizó resección craneofacial con exenteración orbitaria y rinectomía parcial. A los cinco pacientes restantes se les practicó craneotomías frontal, parietal y/o occipital. Adicionalmente hubo que remover tejido cerebral por infiltración tumoral a tres pacientes.

De los pacientes tres murieron de complicaciones médicas (embolismo pulmonar, mielodisplasia tardía e infarto miocárdico) dentro de los primeros 10 días posoperatorios y el otro a los 18 meses de la cirugía (por mielodisplasia de aparición tardía). El resto de los pacientes están vivos y para el momento de nuestro seguimiento (9-58 meses) no han presentado recurrencia ni metástasis distales.

Los colgajos libres subsistieron bien en todos los pacientes. No hubo infecciones ni complicaciones en tejidos blandos. No hubo convulsiones, fístulas, formación de seromas ni complicaciones ni eventos adversos relacionados con el Bioglue durante el período de seguimiento.

DISCUSIÓN

A pesar de la alta frecuencia del cáncer de piel, su estado avanzado o recurrente es infrecuente y sólo bajo estas condiciones de la extensión de la enfermedad es cuando muy ocasionalmente es contactado el neurocirujano para ayudar en el manejo neuroquirúrgico de esta enfermedad.

El abordaje quirúrgico requiere de muy complejas y desfigurantes cirugías con significativa morbilidad. Afortunadamente las nuevas técnicas de cirugía de base craneal y cirugía plástica reconstructiva nos han

permitido modificar sustancialmente nuestro concepto y manejo quirúrgico de esta devastadora enfermedad con amplias resecciones tumorales e impresionantes reconstrucciones simultáneas (3,13).

Es importante insistir en el hecho de que la filosofía involucrada en el manejo de estos casos es muy diferente y desconocida, y en muchas ocasiones impactante para la mayoría de los neurocirujanos. Para comenzar, el clásico paradigma de neurocirugía de “preservar estructuras a cualquier costo” no siempre es posible en los casos de carcinomas de células escamosas y basales, en especial si se desea la cura oncológica completa. Segundo, dependiendo de la extensión e invasión del tumor, no solamente la función sino también estructuras vitales (ej.: ojo, oído, etc.) deben ser sacrificadas. En tercer lugar, la cirugía y su reconstrucción pudieran llegar a ser sumamente desfigurantes en cuanto a su apariencia con su potencial alteración de calidad de vida y habilidad para funcionar si se desea lograr la meta oncológica. Obviamente cada caso es evaluado en forma integral e individualizado en cuanto a la agresividad quirúrgica requerida. El sacrificio al que deben someterse estos pacientes para lograr la cura radical involucra un muy alto precio que debe ser extensamente discutido con estos pacientes y sus familiares.

Dado que la remoción de extensas lesiones que afectan la base craneal y la convexidad están asociadas con pérdida de hueso y tejidos blandos, incluyendo duramadre y cerebro, este es un delicado escenario clínico que puede acarrear grandes complicaciones (14). Entre otras, infecciones bacterianas y por ello complicaciones tales como meningitis con subsecuentes hospitalizaciones prolongadas y/o reintervenciones. Esto puede aun complicarse más con la presencia de una fístula de LCR o por el cierre inadecuado del espacio intracraneal. El cierre meticuloso de la duramadre y la obliteración adecuada de espacios muertos para proteger estructuras intracraneales con el uso de colgajos libres musculares y miocutáneos es el estado del arte actual en el tratamiento de estos casos (15,17).

Como parte del esfuerzo en evitar estas complicaciones posoperatorias, los neurocirujanos se han esforzado por décadas en lograr un cierre hermético de la duramadre. Históricamente, suturar la duramadre sola o con colocación de colgajos de diferentes materiales para reforzar el cierre ha sido el procedimiento más comúnmente utilizado. La inmensa capacidad de creatividad e innovación, ha llevado a la creación de diferentes adhesivos biológicos

que ayudan a un cierre más seguro y hermético, y con ello evitar las tan temidas complicaciones.

Como parte del presente estudio, se utilizó como adyuvante adicional para el cierre, el pegamento biológico Bioglue, el cual es un adhesivo compuesto por dos componentes: albúmina sérica bovina y una solución de 10 % de glutaraldehído. La polimerización del producto comienza inmediatamente y alcanza el 80 % de su fuerza en 20-30 segundos. Se estima que su fuerza completa ocurre a los dos minutos de dispensado el producto. Bioglue se ha utilizado en forma exitosa por años en cirugía cardiotorácica para sellar anastomosis de grandes vasos y de parénquima. Con el uso de cualquier pegamento biológico disponible, siempre hay la preocupación, la cual ha sido reportada (18,22), de algún grado de neurotoxicidad en el caso de entrar en contacto directo con la corteza cerebral. El Bioglue utilizado en nuestra serie, ha sido utilizado y reportado (23) como adyuvante para diferentes aplicaciones en neurocirugía para la ayuda al cierre dural y para prevenir fístulas de LCR, con resultados satisfactorios y sin complicaciones significativas. Adicionalmente, aunque no fue la meta principal de este estudio, vale la pena mencionar que esta es la primera serie clínica que reporta el uso de Bioglue como adyuvante para la reconstrucción quirúrgica de los casos recurrentes de cáncer de piel en la cabeza.

Los tumores avanzados y recurrentes de piel en la región de la cabeza y cuello requieren de procedimientos quirúrgicos muy complejos y desfigurantes con morbilidad elevada si se desea lograr la curación oncológica. Las reconstrucciones con colgajos libres musculares o miocutáneos y el uso adyuvante de pegamentos biológicos suficientemente fuertes permiten lograr excelentes resultados oncológicos y minimizan la morbilidad en esta difícil patología. Los pacientes toleraron muy bien las extensas cirugías y a pesar de los tres pacientes fallecidos en el posoperatorio (por complicaciones médicas) el resto permaneció bien a lo largo de su período posoperatorio y seguimiento posterior.

CONCLUSIONES

Este estudio demuestra que el cáncer avanzado y recurrente de piel puede actualmente ser tratado de manera satisfactoria en forma integral con complejas cirugías y sus respectivas reconstrucciones, con excelentes resultados oncológicos y con aceptable morbilidad inmediata y a largo plazo. La utilización de

adhesivos biológicos adyuvantes para el sellamiento de la duramadre así como para prevención de fístulas de LCR y de espacios muertos, debe ser considerado como parte del armamentario en las reconstrucciones de estos casos dada su facilidad de uso, disponibilidad, y mínimas complicaciones.

REFERENCIAS

1. Chang AE, Johnson TM, Rees RS. *Scientific Principles and Practice*. 3ª edición. Filadelfia: Lippincott Williams and Wilkins; 2001.
2. Friedrich RE, Giese M, Li L, Schenk Y, Schmelzle R. Diagnosis, treatment and follow-up control in 124 patients with basal cell carcinoma of the maxillofacial region treated from 1992 to 1997. *Anticancer Research*. 2005;25:1693-1698.
3. Pompucci A, Rea G, Farallo E, Salgarello M, Campanella A, Fernández E. Combined treatment of advanced stages of recurrent skin cancer of the head. *J Neurosurg*. 2004;100:652-658.
4. Neiligan PC, Mulholland S, Irish J, Gullane P, Boyd JB, Gentile F, et al. Flap selection in cranial base reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 1996;98(7):1159-1168.
5. Dias FL, Sá GM, Kligerman J, Lopes HF, Wance JR, Paiva FP, et al. Complications of anterior craniofacial resection. *Head and Neck*. 1999;21:12-20.
6. Janecka IP. Introduction. En: Janecka IP, Tiedmann K, editores. *Skull Base Surgery: Anatomy, Biology and Technology*. Filadelfia: Lippincott-Raven; 1997:3-15.
7. Sahl WJ. Basal cell carcinoma: Influence of tumor size on mortality and morbidity. *Int J Dermatol*. 1995;34:319-321.
8. Clark RP, Robertson JH, Shea JJ, Tomada K. Closure of dural defects with protoplast. *Am J Otolaryngol*. 1984;5(3):179-182.
9. Leonetti J, Anderson D, Marzo S, Moynihan G. Cerebrospinal fluid fistula after transtemporal skull base surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2001;124(5):511-514.
10. Levy DI, Sonntag VKH. Titanium dural clip testing. *J Neurosurg*. 1994;81:947-949.
11. Ogungbo BI, Nath FP. A technique for dural repair following retromastoid suboccipital craniectomy. *Br J Neurosurg*. 1998;12(1):45-46.
12. Schlag MG, Hopf R, Redl H. Convulsive seizure following subdural application of fibrin sealant containing tranexamic acid in a rat model.

- Neurosurgery. 2000;47:1463-1467.
13. Sawamura Y, Asaoka K, Terasaka S, Tada M, Uchide T, Sekhar LN. Evaluation of application techniques of fibrin sealant to prevent cerebrospinal fluid leakage: A new device for the application of aerosolized fibrin glue. *Neurosurgery*. 1999;44(2):332-337.
 14. Blomstedt GC. Craniotomy infections. *Neurosurg Clin N Am*. 1992;3:375-385.
 15. Blackwell KE. Unsurpassed reliability of free flaps for head and neck reconstruction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1999;125:295-299.
 16. Jones NF, Johnson JT, Shestak KC, Myers EN, Swartz WM. Microsurgical reconstruction of the head and neck: Interdisciplinary collaboration between head and neck surgeons and plastic surgeons in 305 cases. *Ann Plast Surg*. 1996;36:37-43.
 17. Nakamizo M, Yokoshima K, Yagi T. Use of free flaps for reconstruction in head and neck surgery: A retrospective study of 182 cases. *Auris Nasus Larynx*. 2004;31(3):269-273.
 18. Cain JE, Barton BR, Dryer RF. Evaluation of dural closure techniques: Suture methods, fibrin adhesive sealant, and cyanocrylate polymer. *Spine*. 1988;13(7):720-725.
 19. Carrel T, Maurer M, Tkebuchava T, Niederhauser U, Schneider J, Turina MI. Embolization of biologic glue during repair of aortic dissection. *Ann Thorac Surg*. 1995;60(4):1118-1120.
 20. Gillham MJ, Tousignant CP. Diagnosis by intraoperative transesophageal echocardiography of acute thrombosis of mechanical aortic valve prosthesis associated with the use of biological glue. *Anesth Analg*. 2001;92(5):1123-1125.
 21. Jackson MR. Fibrin sealants in surgical practice: An overview. *Am J Surg*. 2001;182(Suppl):40-44.
 22. Westaby S, Saito S, Katsumata T. Acute type A dissection: Conservative methods provide consistently low mortality. *Ann Thorac Surg*. 2002;73:707-713.
 23. Kumar A, Maarteens NF, Kaye AH. Evaluation of the use of BioGlue in neurosurgical procedures. *J Clin Neurosc*. 2003;10:661-664.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los Dres. P Meneses (cirujano plástico reconstructivo); A Pérez Morrel (cirujano plástico reconstructivo); J Lugo (cirujano oncólogo –cabeza y cuello) por su colaboración en este estudio.

ACLARATORIA

Los autores del presente estudio desean aclarar que no tienen ningún interés financiero con la utilización de Bioglue (CryoLife, Inc., Kennesaw, GA) ni de la compañía Cryolife ni sus distribuidores locales. El estudio es original de los autores y surgió por iniciativa científica por lo cual no recibieron financiamiento ni ningún tipo de compensación durante la realización del mismo.

Bosquejo histórico de la Oncología en Venezuela

Dr. Oscar Rodríguez Grimán

Individuo de número

Aunque se trataron enfermos de cáncer por cirugía (la primera laringectomía la practicó Luis Razzeti en 1915, la primera resección de maxila superior la practicó José María Vargas) o radiaciones (un trabajo publicado en 1992 recopila 89 pacientes tratados por Rt), el primer intento oficial de lucha anticancerosa fue el establecimiento en octubre 1929 del Laboratorio de Fisioterapia y Radiumterapia, ubicado inicialmente en el propio edificio de la oficina de sanidad Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (MSAS) (hoy Av. San Martín). Según parece tiene su origen en la

epidemia de poliometitis de 1928. Para aquellas época se consideraba que fisioterapia, roentgentapia en particular constituían el mejor tratamiento para esa enfermedad. El Dr. Enrique Toledo Trujillo director de sanidad nacional llamó al Dr. Pedro González Rincones para organizar el tratamiento mencionado. Se adquirió un equipo de 200kw. Al pasar la epidemia de poliometitis se comenzó a utilizar el aparato para roentgenterapia general.

Continúa en pág. 69