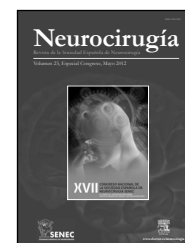




# NEUROCIRUGÍA

www.elsevier.es/neurocirugia



## COMUNICACIONES ORALES

# XVII Congreso de la Sociedad Española de Neurocirugía

Las Palmas de Gran Canaria, 9-12 de mayo de 2012

## ENDOSCOPIA

### ABORDAJE COMBINADO CRANEAL Y ENDOSCÓPICO EN EL MANEJO DE TUMORES RINOSINUSALES DE ALTO GRADO. NUESTRA EXPERIENCIA

M. Sánchez Pardo, J. Enseñat Nora, I. Alobid, M. Bernal Sprekelsen, C. Fernández García y E. Ferrer Rodríguez  
Hospital Clínic i Provincial, Barcelona.

**Objetivos:** Realizar una revisión retrospectiva de la técnica quirúrgica, las complicaciones postoperatorias y el resultado oncológico de nuestra serie de pacientes con tumor rinosinusal de alto grado intervenidos mediante abordaje combinado craneal y endoscópico en los últimos dos años.

**Pacientes:** Cinco pacientes afectados por tumor rinosinusal (rango 42-76 años) han sido incluidos en el estudio. Todos ellos presentaron extensión T4N0M0 en el momento de la cirugía. En cuatro de los pacientes detectamos invasión intracraneal del tumor. Dos de los pacientes no habían sido previamente tratados. La serie incluye tres casos de adenocarcinoma, un carcinoma escamoso y un carcinoma indiferenciado.

**Métodos:** Todos los pacientes fueron intervenidos mediante abordaje endoscópico transnasal combinado con abordaje craneal subfrontal bilateral. Cuatro pacientes recibieron quimioterapia y radioterapia postoperatoria según la naturaleza de su lesión. Realizamos seguimiento clínico cada tres meses y radiológico cada seis meses.

**Resultados:** Ningún paciente presentó fístula de líquido cefalorraquídeo. Una paciente precisó válvula de derivación ventriculoperitoneal por hidrocefalia a los tres meses de la cirugía. Un paciente presentó contusión cerebral frontal bilateral. Tres pacientes fallecieron por recurrencia y extensión de su enfermedad (rango 3-12 meses), todos ellos con enfermedad previamente intervenida. Un paciente desarrolló metástasis a distancia. Dos pacientes permanecen libres de recurrencia tras un seguimiento de 6 y 24 meses.

**Conclusiones:** El uso simultáneo de las técnicas craneal y endoscópica transnasal permite un resultado oncológico acorde con el referido en la literatura para el tratamiento de lesiones rinosinuales de alto grado así como una mejor reconstrucción dural que permite reducir las complicaciones postoperatorias.

### ABORDAJE ENDONASAL ENDOSCÓPICO EXPANDIDO EN TUMORES SUPRASELARES Y DE BASE ANTERIOR DE CRÁNEO

C. Botella Campos, C. Hostalot Panisello, C. Pollán Guisasaola, J.M. Cladellas Ponsa, J. Vergés Bueno y R. Florensa Brichs  
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona.

**Objetivos:** Recientes avances en cirugía mínimamente invasiva han permitido el uso de abordajes transesfenoidales expandidos en el tratamiento de lesiones complejas y voluminosas situadas más allá de la silla turca. Sus indicaciones y limitaciones siguen siendo controvertidas. Revisamos nuestra experiencia en el abordaje endonasal endoscópico expandido combinado con técnicas reconstructivas mediante colgajos pediculados, en una serie de 6 pacientes con lesiones supraselares y de fosa anterior de cráneo.

**Pacientes y métodos:** De marzo de 2009 a enero de 2012, 6 pacientes consecutivos fueron intervenidos mediante abordaje endonasal endoscópico expandido para tratar: 3 meningiomas, 2 de tuberculum sellae, 1 de clinoides anterior; 2 craneofaringiomas retroquiasmáticos y 1 tumor neuroendocrino esfenoidal con extensión suprasellar e invasión de seno cavernoso. Esta revisión se centra en los abordajes quirúrgicos, la técnica reconstructiva, los resultados, las complicaciones, y las limitaciones observadas.

**Resultados:** Conseguimos una resección tumoral completa de los 3 meningiomas (50%) y subtotal del resto. Los síntomas visuales mejoraron en 3 de 4 pacientes con afectación campimétrica prequirúrgica, 1 permaneció sin cambios. De 3 pacientes con trastornos endocrinológicos prequirúrgicos, 1 mejoró, 1 empeoró y otro se mantuvo estable. De éstos, 2 presentaron diabetes insípida transitoria y 1 definitiva. La fístula de líquido cefalorraquídeo fue la complicación postquirúrgica más frecuente, apareciendo en 5 de 6 pacientes (83%), asociando meningitis 4 de ellos (66%), y requiriendo revisión quirúrgica 3.

**Conclusiones:** El abordaje endonasal endoscópico expandido constituye una alternativa segura en el tratamiento de lesiones de línea media de fosa craneal anterior seleccionadas. No obstante, la reconstrucción de los defectos producidos puede ser desafiante asociando una elevada tasa de fístula de líquido cefalorraquídeo. El uso de técnicas de reconstrucción específicas resulta clave para evitar complicaciones. Existen limitaciones a esta técnica: lesiones mayores de 30mm, la extensión lateral, la inclusión de estructuras neurovasculares, conllevan menor grado de resecabilidad.

## ABORDAJE ENDONASAL EXTREMOLATERAL COMPLETAMENTE ENDOSCÓPICO AL CÓNDILO OCCIPITAL, TUBÉRCULO YUGULAR Y ESPACIOS ESTILOIDEOS: MANEJO Y PRESERVACIÓN DE LA TROMPA DE EUSTAQUIO

J.A. Simal Julián, P. Miranda Lloret, A. Beltrán Giner y C. Botella Asunción

Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia.

**Introducción y objetivos:** Las complejas relaciones anatómicas de la base del cráneo han sido definidas desde el punto de vista endoscópico. El abordaje de las regiones ventrolaterales, cóndilo occipital, tubérculo yugular y espacio estilofaríngeo requiere de la manipulación y exéresis de estructuras como la trompa de Eustaquio (TE). La preservación de la TE, musculatura pterigoidea, elevadora y tensora del paladar podrían ser posibles incluso en abordajes con extensión lateral extrema con proyección sobre la aponeurosis estilofaríngea y foramen yugular.

**Material y métodos:** Definimos el abordaje extremolateral con preservación de la TE y musculatura adyacente para el abordaje de las regiones condilar, tubercular y espacios estiloideos tras nuestra experiencia en el tratamiento endoscópico de 40 lesiones complejas de base de cráneo.

**Resultados:** Hemos definido dos trayectorias de trabajo, a través de las cuales podemos abordar el cóndilo, tubérculo yugular y espacios estiloideos sin dañar la TE y musculatura adyacente. La primera de ellas consiste en disecar la TE de su inserción en la base del cráneo permitiendo la movilización inferolateral de la TE y alcanzar el cóndilo occipital y el tubérculo yugular. La segunda diseca la cara lateral de la TE de la musculatura pterigoidea permitiendo la proyección sobre el espacio preestiloideo y tras la disección de la aponeurosis estilofaríngea, del postestiloideo.

**Conclusiones:** Los abordajes endonasales expandidos podrían ofrecer la posibilidad del tratamiento de lesiones profundas y no estrictamente mediales con la preservación de estructuras como la TE.

## ABORDAJE ENDOSCÓPICO A LA REGIÓN SELLAR: COMPLICACIONES POSQUIRÚRGICAS E IMPLICACIÓN EN LA CURVA DE APRENDIZAJE

A. Martín, L. González y M.A. Arráez

Servicio de Neurocirugía, Hospital Regional Universitario Carlos Haya, Málaga.

**Introducción:** El abordaje transesfenoidal a la región sellar ha evolucionado a gran velocidad en los últimos 10 años, desde los abordajes microquirúrgicos a los abordajes endoscópicos. Como elementos de obligado análisis figuran la efectividad real de las nuevas técnicas, sus complicaciones así como la mejor forma de llevar a cabo la curva de aprendizaje que permita la transición hacia los procedimientos endoscópicos.

**Objetivo:** El objetivo del presente estudio consiste en determinar las complicaciones de la cirugía endoscópica transesfenoidal y su relación con la curva de aprendizaje de la técnica de cara a optimizar el grado de resección tumoral y disminuir la morbilidad.

**Materiales y métodos:** El material está constituido por una serie consecutiva de 87 pacientes diagnosticados de proceso expansivo sellar intervenidos mediante abordaje transesfenoidal endoscópico entre 2008 y 2011. Se comparan dos fases: una fase inicial (endoscopia y conversión a microcirugía al surgir dificultades intraoperatorias) y otra final (uso de técnica endoscópica

pura). Se ha procedido al análisis de las complicaciones intra y postoperatorias: hemorragia, rinorrea transitoria, fístula de líquido cefalorraquídeo, infección, diabetes insípida/afectación glandular y problemas locales del área naso-sinusal. A su vez se establece el patrón de la curva de aprendizaje en relación con la incidencia de las complicaciones.

**Resultados:** De los 87 pacientes intervenidos, 65 son macroadenomas, 12 microadenomas, 9 craneofaringiomas y 1 carcinoma (metástasis de carcinoma mamario). Se han objetivado las siguientes complicaciones: rinorrea transitoria (21,9%), fístula de líquido cefalorraquídeo franca (5,7%), diabetes insípida (17,2%), meningitis (3,4%). Se registró un caso de epistaxis grave con flebitis. En la curva de aprendizaje se observa mejoría en los resultados posquirúrgicos con un menor número de complicaciones a partir de las primeras 40-50 intervenciones. Coincide con la fase de paulatino abandono de la técnica microquirúrgica a favor de la técnica endoscópica.

**Conclusiones:** El uso combinado y eventual conversión a técnica microquirúrgica en las etapas precoces amortigua el potencial impacto negativo de la curva de aprendizaje en los resultados quirúrgicos. La experiencia del neurocirujano con el endoscopio influye en el descenso de complicaciones y en la eficacia de la técnica tras un número considerable de procedimientos.

## ABORDAJES ENDOSCÓPICOS TRANSFRONTALES AL III VENTRÍCULO

J. Márquez-Rivas, M. Rivero-Garvia y J. Emmerich

Hospital Virgen del Rocío, Sevilla. Hospital Sor María Ludovica, La Plata, Argentina.

**Introducción:** Muchas lesiones del tercer ventrículo (IIIV) son manejadas mediante abordajes endoscópicos precoronales. Sin embargo, cuando asientan detrás del nivel del foramen de Monro (FM) pueden requerir tracción excesiva del fornix, apertura de la fisura coroidea o no pueden ser alcanzadas. En hemorragias por tracción, el control es difícil al ocultarse el vaso lesionado tras el límite de visión.

**Objetivos:** Presentar el abordaje endoscópico transfrontal (AETF) al FM foramen de Monro y IIIV.

**Pacientes y métodos:** Pacientes: intervenidos por lesiones del IIIV. Criterios de selección: lesiones posteriores del IIIV, quistes coloides (QC) con menos del 25% de exposición al FM (ahora el 100% de los QC) y otras lesiones. En los primeros 3 casos III ventriculostomía precoronar. A partir del 4 de forma individualizada. Descripción técnica: incisión a 3-5-4 cm del borde ciliar. Minicraneotomía (2 x 2 cm). Introducción ecoguiada hasta el polo frontal. Resección tumoral, drenaje o biopsia. Drenaje ventricular sólo en casos seleccionados. Vídeo-registro.

**Resultados:** 14 pacientes: 2 gliomas, 8 QC, 1 ependimoma, 1 pinealocitoma, 1 quiste ependimario simple, 1 acueductoplastia, 1 recolocación de catéter. El AETF permitió un control satisfactorio para la toma de biopsias, el control de sangrados apreciables, la exéresis de QC de la tela coroidea del IIIV, el drenaje de quistes o el control del acueducto bajo visión directa. Fue posible abordar el IIIV alejándose del pilar del fornix, que no se mostró lesionado tras los procedimientos quirúrgicos. No se requirió expandir el FM. Los QC del IIIV fueron ressecados ampliamente sin imágenes de recurrencia en los estudios postquirúrgicos. Sólo un paciente, biopsiado por pinealocitoma junto a hipertensión pulmonar primaria requirió apertura del DVE de forma transitoria.

**Conclusiones:** El AETF permite un óptimo control de lesiones que asientan en el IIIV sin lesiones del fornix o necesidad de expandir el FM.

## ENDOSCOPIC ENDONASAL TRANSPHENOIDAL SURGERY USING THE BRAINLAB® HEADBAND FOR NAVIGATION WITHOUT RIGID FIXATION

S. García Duque<sup>1</sup>, T. Panadero Useros<sup>1</sup>, C. Aracil González<sup>1</sup>, B. Iza Vallejo<sup>1</sup>, F. Ruiz Jureschke<sup>1</sup> y J.A. Boockvar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid;

<sup>2</sup>Department of Neurological Surgery, Weill Medical College of Cornell University, New York, USA.

**Introduction:** The number of lesions of the skull base currently resected via endoscopic, endonasal, transphenoidal approach has increased. We have successfully treated 63 consecutive patients with pituitary lesions using this technique in combination with BrainLAB reference headband and laser surface scanning for surgical navigation.

**Patients and methods:** This prospective study included 63 consecutive patients with different sellar or suprasellar pathologies including: 57 pituitary tumors, 1 Rathke cleft cyst, 1 craniopharyngioma, 2 meningiomas, 1 optic glioma and 1 encephalocele. There were 19 males, and 41 female patients ranging in age from 15-84 (mean: 45) years.

**Results:** The time required for positioning the patient and attachment the headband was on average  $3.9 \pm 1.8$  minutes. There were not movements of the headband during the surgery and nor allergies or skin affections due to the headband. There was no technical failure and laser surface registration was successful in all cases. Because of the basal fontal location of all lesions, the calculate registration error calculated by computer was "good" or better in all cases. The LE or application accuracy as determined by our additional three landmarks was less than 2 mm in all cases, with an intraoperative accuracy excellent in all cases.

**Conclusions:** This technique affords several advantages over neuronavigation based on adhesive-mounted fiducial registration. Rigid fixation in a Mayfield clamp is not required, which allows for flexibility with respect to positioning of the head during the procedure. This is particularly important as extension and flexion of the head provide greater exposure to the clivus and anterior skull base respectively. Also, we demonstrate that this technique is safer, easy-to-use and faster compared with other ones.

## ESTUDIO ANATÓMICO DE LA VASCULARIZACIÓN DEL PERICRÁNEO APLICADO A LA RECONSTRUCCIÓN TRAS ABORDAJES ENDONASALES A LA BASE DEL CRÁNEO

E. Plaza Ramírez, Y. Acosta Ruiz, P. Miranda Lloret, C. Pinheiro Neto, J.C. Fernández Miranda y C. Botella Asunción

University of Pittsburgh Medical Center, EE.UU.; Hospital Universitari i Politècnic La Fe, Valencia.

**Introducción:** El flap de pericráneo puede ser unilateral con el fin de que su pedículo sea poco voluminoso y más fácil de manipular. Se realiza un estudio anatómico de su vascularización en la región supraorbitaria aplicado a su uso en reconstrucción de defectos tras cirugía endoscópica endonasal.

**Material y métodos:** Se estudiaron los pedículos vasculares del pericráneo en los 24 lados de 12 cabezas de cadáver previamente inyectadas con látex coloreado. Se realizó la obtención y transposición de injertos unilaterales de pericráneo en el defecto generado tras un abordaje endonasal ampliado en 7 cabezas.

**Resultados:** Se identificaron y disecaron la arteria supraorbitaria y supratroclear, la vena transversa supraorbitaria y los nervios supraorbitario y supratroclear. La arteria supraorbitaria fue la dominante en el 65% y salió más frecuentemente por un agujero (70,8%) y la supratroclear lo fue en el resto, emergiendo más frecuente-

mente por una escotadura ósea (66,6%). La distancia media del pedículo medial (supratroclear) a la línea media fue de 1,7 cm (1-2,5 cm), y del pedículo lateral (supraorbitaria) a la línea media fue de 3,3 cm (3-4 cm). La distancia media entre una y otra fue de 1,62 cm (0,9-2,2 cm). Al trasponer el flap de pericráneo unilateral a la base anterior y silla turca fue capaz de cubrir el defecto de base craneal en todos, prolongándose más caudalmente en el 85,7%.

**Conclusiones:** El conocimiento anatómico del aporte vascular del pericráneo permite su obtención unilateral sin comprometer su supervivencia. La amplitud del flap unilateral es adecuada para cubrir defectos de la base del cráneo tras cirugía endonasal y el riesgo de congestión venosa a nivel de su paso por la osteotomía en el nasion es menor.

## FACTORES QUE INFLUYEN EN LA RESECABILIDAD DE LOS ADENOMAS HIPOFISARIOS

J.M. Gallego Sánchez, M. Armengot Carceller, J.C. Ferrer García, R. Rodríguez Mena, J.M. Herrera y M.J. Rivera Paz

Consorcio Hospital General Universitario, Valencia.

**Objetivos:** Analizar los distintos factores que han influido en el grado de resección de los adenomas hipofisarios mediante abordaje transefenoidal en nuestra serie. Se comparan las distintas técnicas y se describen los resultados endocrinos y las complicaciones.

**Pacientes:** En nuestro centro se realizaron 45 resecciones endoscópicas endonasales transefenoidales a pacientes con adenomas hipofisarios (55% varones, edad media  $57 \pm 14$  años), con un tamaño medio de  $25,8 \pm 10$  mm de los que un 72% presentaban extensión supraselar y un 45% mostraban algún grado de invasión del seno cavernoso. Otros 30 pacientes fueron intervenidos con técnica microscópica, con similares características demográficas y tumorales.

**Métodos:** Análisis retrospectivo de los pacientes intervenidos por adenoma de hipófisis en nuestro centro mediante técnica endoscópica. Se estudiaron como variables independientes la edad, el tamaño tumoral, el tratarse o no de una recidiva, la invasión del seno cavernoso según la clasificación de Knosp, la curva de aprendizaje y la técnica quirúrgica endoscópica frente a microscópica. Como variables dependientes se estudiaron el grado de resección tumoral completa o incompleta, las complicaciones, el resultado endocrino y el tiempo quirúrgico.

**Resultados:** La presencia de resto tumoral fue estadísticamente significativa en los casos de recidiva, en aquellos con grados 3 o 4 de invasión del seno cavernoso según Knosp, en los primeros pacientes intervenidos y en los intervenidos con abordaje microscópico. Las complicaciones no mostraron diferencias significativas, salvo las intranasales, más frecuentes en abordajes transeptales microscópicos. El tiempo quirúrgico y el resultado endocrino variaron principalmente por la curva de aprendizaje.

**Conclusiones:** La resección endoscópica endonasal de los adenomas hipofisarios permite mejorar los resultados de resección y mantenimiento de la función minimizando las complicaciones y el tiempo quirúrgico. Existe una curva de aprendizaje para esta técnica. La invasión del seno cavernoso y los casos de recidiva tumoral dificultan el resultado quirúrgico.

## MANEJO DE ADENOMAS HIPOFISARIOS MEDIANTE EL TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO ENDONASAL

N. Moliz Molina, M.A. Roldán Serrano, A.M. Román Cutillas, O. Olivares Granados, M. Jouma Katati y A. Horcajadas Almansa

Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada.

**Objetivos:** La cirugía endoscópica endonasal se está imponiendo a la microcirugía como técnica de elección para el abordaje

transesfenoidal de los adenomas hipofisarios. El objetivo de nuestro trabajo es determinar la eficacia y seguridad del abordaje endoscópico.

**Material y métodos:** Entre junio de 2008 y diciembre de 2011 se intervinieron en nuestro centro 62 pacientes. Se revisaron las historias clínicas, exploraciones de imagen, estudios campimétricos y las valoraciones endocrinológicas antes y después de la intervención. Se analizaron las características epidemiológicas de los pacientes, el grado de resección quirúrgica, la curación hormonal en los adenomas funcionantes y la mejoría en los estudios campimétricos.

**Resultados:** En total se intervinieron 62 pacientes (32 varones y 30 mujeres) con una edad media de 54 a (18-83 a.), con 58 macroadenomas y 4 microadenomas. De ellos fueron catalogados como no funcionantes 44 y 19 como funcionantes. Siete pacientes habían recibido tratamiento quirúrgico previo (3 vía sublabial, 3 pterional y 1 por ambas vías). En aquellos adenomas que no invadían seno cavernoso se realizó una resección completa en el 67%, subtotal (> 80%) en el 24% y parcial en el 9%. En aquellos que invadían el seno, se realizó una resección completa en el 13%, subtotal (> 80%) en el 42% y parcial en otro 42%. Un microadenoma no pudo ser resecado. Dos pacientes fallecieron en el postoperatorio: un paciente por TEP y otro por meningitis. Un paciente desarrolló un pseudoaneurisma de ACID que fue embolizado. Otras complicaciones fueron: hematoma postquirúrgico que precisó de intervención urgente, 2 fistulas de LCR una de las cuales precisó una nueva intervención para su resolución y un neumocéfalo.

**Conclusiones:** El abordaje endonasal endoscópico es una técnica eficaz y segura en el tratamiento de los adenomas hipofisarios, con una tasa baja de complicaciones.

### RECONSTRUCCIÓN CON COLGAJO NASOSEPTAL PEDICULADO EN LA CIRUGÍA TRANSESFENOIDAL ENDOSCÓPICA DE LA BASE DE CRÁNEO

M.J. Portugués Vegara, J. Abarca Olivas, I. Monjas Cánovas, E. Baño Ruiz, J.R. Gras Albert y P. Moreno López

Hospital General Universitario de Alicante.

**Objetivo:** Exponer las ventajas del uso del colgajo nasoseptal pediculado como técnica de reconstrucción en la cirugía transesfenoidal de la base de cráneo.

**Pacientes:** Se analizan un total de 70 pacientes sometidos a cirugía transesfenoidal por patología hipofisaria. De todos ellos, 25 son pacientes en los que se practica colgajo nasoseptal como técnica de reconstrucción mientras que el resto fueron sometidos a cierre con técnica multicapa.

**Métodos:** Se han analizado los pacientes de forma retrospectiva en la base de datos del servicio y comparado estadísticamente con la chi-cuadrado.

**Resultados:** De los 25 pacientes en los que se realizó el colgajo nasoseptal pediculado (todos ellos por vía endoscópica endonasal) se constató un único caso de fistula de lcr (4%). Sin embargo, de entre los 45 pacientes cuya reconstrucción se realizó con técnica multicapa, a pesar de presentar tumores más pequeños (diámetro máximo medio 2,1 vs 2,7) y abrirse en menos ocasiones la aracnoides (16% vs 30%), se produjeron 9 casos de fistula (20%),  $p < 0,05$ . La incidencia de anosmia, cacosmia y obstrucción nasal fue superior en el grupo multicapas (20%, 10%, 35% vs 4%, 0%, 4%).

**Conclusiones:** En nuestro servicio la reconstrucción de los defectos quirúrgicos en la cirugía transesfenoidal con colgajo nasoseptal pediculado reduce la incidencia de fistulas de lcr y respeta la función nasal de forma significativa respecto al cierre clásico con técnica multicapa.

### TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO TRANSESFENOIDAL ESTÁNDAR Y EXPANDIDO DE LA PATOLOGÍA HIPOFISARIA

J.A. Simal Julián, P. Miranda Lloret, A. Beltrán Giner y C. Botella Asunción

Hospital Universitario y Politécnico La Fe de Valencia.

**Introducción y objetivos:** La técnicas endoscópicas para el abordaje de lesiones hipofisarias han experimentado en la última década una gran expansión. Aquellas lesiones con un componente supraselar importante o con invasión del seno cavernoso podrían ser tratadas con mejores resultados que mediante técnicas microscópicas.

**Material y métodos:** Se han analizado 66 macroadenomas hipofisarios intervenidos quirúrgicamente mediante técnica transesfenoidal estándar y expandida en el HUyP La Fe de Valencia. Se detallan los grados de invasión de Knosp, estados funcionales pre y postoperatorios, así como las tasas de resección y complicaciones operatorias.

**Resultados:** Entre los 66 tumores tratados se identifican 16 invasiones de seno cavernoso grados 3 y 4 de Knosp en 14 pacientes, así como 16 componentes supraselares significativos (más de 1 cm de expansión supraselar sobre la línea clinoides posterior clinoides anterior). Las tasas de resección completa y casi total conseguidas son del 91%. Para las lesiones invasivas de seno cavernoso de grado igual o mayor de Knosp 3 dichas tasas alcanzan el 75%. El patrón de invasión respecto a la arteria carótida, ya sea ventral o dorsal, condiciona la técnica quirúrgica a emplear. Todos aquellos pacientes con función hormonal normal preoperatoria la mantuvieron sin deterioros tras la cirugía. La recuperación de al menos una línea hormonal deficitaria alcanzó un 21%. Existió un 3% de DI y 3% de fistulas de LCR postoperatorias.

**Conclusiones:** Los abordajes endoscópicos transesfenoidales resultan una técnica eficaz y segura para la resección de lesiones selares y paraselares, incluso en aquellos casos en los que la extensión lateral plantea dificultades para las técnicas microscópicas. Dependiendo del patrón de invasión de seno cavernoso, se debe modificar la estrategia en el abordaje quirúrgico. El reconocimiento del tejido glandular hipofisario normal resulta fundamental para obtener un resultado hormonal satisfactorio.

## FUNCIONAL

### ANÁLISIS DE EFECTIVIDAD Y COMPLICACIONES DE LA ESTIMULACIÓN CEREBRAL PROFUNDA TALÁMICA EN EL TRATAMIENTO DEL TEMBLOR ESENCIAL

A.J. Vargas López, C. Fernández Carballal, J.M. Garbizu Vidorreta, S. García Duque, F. Grandas y J. Guzmán de Villoria Lebidziejewski

Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid.

**Objetivos:** Establecer la efectividad y seguridad de la estimulación cerebral profunda talámica en pacientes con temblor esencial incapacitante y refractario al tratamiento farmacológico.

**Pacientes:** Se estudiaron 20 pacientes intervenidos entre 1996 y 2010.

**Métodos:** Se evaluó el grado de temblor y de discapacidad previos a la cirugía y durante el seguimiento mediante la escala de

Fahn-Tolosa-Marín en sus subescalas de temblor, dibujo y discapacidad. Se registraron las modificaciones en los parámetros de estimulación durante el seguimiento.

**Resultados:** La edad media fue de  $61,2 \pm 2,54$  años (rango: 40-74). En todos los pacientes la diana elegida fue el núcleo ventralis intermedius (VIM); en el 61% se realizó estimulación bilateral, y en el 39% restante unilateral (28% izquierdo vs 11% derecho). Dos pacientes precisaron retirada precoz del sistema por infección. En los restantes 18 pacientes el seguimiento medio fue de 76,89 meses. El valor medio de la subescala de temblor mejoró de 3,89 a 1,22 al año de la intervención ( $p < 0,001$ ), y 1,50 al final del seguimiento ( $p < 0,001$ ). La subescala de escritura mejoró de 3,22 a 1,22 un año tras la cirugía ( $p < 0,001$ ), y 1,33 en la última evaluación ( $p < 0,001$ ). Globalmente hubo un 64% de mejoría en el temblor y un 59% en la escritura. La mejoría en la subescala de discapacidad pasó de 21,06 a 6,56 al año de la intervención ( $p < 0,001$ ) y 8,39 al final del seguimiento ( $p < 0,001$ ). El control del temblor precisó del aumento gradual en la intensidad de estimulación. La tasa global de complicaciones relacionadas con el hardware alcanzó el 15%.

**Conclusiones:** La estimulación cerebral profunda del VIM constituye un procedimiento seguro y efectivo en pacientes con temblor esencial incapacitante y refractario al tratamiento farmacológico.

### CORRELACIÓN ENTRE LOS HALLAZGOS DE RESONANCIA MAGNÉTICA Y EL ANÁLISIS ANATOMOPATOLÓGICO EN LA CIRUGÍA DE LA EPILEPSIA

C. Torres, J. Pastor, E. García Navarrete y R.G. Sola

Unidad de Cirugía de la Epilepsia, Hospital Universitario La Princesa, Madrid.

**Introducción:** La RM tiene un papel fundamental en la selección de pacientes candidatos a la cirugía de la epilepsia. Su correlación con los resultados anatomopatológicos y el resultado postquirúrgico no está bien cuantificada. Presentamos nuestra experiencia a lo largo de los últimos 20 años de existencia de la UCE.

**Material y métodos:** Se han revisado retrospectivamente las historias clínicas de pacientes intervenidos por epilepsia farmacorresistente, entre los años 1990-2010. Se clasificaron los hallazgos radiológicos y de anatomía patológica en tres grupos: ausencia de lesión (grupo 0), lesión quirúrgica (grupo 1), y lesión orientativa (displasia, atrofia, esclerosis mesial..., grupo 2). Se ha correlacionado el análisis anatomopatológico de las muestras quirúrgicas, con tipo de lesión en RM (0,5 y 1,5 T, en los años 1990-2000 y 2001-2010, respectivamente), y resultados clínicos (Grado Engel), a los dos años.

**Resultados:** De los 336 pacientes intervenidos en la UCE, se dispone de los datos completos radiológicos y del análisis anatomopatológico de 211 pacientes. De los pacientes clasificados en el grupo 0 radiológico (1,5T): el 37,5% tuvieron tejido cerebral normal en el análisis histológico; del grupo 1 radiológico, el 58,33% se confirmaron anatomopatológicamente, y el 73,9% del grupo 2 radiológico, se clasificó anatomopatológicamente como grupo 2. El 79% de los pacientes en el grupo 0 anatomopatológico quedaron en Engel I o II a los dos años de la cirugía, del grupo 1, el 91%, mientras que del grupo 2, quedaron en Engel I o II el 69% de los pacientes. La relación fue estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ).

**Conclusiones:** Existe una alta correlación entre los resultados radiológicos y el estudio anatomopatológico de las piezas de resección en nuestra serie, que aumentó con la experiencia del equipo. El valor predictivo de la RM con el resultado postoperatorio fue similar a la de los resultados anatomopatológicos en nuestra serie.

### DEL FRAME AL FRAMELESS. EVOLUCIÓN DE LA TÉCNICA DE ESTIMULACIÓN CEREBRAL PROFUNDA EN TRASTORNOS DEL MOVIMIENTO EXTRAPIRAMIDALES

I. Jorge Alejandro, J. Suárez Muñoz y F. Robaina Padrón

Hospital Universitario Dr. Negrín, Las Palmas de Gran Canaria.

**Objetivos:** Enumerar y describir las razones que nos han llevado a preconizar el uso de los sistemas Frameless para la cirugía estereotóxica en los trastornos del movimiento extrapiramidales en nuestro centro.

**Material y métodos:** La llegada de los neuronavegadores al quirófano, propició un cambio en la forma en que realizábamos los procedimientos clásicos neuroquirúrgicos (biopsias cerebrales, recepción de tumores, cirugía vascular, cirugía de la epilepsia, etc.). Exponemos nuestra experiencia en los últimos nueve años con la técnica tanto Frame como Frameless en la cirugía de los trastornos del movimiento extrapiramidales.

**Resultados:** Respecto a la controversia Frame versus Frameless para la DBS, la implantación de la técnica Frameless en los últimos 5 años en nuestro centro, ha permitido una programación virtual previa al día de la intervención, con una mejora en negociación con el Servicio de Radiología en la obtención de imágenes, y por otra parte, también una disminución de la complejidad del procedimiento con respecto al uso del marco de estereotaxia, que ha implicado una disminución del tiempo quirúrgico de 12 a 7 horas (incluyendo el implante definitivo del neuroestimulador con anestesia general), un mayor confort del paciente durante todo el proceso, con un aumento en la satisfacción adicional de anesestesiólogos y personal de enfermería en su manejo, y en definitiva, un cambio radical en los resultados y en las complicaciones.

**Conclusiones:** El Frameless ha permitido una evolución del Hardware, no existiendo un cambio en el software de microregistros y navegación virtual desde la época Frame, que siguen siendo fundamentales para la localización final del electrodo de estimulación. La fiabilidad del sistema Frameless es similar a la cirugía con Frame, pero con una disminución de la complejidad quirúrgica y del manejo global del paciente, lo que ha hecho que nos decantemos por este sistema aunque siga existiendo un problema técnico no subsanado del mismo; el empleo del multitrack Ben-Gun, habiendo una polémica sobre el uso o no de éstos.

### LA ESTIMULACIÓN CEREBRAL PROFUNDA EN EL NÚCLEO PARABRAQUIAL PIGMENTADO PUEDE MEJORAR LOS SÍNTOMAS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE PACIENTES ESQUIZOFRÉNICOS

A. Aransay García<sup>1</sup>, L. Ley Urzaiz<sup>1</sup>, C. Rodríguez-López<sup>2</sup> y L. Prensa Sepúlveda<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid; <sup>2</sup>Departamento de Anatomía, Histología y Neurociencia de la Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.

**Objetivos:** Los síntomas de pacientes esquizofrénicos se deben a una disfunción del sistema mesocorticolímbico, originado en el área tegmental ventral (ATV), por lo que la estimulación cerebral profunda (ECP) del ATV puede ser eficaz en el tratamiento de la esquizofrenia. Nuestro objetivo es estudiar las proyecciones de neuronas dopaminérgicas y no dopaminérgicas ubicadas en varios núcleos del ATV (parabraquial pigmentado (PBP), paraindicial (PN), rostral lineal (RLI) y caudal lineal (CLI)) a las distintas regiones cerebrales, especialmente a aquellas implicadas en

la fisiopatología de la esquizofrenia, para especificar la diana de ECP más eficaz en el tratamiento de esta enfermedad.

**Métodos:** En ratones adultos de la estirpe C57BL6 realizamos cirugía estereotáxica inyectando bilateralmente en el ATV el vector viral Sindbis-pul-eGFP que marca con fluorescencia las neuronas infectadas. Se determinó si las neuronas eran dopaminérgicas empleando inmunofluorescencia para tirosina-hidroxilasa. Los axones individuales marcados y sus campos terminales fueron analizados con microscopio óptico.

**Resultados:** Se reconstruyeron completamente 17 neuronas que, atendiendo a las regiones que inervaban, fueron clasificadas en neuronas mesocorticolímbicas, mesocorticales, mesolímbicas, mesoestriadas y mesorromboencefálicas. Las 6 neuronas ubicadas en PBP lateral fueron mesoestriadas y 3 inervaron el núcleo accumbens (Acb). En PBP medial se localizaron 7 neuronas de las cuales 3 inervaron la corteza prefrontal (CPF) y estructuras límbicas (tubérculo olfatorio (Tu), pálido ventral (VP) y accumbens), otra proyectaba al estriado dorsal y ventral, otra a VP y Tu y las 2 restantes inervaron el tronco del encéfalo. Las 2 neuronas del PN fueron mesolímbicas, la del RLi fue mesoestriada y la del CLi mesolímbica.

**Conclusiones:** La ECP en PBP medial, cuyas proyecciones se dirigen principalmente a la CPF y al Acb, puede mejorar en pacientes esquizofrénicos tanto los síntomas positivos, debidos a la hiperactividad dopaminérgica en el Acb, como los síntomas negativos, explicados por la hipofunción dopaminérgica de la CPF.

### ESTUDIO SCOPE: COMPARACIÓN DE COSTES ENTRE ESTIMULACIÓN CEREBRAL PROFUNDA, BOMBA DE INFUSIÓN DE APOMORFINA E INFUSIÓN CONTINUA DE LEVODOPA/CARBIDOPA INTRADUODENAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE PARKINSON AVANZADA EN ESPAÑA

J. Rumià<sup>1</sup>, F. Valldeoriola<sup>1,2</sup>, J. Puig-Junoy<sup>3</sup>, R. Puig<sup>3</sup>, R. Navascués, P. González y E. Ferrer<sup>1</sup>, en representación del Grupo de Trabajo del Estudio SCOPE

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, <sup>2</sup>Servicio de Neurología, Institut Clínic de Neurociències. Hospital Clínic, Universitat de Barcelona;

<sup>3</sup>Departamento de Economía y Empresa Universidad Pompeu Fabra, Barcelona; <sup>4</sup>The Office of Health Economics. Reino Unido.

**Objetivos:** Actualmente, las tres principales terapias indicadas en enfermedad de Parkinson avanzada son: la estimulación cerebral profunda (ECP), la bomba de infusión subcutánea continua de apomorfina (BICA), y la infusión intraduodenal de gel de L-dopa (Duodopa®). El objetivo del presente estudio es cuantificar la utilización de recursos sanitarios y el coste económico de dichos tratamientos para el Sistema Nacional de Salud (SNS).

**Material y métodos:** Se contó con un panel de 11 expertos en las terapias evaluadas como fuente de información. Se recogió, mediante cuestionario estandarizado, el uso de recursos sanitarios hasta cinco años tras la instauración de la terapia. Se consideraron visitas médicas, hospitalizaciones, pruebas diagnósticas, acontecimientos adversos, medicación y coste de terapias. Se incluyó el coste de un remplazo del generador para ECP. No se incluyó el coste del sistema de infusión continua ni de BICA ni de Duodopa®. Los costes unitarios de cada recurso se extrajeron de una base de datos de costes española actualizada.

**Resultados:** El coste medio estimado por paciente a los 5 años fue: de 212.051 ± 3.089€ (108€/paciente/día) para Duodopa®; de 50.840 ± 8.674€ (33,7€/paciente/día) para BICA; de 30.110 ± 2.133€ (14€/paciente/día) para ECP. El 90% y el 82% del coste económico del tratamiento con Duodopa® y BICA corresponde a coste farmacológico, repartido a lo largo de cinco años. El 70% del coste de la ECP se debe al implante, y se genera durante los 6 primeros meses de la terapia.

**Conclusiones:** La ECP es la terapia para enfermedad de Parkinson avanzada con menor coste por día de tratamiento para el SNS por paciente.

### EVALUACIÓN DE LAS CONEXIONES CEREBRALES SUBTALÁMICAS EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON MEDIANTE RM-DTI. APLICACIONES CLÍNICAS EN LA CIRUGÍA DBS

A. Gutiérrez, R. Conde, I. Martínez, R. Evangelista, P. Pérez, V. Belloch, A. Burguera y C. Botella

Unidad de Neurocirugía Funcional, Servicio de Neurocirugía, Hospital La Fe, Valencia.

**Introducción:** La visualización de la conectividad del núcleo subtalámico, y de las estructuras adyacentes, mediante RM-DTI ayuda en la planificación y programación de la DBS así como representa una oportunidad para correlacionar y validar dichas conexiones a partir de los efectos clínicos provocados por la DBS. **Material y métodos:** Hemos estudiado 30 pacientes diagnosticados de enfermedad de Parkinson intervenidos de cirugía de DBS (Medtronic SYSTEM electrodo 3389) sobre el núcleo subtalámico bilateral y como grupos controles 20 pacientes sin patología cerebral motora. Los estudio prequirúrgicos efectuados: RM T2 y T1 de alta resolución con planificación de target/trayectoria con fusión TAC pre y post quirúrgicos (TAC Intraoperatorio OAR Medtronic system) con BrainLab System y AMIRA System. Reconstrucción 2D y 3D núcleos de la base con cuantificación de volumen de estimulación sobre target según (voltaje, pulso y frecuencia) mediante programa CICERONE. Generación de trectos RM-DTI (3T, 32 direcciones) con transposición de coordenadas estereotácticas software VOLUMEN-ONE. Las coordenadas aplicadas al estudio DTI fueron las obtenidas en el TAC post. Los implantes DBS se realizaron con control de microregistro de campo (AlfaOmega system). Clínica motora estudiada: rigidez, temblor y alteración. de la marcha; clínica cognitiva/emocional y clínica sensitiva. Efectos adversos, parestia motora, afectación de III y sensoriales. Evaluación clínica con programación DBS (Medtronic Activa) de parámetros de estimulación 1v a 4v monopolar (120 Hz y 60 pulso) a partir de 2 meses tras cirugía.

**Resultados:** La conectividad subtalámica observada en la enfermedad de Parkinson fue similar al grupo control. El estudio RM-DTI mostró las conexiones subtalámicas corticales y subcorticales alcanzando córtex motor y premotor, (bilateral) corteza sensorial parietal y frontal lateral. Las conexiones subcorticales correspondieron a ganglios de la base (estriado), tálamo, mesencéfalo y cerebelo (bilateral). El mayor efecto de estimulación DBS lo obtuvimos en la porción superior y central lateral del subtálamo según microregistro de 0-5 mm del target con reclutamiento buen neuronal. Determinamos en dicho nivel el mayor grado de conectividad con la corteza motora primaria/premotora y de cerebelo. Los incrementos en el volumen de estimulación generados en la DBS mostraron un reforzamiento de dichos tractos motores y de cerebelo hasta un máximo de 3,5 v pudiendo correlacionarlo con el efecto clínico de mejora de la rigidez y del temblor. La evaluación del volumen de estimulación generado por cada electrodo determinó un efecto clínico significativo cuando este volumen de estimulación alcanzaba el 50% dentro núcleo subtalámico. Finalmente correlacionamos los efectos adversos de la estimulación en la vía piramidal cuando el campo eléctrico alcanzaba tractos de la vía piramidal.

**Conclusiones:** 1. Validación las conexiones cerebrales DTI del núcleo subtalámico mediante la estimulación cerebral profunda. 2. Programación de los parámetros de estimulación DBS apoyada por el estudio de las conexiones cerebrales presentes en el volumen de estimulación generado.

### LESIÓN BILATERAL DEL PÁLIDO MEDIAL EN DISTONÍAS GENERALIZADAS: RESPUESTA INMEDIATA Y A LARGO PLAZO

N. Quintanal Cordero, C. Maragoto Rizo, I. García Maeso y H. Vera Cuesta

Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), Cuba.

**Introducción:** Los cambios de la actividad neuronal en la región sensoriomotora del globo pálido medial (GPI) se consideran alteraciones fundamentales en la génesis de las distonías. La lesión de esa región mejora la distonía, pero ese efecto no está suficientemente estudiado.

**Objetivos:** Estudiar el efecto y el perfil de respuesta de la lesión bilateral del GPI en distonías generalizadas.

**Material y métodos:** Treinta pacientes distónicos entre 17 y 45 años de edad, fueron operados, lesionándoseles ambos GPI con guía neurofisiológica. Se evaluó el comportamiento de la distonía y la incapacidad para actividades de la vida diaria por las escalas de Burke, Marsden y Fahn y de AVD de Schwan y England respectivamente, antes y 1, 3, 6, 9, 12, 24 y 36 meses después de la cirugía. Se exploraron además las funciones cognitivas con instrumentos específicos.

**Resultados:** Se observó una mejoría gradual y significativa de las manifestaciones distónicas, con una reducción de los espasmos que alcanzó su máxima expresión a los 12 meses. No se evidenciaron complicaciones intraoperatorias, ni afectaciones motoras o neuropsicológicas a largo plazo. Dos pacientes empeoraron el lenguaje.

**Conclusiones:** La lesión bilateral del GPI en pacientes con distonía resultó eficaz en la reducción de la distonía, con un perfil de recuperación gradual que se mantiene en esencia hasta al menos 3 años después de la cirugía.

### PRESENTACIÓN DE UN ATLAS ESTEREOTÁCTICO TRIDIMENSIONAL DE LOS GANGLIOS BASALES Y TÁLAMO DEL PRIMATE MACACA FASCICULARIS DISEÑADO PARA CIRUGÍA EXPERIMENTAL

A. Vázquez Míguez<sup>1</sup> y J.L. Lanciego Pérez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Complejo Hospitalario de Navarra, Pamplona. <sup>2</sup>Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA), Pamplona.

**Objetivos:** Se ha diseñado un atlas del cerebro del primate *Macaca fascicularis*, realizado mediante tinciones cito e inmunohistoquímicas en planos coronal, sagital y axial al objetivo de mejorar la precisión quirúrgica en cirugía estereotáctica experimental en primate.

**Métodos:** Se han seleccionado los cerebros de tres primates machos adultos de la especie *Macaca fascicularis*. Con microtomo se obtuvieron secciones de 40 micras que fueron procesadas para tinción de Nissl, acetilcolinesterasa y tinciones inmunohistoquímicas (tiroxinahidroxilasa, encefalina, calbindina, parvalbúmina y neurofilamentos). Las secciones fueron escaneadas y procesadas digitalmente para la composición del atlas.

**Resultados:** El atlas realizado cuenta con 43 láminas anatómicas, de las cuales 19 son en plano coronal, 10 en plano sagital y 14 en plano axial. Se han parcelado 138 estructuras subcorticales principalmente centradas en ganglios basales y tálamo.

**Conclusiones:** El diseño de un atlas tridimensional en primate permite una mayor exactitud a la hora de calcular dianas quirúrgicas para cirugía estereotáctica experimental en primate con respecto a otros atlas disponibles en la actualidad. Al estar centrado en ganglios basales y tálamo es especialmente útil para cirugía experimental del modelo animal de primate con enfermedad de Parkinson.

### RESULTADOS A LARGO PLAZO DE LA ESTIMULACIÓN DEL NERVI VAGO EN PACIENTES CON EPILEPSIA FARMACORRESISTENTE SIN CAMBIO EN LA MEDICACIÓN

C. Torres Díaz, E. García Navarrete, M. Navas García, J. Pastor Gómez y R.G. Sola

Hospital Unidad de Cirugía de la Epilepsia (UCE), Hospital Universitario La Princesa, Madrid.

**Introducción:** La estimulación del nervio vago (ENV) es un tratamiento coadyuvante para pacientes con epilepsia farmacorresistente, no subsidiarios de cirugía resectiva. Su mecanismo de acción no está completamente definido, aunque se ha planteado que la estimulación cerebral retrógrada puede actuar evitando la sincronización neuronal que produce las crisis. La eficacia de la ENV ha sido confirmada en diversos estudios previos, si bien la medicación de los pacientes fue habitualmente modificada durante el periodo de valoración. El objetivo de este estudio es evaluar la eficacia de la ENV en pacientes en los que no se han efectuado ningún cambio en la medicación durante al menos 18 meses de seguimiento.

**Métodos:** De los 110 pacientes intervenidos en nuestro centro se seleccionaron 43, con el criterio de haber permanecido sin cambios en la medicación antiepiléptica administrada por un mínimo de 18 meses desde la cirugía. La respuesta fue analizada en función de la edad, tipo de crisis, parámetros de estimulación, tipo de epilepsia, imágenes de RM cerebral, y antecedentes de cirugía cerebral previa.

**Resultados:** De los 43 pacientes seleccionados, el 62,8% tuvieron una reducción similar o mayor al 50% de la frecuencia de sus crisis. La efectividad de la ENV se incrementó cuando la intensidad era mayor a 2 mA. Los pacientes con epilepsia generalizada respondieron mejor al tratamiento. Hubo efectos secundarios en 22 pacientes, en su mayoría leves. Los más frecuentes fueron disfonía y disestesias laríngeas. Los efectos graves se dieron en 5 pacientes, siendo los más frecuentes disnea y alteración de la conducta.

**Conclusiones:** La ENV es una terapia eficaz que produjo una reducción significativa de las crisis en un 62,8% de los pacientes. Aquellos pacientes con epilepsia generalizada parecen ser los que más se benefician del tratamiento. Los efectos secundarios fueron en general leves.

### RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE RADIOCIRUGÍA CON ACELERADOR LINEAL (LINAC) EN PACIENTES CON NEURALGIA DEL TRIGÉMINO. INTEGRACIÓN EN PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

N. Cordero Tous, G. Olivares Granados, M.A. Roldán Serrano, N. Moliz Molina, A.M. García Maruenda y A. Horcajadas Almansa

Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada.

**Objetivos:** Comprobación de la efectividad de la Radiocirugía aplicada en nuestro centro sobre pacientes aquejados de neuralgia del V par y presentación de protocolo de actuación integrado.

**Pacientes:** Se analizan todos los pacientes entre los años 2004 y 2010 tratados con acelerador lineal que no hayan recibido previamente otros tratamientos con radiocirugía.

**Métodos:** Se recogen variables clínicas y radiológicas previas a tratamiento, entre las que se incluyen características del dolor, distribución, tratamientos previos y hallazgos en RMN. Se analizan los resultados clínicos de control del dolor (escala BNI), comienzo de mejoría, empeoramiento, complicaciones en con-

troles posteriores a 12 y 36 meses, y los radiológicos a los 3, 6, 12, 24 y 36 meses.

**Resultados:** Se analizan en total 62 pacientes (seguimiento medio 45,83). La mejoría clínica a los 12 y 36 meses es del 69,48% y 61,12% con un tiempo medio de mejoría de 3,82 meses. Se analizan los resultados de tiempo de mejoría y recurrencia mediante tablas de Kruskal-Wallis. Se compara el tratamiento para pacientes con dolor típico y dolor atípico encontrándose mejoría estadísticamente significativas a favor del primer grupo tanto a los 12 como a los 36 meses ( $p < 0,034$  y  $< 0,004$  respectivamente). No se aprecian diferencias estadísticas en la mejoría para pacientes sometidos a tratamientos previos. 12 pacientes (20,33%) presentaron efectos secundarios, siendo en 9 de ellos por adormecimiento facial. Sólo hubo un caso de radionecrosis.

**Conclusiones:** La aplicación de la radiocirugía en el contexto de un protocolo bien definido redonda en un beneficio en el tratamiento de la Neuralgia del trigémino. Presenta buenas tasas de control clínico y bajas cifras de complicaciones, siendo especialmente útil en pacientes añosos y con comorbilidades añadidas.

### SEGMENTACIÓN Y CONECTIVIDAD DE LOS GANGLIOS BASALES: ESTUDIO TRACTOGRÁFICO Y SUS APLICACIONES EN LA ESTIMULACIÓN CEREBRAL PROFUNDA

J. Avecillas-Chasin, J. Sobrado Rubio, J. González González, G. Gómez Bustamante, J. Saceda Gutiérrez y J.A. Barcia Albacar

Hospital Clínico San Carlos, Madrid.

**Introducción:** La estimulación cerebral profunda ha utilizado clásicamente atlas para identificar las dianas mediante la distancia a estructuras radiológicas identificables como la línea AC-PC. Sin embargo, existen variaciones anatómicas que requieren confirmación neurofisiológica y reposición de la diana en caso de error. La tractografía por imagen de tensor de difusión (DTI) permite segmentar estructuras subcorticales en función de la conectividad con áreas corticales, con la ventaja adicional de identificar subzonas funcionales en el interior de los núcleos. El objetivo de este trabajo es presentar un estudio anatómico y la aplicación de la segmentación por DTI en casos de cirugía de trastornos del movimiento y psiquiátrica.

**Material y métodos:** Se realizaron estudios de resonancia magnética cerebral de 3T con secuencias potenciadas en difusión en dos individuos sanos, cuatro individuos diagnosticados de trastorno obsesivo compulsivo y cuatro de enfermedad de Parkinson. Se elaboró un procedimiento para la segmentación transnuclear de distintos sistemas de proyección cortical: cortico-estrio-pálido-tálamo-cortical y cortico-estrio-pálido-subtálamo-pálido-nigro-tálamo-cortical con subsistemas segregados desde subdivisiones corticales hacia las estructuras subcorticales y entre las estructuras subcorticales. Se aplicó este procedimiento tras la segmentación manual de áreas corticales (basándonos en límites anatómicos con respecto a las áreas de Brodmann) a la segmentación de los ganglios basales y núcleos subcorticales, mediante el software Stealth Viz de Medtronic.

**Resultados:** Se presentan los resultados del estudio anatómico. El procedimiento permitió segmentar distintas áreas de proyección en las estructuras subcorticales, con análisis intermedios del circuito asociativo, motor y límbico con sus respectivas áreas segregadas, y la segmentación del estriado ventral en relación a las subdivisiones de la corteza prefrontal. El método per-

mitió mejorar la identificación de las dianas en las intervenciones de estimulación cerebral profunda.

**Conclusiones:** La segmentación mediante DTI de núcleos subcorticales permite la identificación personalizada de dianas en neurocirugía funcional.

### TEMBLOR ESENCIAL CEFÁLICO: RESPUESTA A LA ESTIMULACIÓN TALÁMICA BILATERAL CON ANÁLISIS DE LA POSICIÓN DE LOS ELECTRODOS IMPLANTADOS

C. Fernández<sup>1</sup>, J. Rumià<sup>1</sup>, F. Valldeoriola<sup>2</sup>, M. Sánchez<sup>1</sup> y E. Ferrer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, <sup>2</sup>Servicio de Neurología, Hospital Clínic, Barcelona.

**Objetivos:** La respuesta del componente cefálico del temblor esencial (TE) a la estimulación talámica bilateral (ETB) ha sido objeto de pocos estudios específicos. Nuestro objetivo ha sido evaluar la respuesta del temblor cefálico a la ETB, en pacientes con TE incapacitante de predominio cefálico. Asimismo, comparamos retrospectivamente la posición de sus electrodos con las coordenadas estereotácticas clásicas para TE (X = 14 mm, Y = 6 mm, Z = 0 mm; Benabid, 1987).

**Material y métodos:** Revisión de historias clínicas de 37 pacientes con TE incapacitante, sometidos a ETB desde el año 1996 hasta 2011. Se seleccionaron 8 pacientes, en los que el componente cefálico del temblor era el síntoma descollante. El control del temblor se evaluó mediante la escala Fahn-Tolosa-Marín. La posición de los electrodos talámicos se determinó mediante la fusión digital de las imágenes estereotácticas de RM y/o TC pre y post-implante. El análisis comparativo entre las coordenadas estereotácticas clásicas para TE y las coordenadas de cada electrodo (n = 16), se llevó a cabo previa normalización respecto a la distancia intercomisural y el punto medio comisural de cada paciente.

**Resultados:** Tras la ETB, el temblor cefálico experimentó una disminución media del 82% (74-96%). La media de las coordenadas de los 16 electrodos talámicos fue: X = 12,8 mm; Y = 4,5 mm; Z = 0 mm. Comparando con las coordenadas estereotácticas clásicas para TE, se evidencia un sesgo 1,2 mm medial y 1,5 mm anterior en las coordenadas de nuestros electrodos.

**Conclusiones:** La ETB es eficaz para el componente cefálico del TE, incluso cuando es el componente más invalidante. La posición media de los electrodos en nuestra serie de temblor de predominio cefálico es más medial y anterior que las coordenadas clásicas.

### TRATAMIENTO DEL DOLOR FACIAL ATÍPICO MEDIANTE TÉCNICAS DE NEUROESTIMULACIÓN

P. Puerta Roldán, R. Rodríguez Rodríguez y J. Molet Teixidó

Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona.

**Objetivos:** Presentamos nuestra experiencia en el tratamiento del dolor facial atípico mediante estimulación cortical motora y estimulación occipital, analizando la efectividad y seguridad de ambas.

**Pacientes:** Desde 1998 hasta 2012 hemos tratado a 15 pacientes afectos de dolor facial atípico mediante estimulación cortical motora, estimulación occipital o bien mediante la combinación de ambos procedimientos. Se han incluido 4 varones y 11 mujeres. La edad media es de 59 años. De los 15 pacientes, 5



presentaban dolor facial secundario a exéresis de tumores de base de cráneo o ángulo pontocerebeloso, 5 pacientes desarrollaron el cuadro tras procedimientos de tratamiento para neuralgia trigeminal típica, 3 pacientes más tras una extracción dentaria, en uno de los pacientes la causa fue un accidente laboral y en otro caso el dolor facial fue de origen idiopático. La puntuación media en la escala visual analógica (EVA) de los pacientes es de 9,7.

**Métodos:** Doce pacientes fueron tratados mediante estimulación cortical motora, empleando RM funcional, neuronavegador y monitorización neurofisiológica con el fin de seleccionar el área óptima de estimulación. A un paciente se le implantaron electrodos percutáneos a nivel de ambas regiones occipitales. Dos pacientes fueron tratados mediante la combinación de ambos procedimientos.

**Resultados:** En dos pacientes con estimulación cortical el procedimiento no fue efectivo. De los trece pacientes restantes, 10 presentaron una disminución del dolor según la EVA superior al 50% (8 estimulación cortical, 1 estimulación occipital y 1 estimulación combinada). En cuanto a las complicaciones, 2 pacientes presentaron infección del sistema de estimulación cortical y otro paciente migración de un electrodo occipital en un paciente con estimulación combinada.

**Conclusiones:** Las técnicas de estimulación cortical motora y estimulación occipital pueden ser alternativas efectivas y seguras en el tratamiento del dolor facial atípico resistente a terapia farmacológica.

#### UTILIDAD DE LA ESTÉREO-ELECTROENCEFALOGRAFÍA CON ELECTRODOS PROFUNDOS EN LA EVALUACIÓN PREQUIRÚRGICA DE LA EPILEPSIA FOCAL REFRACTARIA

C. Fernández Mateos<sup>1</sup>, R. Toledano<sup>2</sup>, A. Gil-Nagel<sup>2</sup>, G. Rey<sup>1</sup> y R. Martínez-Álvarez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía Funcional, <sup>2</sup>Unidad de Epilepsia, Hospital Riber Internacional, Madrid.

**Objetivos:** La implantación de electrodos profundos va a permitir una evaluación prequirúrgica completa del paciente epiléptico, con datos de seguridad en zonas elocuentes y capacidad para identificar la zona epileptógena, proporcionando mejores resultados quirúrgicos.

**Pacientes:** Presentamos 20 pacientes con electrodos implantados desde 2007.

**Métodos:** Todos ellos fueron sometidos a un VEEG prolongado preimplantación, RM de 3T, PET-RM en los no lesionales y evaluación neuropsicológica. Los electrodos implantados se planificaron con sistema "Estereoplan<sup>®</sup>" y se llevó a cabo un implante estereotáctico, previa RM en estas condiciones utilizando el marco estereotáctico Leksell. Se obtuvieron RM y TAC postimplantación inmediata y se llevó a cabo monitorización prolongada durante varios días con VEEG.

**Resultados:** Tras implantación de electrodos y monitorización se consiguió una delimitación segura de la zona a tratar quirúrgicamente en 16 pacientes. El 75% de estos pacientes intervenidos permanece sin crisis en la actualidad y en un 25% es evidente una mejoría parcial con menor número e intensidad de las crisis. No se han observado efectos secundarios ni complicaciones tras el implante estereotáctico de los electrodos.

**Conclusiones:** La EECG es una técnica segura en manos de equipos multidisciplinarios con experiencia. Resultan útiles en la localización de la zona epileptógena en pacientes con lesiones no circunscritas o con RMs sin evidencia de lesiones, obteniéndose resultados óptimos hasta la actualidad.

## MISCELÁNEA

### DERIVACIÓN VENTRÍCULO-YUGULAR PARA EL TRATAMIENTO DE LA HIDROCEFALIA CRÓNICA DEL ADULTO

M. Villena Martín, I. Valduvico Juaristi, R. da Silva Fleitas, R. Martín Lázex y A. Vázquez Barquero

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander.

**Objetivos:** Análisis descriptivo de las variables de estudio (PIC, Rout, PVI, PIA) y los resultados postoperatorios obtenidos en pacientes diagnosticados de HCA y tratados mediante colocación de derivación ventrículo-yugular.

**Material y métodos:** Se estudia de forma prospectiva y descriptiva pacientes diagnosticados de HCA e intervenidos mediante colocación de derivación ventrículo-yugular. Todos los pacientes son estudiados según protocolo aplicado en nuestro centro. Se decide la implantación de DVY en los pacientes que presentan cifras de PIA superior a PIC media. El seguimiento de los pacientes se realiza mediante TAC de control y valoración clínica.

**Resultados:** Se han incluido 15 pacientes consecutivamente con el diagnóstico de hidrocefalia crónica del adulto con una edad media de 75,7 años. La totalidad de los pacientes presentó una afectación de la marcha, con afectación urinaria en el 73,3% y alteración cognitiva en el 73%. La monitorización de la PIC puso de manifiesto una presión media de 6,5 mmHg, con un porcentaje de ondas beta patológico, con una media de 21,48%. El test de Marmarou mostró una media de 15,21 mmHg/ml/min ROUT1 y 6,95 mmHg/ml/min ROUT2, con una PVI media de 19,6 ml. El test de Katzman presentó una ROUT de 16,09 mmHg/ml/min, presentando ondas patológicas en un 15% de los casos. La medición de la presión intrabdominal demostró una media de 6,23 mmHg en decúbito con una media de 22,54 mmHg en bipedestación. Los pacientes se intervinieron quirúrgicamente colocándose una derivación ventriculoyugular, válvula Progav programable, con una programación media de 82 mmH<sub>2</sub>O. El tiempo de seguimiento posterior fue completo en todos los pacientes con una mejoría en el 50% de los pacientes, con un 20% de complicaciones.

**Conclusiones:** Aquellos pacientes afectados de hidrocefalia crónica del adulto que presenten una presión intrabdominal mayor que la presión intracraneal, podrían beneficiarse de la colocación de una derivación ventrículo-yugular.

## ONCOLOGÍA

### 36 CASOS DE GLIOMAS CEREBRALES DE ALTO GRADO EN ANCIANOS

C. Sosa Pérez, A. Jiménez O'Shanahan, S. Bishopp Afonso, C. Espino Postigo, L.M. Carreira Goñi y J. Morera Molina

Hospital Universitario Dr. Negrín, Las Palmas de Gran Canaria.

**Objetivos:** El pronóstico de los gliomas cerebrales de alto grado se ensombrece en el subgrupo de pacientes ancianos, por ello, nuestro objetivo es evaluar y predecir factores pronósticos en cuanto a supervivencia y funcionalidad en este subgrupo.

**Pacientes y métodos:** Estudio retrospectivo de todos los pacientes de 65 años o más, diagnosticados de glioma cerebral de alto grado, desde el 1 de enero de 2008 al 30 de mayo de 2011. Los resultados se evaluaron mediante el índice de Karnofsky (IK) a los seis meses de la fecha del diagnóstico histológico y mediante el tiempo de supervivencia. Se recogieron variables clínicas, radiológicas, terapéuticas e histológicas. Se realizó el análisis estadístico considerando un resultado estadísticamente significativo un  $p$  valor  $< 0,05$ .

**Resultados:** Se recogieron 36 pacientes de una serie de 87 pacientes con glioma cerebral de alto grado. La edad media fue de  $70 \pm 4,70$  años; 22 varones (61%) y 14 mujeres (39%). El subtipo histológico más frecuente fue el glioblastoma multiforme con 24 casos (88.9%). Los pacientes que debutaron con defecto motor asociaron un peor resultado (IK20 frente al IK45) ( $p < 0,05$ ). Por otro lado, los resultados fueron peores, con un  $IK < 10$  y con una media de supervivencia de 110 días en los tumores multicéntricos y bihemisféricos. Aquellos que recibieron tratamiento combinado con radioterapia y quimioterapia oral con temozolamida asociaron mejores resultados ( $p < 0,05$ ). Se encontraron diferencias, aunque no significativas, en los resultados en cuanto a los grados de resección, así una mayor agresividad quirúrgica supone un incremento en el tiempo de supervivencia. Por último, no se hallaron diferencias entre los distintos subtipos histológicos.

**Conclusiones:** Presentar defecto motor, tumor multicéntrico y bihemisférico asocia peores resultados, al contrario de lo que ocurre en aquellos que reciben tratamiento oncológico combinado con radioterapia convencional y quimioterapia oral.

#### ABORDAJE BIFRONTAL EN MENINGIOMAS DEL SURCO OLFATORIO. NUESTRA EXPERIENCIA

J. Masegosa González, B. López Álvarez, F.J. Pedrero García, M.J. Molina Aparicio, K. Rosas Soto y V. Rodríguez Martínez

*Servicio de Neurocirugía, Complejo Hospitalario Torrecárdenas, Almería.*

**Objetivos:** Revisión de los aspectos clínicos, de diagnóstico por imagen, quirúrgicos y resultados de los pacientes intervenidos de meningiomas del surco olfatorio mediante abordaje bifrontal en nuestro Centro.

**Pacientes y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo sobre una serie microquirúrgica de 30 pacientes con meningiomas del surco olfatorio intervenidos durante el período 1990-2011 de un total de 375 meningiomas intracraneales. Se recogieron datos demográficos, síntomas de presentación clínica, características radiológicas, grado de resección quirúrgica y complicaciones postoperatorias.

**Resultados:** La serie consta de 18 mujeres y 12 varones, con edad promedio 52,8 años (rango de 28-80 años). Los síntomas de presentación incluyeron cefalea, trastornos de conducta, alteraciones visuales, hiposmia e incidentales. El diagnóstico se realizó con TAC y RMN, siendo el diámetro máximo promedio de 5,1 cm (rango de 2-8 cm). El 70% presentaban edema perilesional, hipoestrosis en la base de implantación (75%), calcificaciones intratumorales (25%), e invasión de senos paranasales (18%). En todos los casos se realizó una exéresis grado I de Simpson. La correlación del diagnóstico presuntivo por imagen y la anatomía patológica fue del 96%. La estancia hospitalaria fue de 5-30 días (promedio 7,5), con un Glasgow Outcome Scale 4-5 al alta en todos los casos. El seguimiento medio fue de 80 meses (2-96). Las complicaciones fueron fistula de LCR en 3 casos, anosmia en 7, hidrocefalia en 2 y exitus en un caso por tromboembolismo pulmonar.

**Conclusiones:** Los meningiomas del surco olfatorio son lesiones tumorales de lento crecimiento que suelen ser diagnosticadas tardíamente. La presentación clínica suele ser variable, predominando los síntomas de hipertensión intracraneal. Los hallaz-

gos radiológicos son muy específicos. La vía bifrontal permite la exéresis radical de tumores de gran tamaño. La histopatología no suele mostrar atipias. La tasa de recidiva es muy baja.

#### ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DEL GLIOBLASTOMA MULTIFORME. IMPORTANCIA DE LA RATIO RESECCIÓN/BIOPSIA

J. Aguas Valiente<sup>1</sup>, E. Olmos Francisco<sup>1</sup>, V. Rodrigo Paradells<sup>1</sup>, F.R. Estupiñán Romero<sup>2</sup>, L. Bances Flórez<sup>1</sup> y F.J. Villagrasa Compaired<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, <sup>2</sup>Servicio de Calidad, Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza.

**Objetivos:** Determinar la mediana de supervivencia global de la serie y por subgrupos. Contrastar las diferencias entre biopsia, resección parcial y resección completa. Analizar la ratio resección/biopsia como un factor determinante de diferencias entre las series.

**Pacientes:** Se presenta una serie retrospectiva de 53 glioblastomas multiformes primarios tratados consecutivamente en nuestro centro durante el período 2008-2011. La media de edad es de 62,15 años (IC95% 59,1-65,2). El manejo consistió en cirugía (resección o biopsia) seguida de radioterapia con temozolamida concomitante más adyuvante. Se realizó biopsia en 23 casos y resección en 30 casos (20 completa y 10 parcial).

**Métodos:** Estudio retrospectivo con análisis de supervivencia (Kaplan Meier) global de la serie y por subgrupos de edad, sexo y tipo de cirugía. Determinación de diferencias estadísticamente significativas mediante test de Mantel-Cox.

**Resultados:** La mediana de supervivencia global de la serie es de 9,3 meses. No se aprecian diferencias significativas por edad ni sexo. Según tipo de cirugía la mediana de supervivencia es de 4,6 meses en biopsias ( $p < 0,001$ ), 14,8 meses en resección parcial y 16,2 meses en resección completa. La ratio resección/biopsia es de 1,3. No hay mortalidad directamente relacionada con la cirugía (aunque sí, dos exitus en los 30 días siguientes a la biopsia). La morbilidad 13,2% comprende 3 hematomas posquirúrgicos, 2 infecciones de la herida y 2 incrementos de la focalidad neurológica.

**Conclusiones:** En consonancia con la literatura actual la resección tumoral en nuestra serie ha determinado un incremento en la supervivencia. Los resultados obtenidos en supervivencia global son ligeramente inferiores en relación a la bibliografía (10-12 meses). En contrapartida, la ratio resección/biopsia es superior en nuestra serie. Se discute la influencia de este factor en la supervivencia global.

#### ARCOTERAPIA DINÁMICA CONFORMADA EN LA RADIOCIRUGÍA DEL NEURINOMA DEL ACÚSTICO

J. Begara de la Fuente<sup>1</sup>, A. Serradilla Gil<sup>1</sup>, A. Bezares Alarcón<sup>2</sup>, P. Moreno Ceano<sup>1</sup>, E. López Ramírez<sup>3</sup>, R. Jiménez Salas<sup>1</sup>, J. Gómez Oliveros<sup>1</sup>, D. Rivas Sánchez<sup>1</sup>, A. Lazo Prados<sup>1</sup>, A. Domínguez Mayoral<sup>1</sup> y A. Sacchetti Fernandes de Passos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Clínica Croasa, Málaga; <sup>2</sup>Clínica Radon, Algeciras, Cádiz; <sup>3</sup>Clínica Oncosur, Granada.

**Introducción:** Desde 2005, hemos utilizado arcoterapia dinámica conformada con micromultilaminas, y más recientemente Radioterapia Guiada por imagen (IGRT) para tratar de neurinomas del acústico.

**Objetivos:** Estudiar el valor de la radiocirugía estereotáctica (SRS) y radioterapia estereotáctica fraccionada (RTEF) en el control local del neurinoma del acústico.

**Métodos:** Hemos tratado 39 pacientes. 37 casos unilaterales. 2 pacientes con neurofibromatosis tipo II, con neurinomas bilaterales.

les. Desde 2005 a 2011, 35 pacientes han recibido SRS, con dosis de 12 Gy (excepto 2 pacientes, con 13 Gy y 14 Gy, respectivamente) y 4 pacientes han recibido RTEF (por tamaño tumoral o comorbilidades). Fraccionamiento utilizado ha sido 54 Gy a 1,8 Gy/día, 50 Gy a 2 Gy/día, 36 y 39 Gy a 3 Gy/día. Seguimiento: 2-53 meses (mediana 17). Volumen tumoral: 0,2-24 cc (mediana 2.5). Diámetro máximo: 10-40 mm (mediana 23). La mayoría de los pacientes presentaban hipoacusia, acúfenos, vértigos o mareos. Los asintomáticos son tratados por neurinomas mayores de 1 cm.

**Resultados:** En 11 neurinomas (28%) no hay crecimiento. En 10 (25%), disminución de tamaño. Un tumor muestra crecimiento a 3 meses del tratamiento, pero en RM a 9 meses muestra disminución respecto al estado pretratamiento. Sólo 2 pacientes presentan mínimo crecimiento de los neurinomas, y otro que crece 8 mm es de los pacientes con neurofibromatosis. 14 pacientes no tienen RM para valorarlo, seis meses después del tratamiento. 3 pacientes han mostrado mayor hipoacusia, 1 mejoría. 3 presentan aumento de vértigos, 1 mejoría. 4 pacientes presentaron hipoestesia facial leve pasajera. 2 pacientes con parálisis facial incompleta a dos meses del tratamiento (ambos, tumores intracanaliculares).

**Conclusiones:** SRS y RTEF arcoterapia dinámica conformada con micromultilaminas consigue excelente control local y baja toxicidad.

### BIOPSIA CEREBRAL GUIADA CON NEURONAVEGACIÓN. EXPERIENCIA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DONOSTIA

E. Nájera, M. Castle, N. Samprón, A. Bollar, M. Armendariz y E. Úrculo

Hospital Universitario Donostia, San Sebastián.

**Objetivos:** Evaluar la precisión de las biopsias cerebrales sin marco estereotáctico guiadas por neuronavegación, analizando los factores asociados a los errores en la toma de muestras. Comparar con series de otros centros publicadas en la literatura.

**Métodos:** Estudio retrospectivo, observacional de las biopsias guiadas por neuronavegación mediante el sistema de localización magnético. Analizamos los pacientes intervenidos consecutivamente durante el periodo de julio del 2008 hasta diciembre del 2011. Se revisaron las historias clínicas, la anatomía patológica y los estudios de imagen.

**Resultados:** Encontramos 70 pacientes, entre 39 y 83 años, 39 hombres y 31 mujeres, que presentaron 17 lesiones frontales, 1 prerolándica, 8 temporales, 5 insulares, 8 ganglios de la base, 9 parietales, 2 occipitales, 9 multifocales, 9 bihemisféricas y 2 intraventriculares. En 63 casos el diagnóstico fue concluyente tras la primera biopsia; en 7 casos fue negativa y se repitió en 5 de estos pacientes. Las lesiones con diagnóstico inicialmente negativo mostraron una distancia menor de un cm con respecto al córtex. EL 11, 4% presentaron complicaciones, la más frecuente fue la hemorragia en el lecho quirúrgico, seguida por crisis convulsivas. La mortalidad de nuestra serie fue del 2,8%. Los diagnósticos anatomicopatológicos fueron: 34 glioblastomas multiformes, 10 astrocitomas anaplásicos, 10 metástasis de adenocarcinomas, 8 linfomas, 3 astrocitomas de bajo grado, 1 oligodendroglioma, 1 enfermedad desmielinizante, y 1 aspergillus. La capacidad diagnóstica en nuestra series fue del 97,2%.

**Conclusiones:** La tasa de precisión observada en nuestro estudio fue similar a la observada en la literatura. En las biopsias con resultado negativo observamos que correspondieron a lesiones cortico-subcorticales, atribuimos este error a la planificación en nuestra curva de aprendizaje. Una mayor tasa de precisión ayuda a disminuir el tiempo quirúrgico, siendo necesario tomar menos muestras, evitando esperar el diagnóstico patológico intraoperatorio.

### CORRELACIÓN PRELIMINAR ENTRE EL ESTADO DE METILACIÓN DE LA MGMT EN TUMOR Y SUERO EN PACIENTES CON GLIOBLASTOMA MULTIFORME

I. Cardiel Grimal, J.L. Ramírez Serrano, C. Sanz Monte, C. Balañà Quintero, P. Teixidor Rodríguez y R. Florensa Brichs  
Hospital Universitario Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona.

**Introducción:** La metilación del promotor de la proteína O6-metilguanina-DNA metiltransferasa (MGMT) en gliomas es un predictor útil de respuesta al tratamiento con agentes alquilantes y está relacionada con una mayor supervivencia. La metilación del promotor puede ser detectada en el suero de los pacientes.

**Objetivos:** El presente estudio en curso pretende correlacionar el patrón de metilación de la MGMT en suero y en tumor.

**Pacientes:** Pacientes intervenidos de glioblastoma entre enero de 2010 y enero de 2012

**Métodos:** Estudio prospectivo donde se recogen variables demográficas de los pacientes (edad/sexo) y tipo de cirugía realizada. El día previo a la intervención se extrajeron muestras sanguíneas de cada paciente. Se realizó la extracción de ADN en suero mediante un kit comercial (DNA MiniBlood). Posteriormente se llevó a cabo una PCR Metilación-Específica (MSP) donde se modificó químicamente el ADN y se amplificó mediante una nueva PCR. Se determinó el estado de metilación de la MGMT en suero (s-MGMT) tras electroforesis en gel de agarosa. El estado de metilación del promotor en tumor (t-MGMT) se determinó mediante la misma técnica en la pieza tumoral quirúrgica. Se correlacionaron los resultados obtenidos en suero y en tumor.

**Resultados:** Se recogieron 17 pacientes (8 hombres/9 mujeres) con una edad media de 57 años. En suero se detectaron 8 pacientes con metilación de la MGMT por 9 que no la presentaron. En tumor, 8 pacientes con metilación y 9 sin ella. Existe un concordancia preliminar del 64,7% (k: 0,294).

**Conclusiones:** El patrón de metilación de la MGMT en suero parece estar relacionado con la tumoral a pesar de mostrar una baja concordancia. Sería necesario aumentar la muestra de pacientes para confirmar nuestros resultados.

### DÉFICIT DE PARES CRANEALES SECUNDARIO A TRATAMIENTO DE MENINGIOMAS DE BASE DE CRÁNEO CON RADIOCIRUGÍA CYBERKNIFE

S. Kalb<sup>1</sup>, J.C. Ribas-Nijkerk<sup>2</sup>, H. Roldán Delgado<sup>2</sup>, Y. Kalany<sup>1</sup>, P. Rojas Castillo<sup>1</sup> y R. Porter<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Barrow Neurological Institute, Arizona, EE.UU.; <sup>2</sup>Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Tenerife.

**Objetivos:** Revisar los resultados globales del tratamiento de meningiomas de base de cráneo complejos con la técnica de radiocirugía tipo Cyberknife (CK) así como de la casuística de lesión de pares craneales que de ella se deriva.

**Pacientes:** Revisión retrospectiva del pronóstico clínico, radiológico y radioquirúrgico de 40 pacientes afectados de meningiomas de base de cráneo tratados con radiocirugía tipo CK.

**Métodos:** El estado clínico de los enfermos y la aparición de déficit de novo de pares craneales fue valorado mediante exploración neurológica y la escala de Karnofsky (KPS) pre y postratamiento. La irradiación de los pares craneales fue obtenida de la planificación del tratamiento radioquirúrgico en cada caso. El seguimiento medio fue de 32 meses.

**Resultados:** 39 de los 40 casos presentaban déficits neurológicos. Tras el tratamiento, 14 de ellos mejoraron, 21 permanecieron estables y 4 casos empeoraron. Los pacientes presentaron una mejoría media del KPS de 15 puntos tras el tratamiento con CK. El tamaño tumoral evaluado con RMN permaneció estable en 30 casos (75%), se redujo en 6 (15%) y aumentó en 4 casos (10%). 10 pa-

cientes presentaron déficit neurológicos de novo tras el tratamiento con CK: n. trigémino (n = 4), n. óptico (n = 4), n. facial (n = 1) y n. vestibulococlear (n = 1). La dosis máxima recibida osciló entre 15,25 y 27,06 Gy, aplicada sobre una mediana de 5 fracciones (3-5). Estos déficits de novo no se pudieron atribuir a recurrencia o progresión tumoral dado que en casa caso el volumen tumoral no varió o disminuyó comparado con el preoperatorio.

**Conclusiones:** La técnica CK constituye un arma terapéutica efectiva en el tratamiento de este tipo de lesiones. Sin embargo asocia una morbilidad relacionada con el tratamiento, entre las que destaca la lesión de pares craneales.

### EFFECTIVIDAD DE LA CIRUGÍA DEL GLIOMA MALIGNO GUIADA POR FLUORESCENCIA CON 5-AMINOLEVULÍNICO (5-ALA) FRENTE A LUZ BLANCA (ESTUDIO VISIONA)

R. Díez Valle<sup>1</sup>, J. Slof<sup>2</sup>, J. Galván<sup>3</sup>, C. Romariz<sup>3</sup> y C. Vidal<sup>4</sup>, en representación de los investigadores del estudio VISIONA

<sup>1</sup>Clínica Universidad de Navarra, Pamplona; <sup>2</sup>Universidad Autónoma de Barcelona; <sup>3</sup>Laboratorios Gebro, Barcelona; <sup>4</sup>Needs and Aims.

**Objetivos:** El uso de fluorescencia con 5-ALA (Gliolan®) en la cirugía del glioma maligno permite visualizar más claramente los márgenes del tumor. El objetivo principal del estudio VISIONA fue conocer, en el contexto de la práctica clínica española actual, la efectividad de 5-ALA comparada con luz blanca, en términos de la proporción de pacientes con resección completa (RC) y supervivencia libre de progresión (SLP) a los 6 meses.

**Pacientes:** Adultos con diagnóstico clínico de glioma de alto grado con indicación de cirugía de resección seguida de radioterapia adyuvante junto con temozolomida como intención de tratamiento.

**Métodos:** Estudio observacional retrospectivo multicéntrico.

**Resultados:** Se obtuvieron 251 casos evaluables (5-ALA: 131; luz blanca: 120), de los cuales 228 eran glioblastomas. La proporción de RC confirmadas mediante resonancia magnética en el conjunto de pacientes operados con 5-ALA fue mayor que en el grupo operado con luz blanca (67% frente a 45%; p = 0,000). También fue mayor la proporción de pacientes de grado IV con SLP a los 6 meses (67% frente a 46%; p = 0,000). Estos resultados se mantienen altamente significativos cuando se ajusta por los factores pronósticos edad, KPS y afectación o no de áreas eloquentes y otras covariantes.

**Conclusiones:** Se ha podido constatar en la práctica médica habitual en España que, comparado con la microcirugía tradicional de gliomas de alto grado, se consigue una RC y SLP a los 6 meses en una proporción de pacientes significativamente superior cuando se utiliza 5-ALA. Los datos de este estudio confirman, en el contexto del sistema sanitario español, que los resultados encontrados en un trabajo aleatorizado alemán sobre la eficacia de 5-ALA previo al uso generalizado de temozolomida siguen siendo válidos.

### ESTUDIO DE LARGOS SUPERVIVIENTES CON GLIOBLASTOMAS. RESULTADOS DE UNA DÉCADA

L. Meana Carballo, J.L. Gil Salú, I. Iglesias Lozano, J.C. Hernández Acevedo, G. Gómez Benítez y F. Rodríguez Peña

Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz.

**Objetivos:** Analizar los factores o variables que pueden influir en una larga supervivencia de pacientes con glioblastomas sometidos, al menos, a cirugía exéretica y radioterapia postoperatoria en nuestro servicio de Neurocirugía.

**Pacientes:** Como criterios de inclusión consideramos largo superviviente aquel que vive al menos 100 semanas desde la cirugía, estudios anatómo-patológicos concluyentes de glioblastomas, cirugía radical y radioterapia postoperatoria, excluyendo biopsias.

**Métodos:** Se realiza un estudio retrospectivo y puramente descriptivo entre 2000 y 2009 ambos inclusive. De 198 pacientes tratados en nuestro centro durante este periodo de tiempo se incluyeron con los criterios mencionados 18 pacientes con lo que finalmente analizamos un total de 20 variables de interés pronóstico en un total de 18 largos supervivientes.

**Resultados:** De los 18 pacientes, 11 eran hombres y siete mujeres, la edad media fue 46,8 años, el 30% debutan con clínica irritativa, todos los pacientes tuvieron un Karnofsky preoperatorio mayor a 70, la media del volumen tumoral fue 80,4 cc, el riesgo ASA fue menor de II en 83%, el 88,8% tenían cirugía macroscópicamente completa, tan sólo un 5% presentó complicaciones posquirúrgicas, todos presentaron un Karnofsky postoperatorio mayor a 70, además todos recibieron tratamiento con temozolomida, un 5,5% recibieron otros tratamientos, un 14,3% presentó mutación 1p/19q.

**Conclusiones:** Aproximadamente un 12% de los pacientes intervenidos en dicho periodo de tiempo sobreviven más de 100 semanas, 5,5% sobrevivió más de 5 años, entre los factores relacionados con mayor supervivencia encontramos la edad menor de 45 años, ASA < 2, K. pre y post. > 70, cirugía macroscópicamente completa, inicio radioterapia < 30 días, tratamiento con temozolomida.

### ESTUDIOS DE DIFUSIÓN Y PERFUSIÓN CON RM EN RELACIÓN A LA SUPERVIVENCIA GLOBAL EN PACIENTES CON GLIOMAS DIFUSOS

P.M. Munarriz, A. Pérez-Núñez, A. Lagares, R. Martínez-Pérez, A. Hernández-Laín y A. Hilarlo

Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid.

**Objetivos:** La perfusión y la difusión con resonancia magnética se han correlacionado significativamente con el grado tumoral en estudios previos. El objetivo del trabajo es establecer la asociación y correlación de estas técnicas con la supervivencia de los gliomas cerebrales difusos.

**Pacientes:** Se analizaron 162 pacientes consecutivos con gliomas difusos supratentoriales (astrocitoma, oligodendroglioma y oligoastrocitoma) confirmados histológicamente.

**Métodos:** Se analizó la relación existente entre los valores de rCBV y ADC con la supervivencia global en meses mediante regresión y test de correlación de Pearson. Por otro lado, se compararon las curvas de supervivencia de Kaplan-Meier de los pacientes con valores normales o elevados de rCBV, y normales o disminuidos de ADC, tanto de forma global como estratificando a los pacientes en alto y bajo grado histológico. Los puntos de corte utilizados para rCBV y ADC son  $\geq 1,74$  y  $\leq 1,185 \times 10^{-3}$  respectivamente, obtenidos de estudios previos publicados con esta serie de pacientes.

**Resultados:** Los valores de rCBV y ADC se correlacionaron significativamente con la supervivencia de los pacientes con gliomas estudiados en esta serie. El valor del coeficiente de correlación de Pearson fue -0,483 para el rCBV y 0,617 para el ADC, con una p < 0,001 en ambos casos. Las curvas de supervivencia mostraron también diferencias significativas entre los pacientes con valores alterados de ADC y rCBV y aquellos con valores normales, considerando tanto el global de pacientes como los pacientes con tumores de alto y bajo grado por separado.

**Conclusiones:** Además de su utilidad en la gradación prequirúrgica de los gliomas difusos, los estudios de perfusión y difusión con RM muestran correlación con el pronóstico y la supervivencia de los pacientes que sufren estas lesiones.

## EXPRESIÓN DE HIF-1 ALFA EN MENINGIOMAS

C. Ferreras García, J.C. Gutiérrez Morales, J.C. Rial Basalo, K.A. Plaza Vilatuña, A. Astudillo y A. López García

Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo.

Los meningiomas son neoplasias primarias del Sistema Nervioso Central (SNC), que representan alrededor del 17% del total de tumores intracraneales primarios. Se desarrollan a partir de células meningoteliales aracnoideas, de naturaleza fibroblástica. La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece tres grados histológicos de malignidad para estos tumores: grado I, que son los más frecuentes; grado II, entre el 4,7% y el 7,2%; y grado III, entre el 1% y el 2,8%; pudiendo cambiar el grado si suceden recidivas. En general, se observan principalmente en mujeres de edad media. Son varios los criterios anatomopatológicos que se tienen en cuenta para establecer el grado histológico pero la presencia o no de necrosis y el valor del índice de proliferación siguen siendo los más relevantes. En esta comunicación, se van a presentar los resultados obtenidos tras el análisis estadístico en el que se comparó la expresión del factor 1 alfa inducible por hipoxia (HIF-1 alfa), el cual se haya aumentado en zonas de necrosis, y los distintos grados histológicos de meningiomas según los últimos criterios de la OMS. En la fuente de datos se incluyeron 60 meningiomas de grado I, II y III, diagnosticados entre 1998 y 2011. Se comprueba una relación estadísticamente significativa, no sólo entre los tres grados histológicos y la expresión del factor, sino también entre los tumores que cambiaron de grado con el paso del tiempo y aquéllos que recidivaron en más ocasiones con la expresión de dicho factor. Asimismo, existe una relación estadísticamente significativa entre el valor del índice de proliferación en los diferentes tumores y la expresión del HIF-1 alfa. Se concluye pues que el análisis de este factor en los meningiomas podría ser empleado como factor predictor de agresividad (recidivas y cambio de grado). Asimismo, se fundamenta su papel como posible diana terapéutica.

## FACTORES PRONÓSTICOS EN LOS TUMORES DE ESTIRPE OLIGODENDROGLIAL

T. Panadero Useros, R. García Leal, S. García Duque, C. Aracil González, A.J. Vargas López y C. Fernández Carballal

Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid.

**Objetivos:** Evaluar los factores pronósticos en la serie de tumores oligodendrogiales intervenidos en nuestro centro.

**Pacientes:** Se analizó retrospectivamente una serie de 58 casos consecutivos de tumores supratentoriales de estirpe oligodendrogial intervenidos entre 1995 y 2010.

**Métodos:** Se estratificaron según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud 2007 en oligodendroglioma II (ODG), oligodendroglioma anaplásico III (ODGA), oligoastrocitoma II (OA) y oligoastrocitoma anaplásico III (OAA). Como variables de resultado se utilizaron las tasas de supervivencia a los 5, 10 y 15 años.

**Resultados:** Se incluyeron 58 casos de tumores oligodendrogiales, de los cuales 39 fueron ODG, 4 ODGA, 5 OA y 10 OAA. El 56,9% fueron hombres. La media de edad al diagnóstico fue de  $41,7 \pm 12,38$  años (rango: 17-72). Los síntomas más frecuentes fueron crisis comiciales (81,8%) y clínica de hipertensión intracraneal (12,7%). El lóbulo frontal fue la localización más frecuente (62,5%). El 27,3% presentaban codeleción 1p/19q y 36,4% alteraciones parciales. Todos los pacientes recibieron tratamiento quirúrgico, 17% asociaron radioterapia, 7,4% quimioterapia y 60,4% radioquimioterapia. La tasa de supervivencia global a los 5, 10 y 15 años fue de 76,3%, 33,3% y 11,8%. Por grupos fueron respectivamente para ODG 88,5%, 46,2% y 20%; ODGA 50%, 0%, 0%; OA 33%, 33% y 0% y para OAA 57,1%, 0% y 0%. En el análisis

de supervivencia fueron factores de mal pronóstico: edad mayor de 50 años ( $p < 0,001$ ), alto grado tumoral ( $p < 0,05$ ), componente astrocitario ( $p < 0,05$ ), captación de contraste en RM ( $p < 0,01$ ) y Ki67 > 5% ( $p < 0,05$ ). En el estudio multivariante fueron factores pronósticos independientes la edad mayor de 50 años ( $p < 0,01$ ) y la captación de gadolinio en la RM ( $p < 0,05$ ).

**Conclusiones:** En nuestro estudio fueron factores de mal pronóstico el grado tumoral, edad mayor de 50 años, componente astrocitario, captación de contraste en RM y Ki67 > 5%.

## FLUORESCENCIA INTRAOPERATORIA CON ÁCIDO AMINOLEVULÍNICO (5-ALA) EN TUMORES DEL SNC

L.M. Bernal García<sup>1</sup>, J.M. Cabezudo Artero<sup>1</sup>, M. Galán García<sup>2</sup>, J.F. Malca Balcázar<sup>1</sup>, M. Ortega Martínez<sup>1</sup> y M. Royano Sánchez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, <sup>2</sup>Servicio de Anatomía Patológica, Hospital Infanta Cristina, Badajoz.

**Objetivos:** La fluorescencia intraoperatoria con ácido aminolevulínico (5-ALA) es una técnica utilizada fundamentalmente para la resección quirúrgica de gliomas cerebrales de alto grado. Sin embargo, cada vez son más frecuentes las publicaciones sobre el uso de esta técnica para otros tipos de tumores del sistema nervioso central (SNC).

Presentamos nuestra experiencia sobre el comportamiento de diferentes tipos de tumores con la fluorescencia intraoperatoria con 5-ALA.

**Pacientes y métodos:** Desde febrero de 2008, los pacientes que llegan a nuestro servicio en los que, por pruebas de imagen, se sospeche un glioma maligno y que sean candidatos a resección quirúrgica, son operados tras la toma oral de 5-ALA. Esto nos ha permitido evaluar el comportamiento de la fluorescencia intraoperatoria con este fármaco en los gliomas cerebrales malignos, pero también en tumores del SNC de otra estirpe. Se revisaron las hojas operatorias de las 189 cirugías que se llevaron a cabo hasta diciembre de 2011, relacionando la calidad de la visualización de la fluorescencia intraoperatoria y su utilidad para la resección quirúrgica con el resultado anatomopatológico de las lesiones extirpadas.

**Resultados:** Entre febrero de 2008 hasta diciembre de 2011 se llevaron a cabo 189 cirugías previa toma de 5-ALA oral. La anatomía patológica definitiva mayoritaria fue la de glioma maligno, si bien también hubo gliomas de bajo grado, linfomas y meningiomas e incluso lesiones infecciosas como un tuberculoma y un toxoplasma. Hubo casos de gliomas malignos que no emitieron fluorescencia por diferentes razones, pero también hubo casos de lesiones diferentes a los gliomas cerebrales malignos que emitieron fluorescencia intraoperatoria útil para guiar su resección.

**Conclusiones:** Aunque, en la actualidad, la utilidad del 5-ALA sólo está demostrada para la resección de los gliomas cerebrales malignos, existen lesiones tumorales del SNC de otras estirpes para las cuales esta técnica podría ser de gran utilidad.

## GLIOBLASTOMA THERAPY WITH CYTOTOXIC MESENCHYMAL STROMAL CELLS MONITORIZED BY BIOLUMINESCENCE IMAGING OF TUMOR AND THERAPEUTIC CELL RESPONSE

M. Alieva Krashennikova<sup>1</sup>, J.R. Bagó<sup>1</sup>, E. Aguilar<sup>1</sup>, N. Rubio<sup>1</sup>, C. de Quintana Schmidt<sup>2</sup>, J. Molet Teixidó<sup>2</sup> y J. Blanco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cardiovascular Research Center, CSIC-ICCC, CIBER-BBN, Barcelona; <sup>2</sup>Neurosurgery Department, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona.

**Background:** Lately human adipose tissue mesenchymal stromal cells (hAMSCs) have emerged as cellular vehicles for thera-

py of solid tumors, due to their ease of isolation and manipulation, and wound/tumor homing capacity. hAMSCs have been successfully used in suicide gene therapy, employing the pro-drug activating system based on Herpes simplex virus type I thymidine kinase (HSV-TK)/ganciclovir (GCV). In the current study we demonstrate an effective model of glioblastoma therapy based on the use of genetically modified hAMSCs and *in vivo* monitoring of tumor and therapeutic cells.

**Methods:** Bioluminescence imaging (BLI) of cells expressing different luciferases allows the simultaneous monitoring of different cell populations, cell distribution, proliferation or differentiation. We stably transduced hAMSCs for expression of *Renilla* luciferase, HSV-TK and red fluorescent protein, generating RLuc-R-TK-AMSC and U87MG human malignant glioma cells for expression of *Firefly* luciferase and green fluorescent protein, generating Pluc-G-U87 cells. SCID mice were stereotactically implanted in the brain first with Pluc-G-U87 and RLuc-R-TKAMSC afterwards and subjected to GCV treatment. Tumor response was monitored *in vivo* by bioluminescence imaging. Therapeutic cell differentiation was assessed by labeling the above *Renilla* luciferase expressing hAMSCs with a *Firefly* luciferase reporter regulated by the CD31, endothelial specific promoter and *in vivo* monitorization.

**Results:** Continuous monitoring of tumor size by BLI showed that hAMSCs/GCV treatment resulted in a significant reduction (99.9% vs control) of tumor cell number and prolongation of survival time. In addition, the combination of BLI and confocal microscopy analysis of therapeutic cells suggests that efficient tumor eradication results from hAMSCs homing to tumor vessels, where they differentiate to endothelial cells, intensifying their cytotoxic effect by destroying tumor vasculature and negating nutrient supply.

**Conclusions:** We propose that genetically modified hAMSCs can be useful vehicles in clinical applications to deliver localized therapy to glioblastoma surgical borders after tumor resection.

### IMPLICACIONES PRONÓSTICAS DE LA FLUORESCENCIA DE LA PARED DEL VENTRÍCULO EN LA PRIMERA CIRUGÍA CON 5-ALA DE PACIENTES CON GLIOBLASTOMA

S. Tejada Solís, M. Marigil Sánchez, G. Aldave Orzaiz, E. Pay Valverde, M.A. Idoate Gastearena y R. Díez Valle

*Clínica Universidad de Navarra, Pamplona.*

**Objetivos:** Verificar si la fluorescencia de la pared ventricular tras una resección completa de la masa tumoral tiene relación con la evolución posterior de los pacientes.

**Pacientes:** 65 pacientes con glioblastoma recién diagnosticado.

**Métodos:** Se han recogido los datos clínicos, radiológicos, y quirúrgicos de pacientes con glioblastoma intervenidos desde el 2007 en nuestro centro, utilizando la fluorescencia como método para mejorar la resección tumoral.

**Resultados:** De 65 pacientes intervenidos por glioblastoma, en 47 (72%) la masa captante de gadolinio contactaba con la pared del ventrículo y durante la cirugía se llegó al ventrículo y se exploró la fluorescencia de la pared ependimaria. 28 pacientes (60%) presentaron una fluorescencia pálida residual en toda la pared ventricular y en 4 (14%) hubo que implantar una válvula de drenaje por hidrocefalia. En los pacientes sin fluorescencia en el epéndimo, no se diagnosticó ningún caso de hidrocefalia. Se han encontrado diferencias significativas en la supervivencia según que el tumor llegue o no al ventrículo (33m vs 15m,  $p = 0,008$ ). No se han encontrado diferencias en cuanto a la supervivencia de los ventrículos fluorescentes frente a no (15,9m vs 13m,  $p = 0,36$ ). En 5 pacientes (7,7%) la recidiva fue a distancia

de la cavidad quirúrgica, de ellos en 3 la lesión llegaba al ventrículo y en ninguno era fluorescente la pared.

**Conclusiones:** Los pacientes con glioblastoma que llega a contactar con la pared ventricular tienen peor pronóstico que los que no. La emisión de fluorescencia del epéndimo ventricular no supone un peor pronóstico en cuanto a supervivencia global, aunque podría suponer un mayor riesgo de hidrocefalia postoperatoria. Pese a lo publicado anteriormente, este dato no implica un peor pronóstico y no debe condicionar el tratamiento posterior.

### IMPORTANCIA DE LA CIRUGÍA EN LOS LINFOMAS CEREBRALES PRIMARIOS

D. Viñas Gil, L. Daoud, J.L. Sarasa Corral, J. Fortes Alén, I. Mahillo Fernández y J.M. de Campos Gutiérrez

*Fundación Jiménez Díaz, Madrid.*

**Introducción:** La afectación del SNC es una complicación extranodal conocida del linfoma no Hodgkin sistémico. La afectación tardía del SNC tras remisión de un LNH primario puede deberse a una recidiva del tumor original o a una segunda neoplasia primaria desarrollada en un paciente genética e inmunológicamente predisuesto.

**Material y métodos:** Hemos recogido todos los casos de linfoma cerebral primario (LCP) atendidos en nuestro centro, desde 1990 hasta la actualidad, para poder realizar un estudio descriptivo de nuestra población. Todos los pacientes tienen estudio anatomopatológico que confirma el diagnóstico de LCP y estudio de extensión con TAC toracoabdominopélvico y biopsia de médula ósea. En total se han diagnosticado 15 casos, todos con estudio de extensión normal.

**Resultados:** La edad media de diagnóstico en nuestra población es de 59,3 años, con mayor proporción de varones y afectación por VIH en un 33%. En la década de los 90, el porcentaje de craneotomías es mayor que en la década posterior, donde predomina la biopsia y las craneotomías realizadas corresponden a linfomas no sospechados. Seis pacientes tenían antecedente de neoplasia sistémica al diagnóstico de LCP.

**Conclusiones:** Ante la sospecha de LCP debe realizarse biopsia estereotáctica para establecer el diagnóstico. La práctica de una biopsia en pacientes con lesiones encefálicas sincrónicas o presentes después del tratamiento de otras neoplasias, ha mostrado que los linfomas cerebrales son una entidad a considerar como "segundo tumor". Los linfomas cerebrales como segundos primarios posteriores a un LNH periférico son infrecuentes, pero hay que tener en cuenta esta posibilidad y hacer un correcto diagnóstico diferencial con las recidivas, puesto que el tratamiento en el caso de las metástasis es principalmente paliativo, mientras que en los segundos tumores primarios se intenta un tratamiento curativo, con las implicaciones pronosticas que ello conlleva.

### IMPORTANCIA DE LA MUTACIÓN DE LA IDH EN EL GLIOBLASTOMA MULTIFORME

C. de Quintana Schmidt, J. Nomdedeu Ginot, J. Sancho Poch, O. Gallego Rubio, J. Craven-Bartle y J. Molet Teixidó

*Departamento de Neurocirugía, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona.*

**Objetivos:** El glioblastoma multiforme es el más agresivo tumor cerebral primario. A pesar de las diferentes combinaciones terapéuticas (cirugía, radioterapia, quimioterapia...) sigue teniendo una pronóstico infausto. Históricamente se han publicado casos con supervivencias largas sin tener ninguna explicación científ-

fica. Recientemente se han publicado artículos que involucran la mutación del gen de la IDH (*isocitrate dehydrogenase*) en el glioblastoma con una diferente presentación y curso clínico de la enfermedad. Presentamos una serie de glioblastomas que se han tratado con cirugía radical, radioterapia, quimioterapia y realizamos una comparativa entre los que presentan la mutación de la IDH y los que no.

**Pacientes:** Pacientes afectados de glioblastoma multiforme (confirmado por anatomía patológica) tratados con cirugía radical y protocolo Stupp.

**Métodos:** Estudio retrospectivo de los glioblastomas multiformes intervenidos entre el 2008 y 2010 que se ha realizado cirugía radical y protocolo Stupp. Análisis de la supervivencia entre los pacientes con/sin mutación en la IDH.

**Resultados:** N = 36 pacientes. 18 hombres/18 mujeres. Edad media: 63,3 (37-79) años. Localización: 14 temporales, 13 frontales, 7 parietales y 2 occipitales. Glioblastomas con mutación de IDH: 13 casos. Glioblastoma sin mutación del IDH: 23 casos. Supervivencia media: 12,5 meses. Supervivencia con mutación del IDH = 16,3 meses. Supervivencia sin la mutación del IDH: 10,4 meses.

**Conclusiones:** Los glioblastomas con mutación del gen IDH tienen mayor supervivencia que los que no tienen alteración del gen. Aunque los glioblastomas pueden ser histológicamente similares, hoy en día cobra mucha importancia las alteraciones genéticas (IDH, metilación MGMT, p53...) ya que estas pueden definir el curso clínico de la enfermedad e incluso la respuesta a los diferentes tratamientos.

## LESIONES POCO FRECUENTES DE LA REGIÓN SELAR

M. Barrera Rojas<sup>1</sup>, D. Rivero Celada<sup>1</sup>, J. Orduna Martínez<sup>1</sup>, C. Fuentes Uliaque<sup>1</sup>, C. del Agua Arias<sup>2</sup> y J. Alfaro Torres<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, <sup>2</sup>Servicio de Anatomía Patológica, Hospital universitario Miguel Servet, Zaragoza.

**Objetivos:** Describir la patología hipofisaria poco frecuente intervenida en nuestro hospital durante el periodo 2000-2011.

**Pacientes:** Se incluyeron todos los pacientes intervenidos de patología de la región selar durante el periodo mencionado con diagnósticos histopatológicos poco frecuentes.

**Métodos:** Los datos se obtuvieron del registro de los pacientes intervenidos por patología hipofisaria dados de alta del servicio de neurocirugía de nuestro hospital en el periodo comprendido entre el año 2000 y 2011. Se revisaron todas las anatomías patológicas y se excluyeron todos los casos de adenomas, craneofaringiomas, meningiomas y estudios con tejido hipofisario no adenomatoso, así como la anatomía patológica de pacientes que tuvieron que ser reintervenidos.

**Resultados:** Durante el periodo comprendido entre el año 2000 y 2011 se intervinieron un total de 195 pacientes con lesiones selares. Tras aplicar los criterios de exclusión, se obtuvo un total de 10 casos de patología hipofisaria poco frecuente: dos quistes de la bolsa de Rathke, dos casos de metástasis intraselares, dos casos de reacción granulomatosa, uno de hiperplasia hipofisaria, un pituitoma, una hipofisitis linfocitaria y un último de caso de tumor mixto formado por adenoma mas gangliocitoma.

**Conclusiones:** Aunque la patología adenomatosa continúa siendo la más frecuente de la región selar, tenemos que tener en cuenta otros diagnósticos menos frecuentes pero no por ello menos importantes. Un correcto diagnóstico radiológico e histopatológico de estas lesiones así como el conocimiento de su naturaleza, podrían evitar importantes complicaciones intra o perioperatorias tales como sangrados, manipulación excesiva, exéresis parciales o recidivas.

## LINFOMAS PRIMARIOS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

C. Frieiro Dantas

Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela.

**Introducción:** Los linfomas primarios del sistema nervioso central (LPSNC) son una variedad poco frecuente de linfomas, que constituyen alrededor del 4% de los tumores del sistema nervioso central.

**Objetivos:** Descubrir las características clínicas, radiológicas y analizar los resultados en una serie de pacientes con LPSNC.

**Pacientes y métodos:** Realizaremos una revisión retrospectiva de 25 pacientes diagnosticados de LPSNC entre enero 1990 y diciembre del 2011. Todos ellos fueron diagnosticados por RMN y confirmados quirúrgicamente.

**Resultados:** La serie consta de 14 varones y 11 mujeres con edad media de 59,8 años (13-79). El deterioro cognitivo (34,7%) y la cefalea (26,9%) fueron los síntomas de presentación más frecuentes. El diagnóstico se realiza en 13 ocasiones (52%) con craneotomía y exéresis de la lesión, y los otros 12 (48%) mediante biopsia estereotáctica. La distribución histológica mostró que 23 casos (91,6%) eran linfomas de células B, un caso de anaplásico de células grandes y el otro correspondió a un linfoma de células T. La supervivencia media fue de 12,2 meses.

**Conclusiones:** Los linfomas cerebrales primarios se presentan alrededor de la sexta década de la vida, clínicamente se manifiestan con síntomas de deterioro cognitivo, cefalea y crisis convulsivas. El estado clínico preoperatorio constituye el factor pronóstico más importante. Debido a las altas toxicidades de la terapia, es importante individualizar cada tratamiento sospechando los riesgos y beneficios del mismo.

## MACROADENOMAS DE HIPÓFISIS: RADIOTERAPIA ESTEREOTÁCTICA FRACCIONADA GUIADA POR IMAGEN (IGRT)

A. Serradilla Gil<sup>1</sup>, R. Jiménez Salas<sup>1</sup>, J. Begara de la Fuente<sup>1</sup>, A. Bezares Alarcón<sup>2</sup>, P. Moreno Ceano<sup>1</sup>, E. López Ramírez<sup>3</sup>, C. Fernández Díaz-Fierros<sup>2</sup>, A. Ristori Solá<sup>2</sup>, A. Domínguez Mayoral<sup>1</sup> y A. Sacchetti Fernandes de Passos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Clinica Croasa, Málaga; <sup>2</sup>Clinica Radon, Algeciras, Cádiz; <sup>3</sup>Clinica Oncosur, Granada.

**Introducción y objetivos:** Queremos compartir nuestra experiencia utilizando acelerador lineal con arcoterapia dinámica conformada con micromultilaminas, así como la experiencia más reciente con IGRT (TC Cone beam) y Mesa Hexapod (con seis grados de libertad en movimientos). Analizamos resultados en cuanto a control local y toxicidad utilizando radioterapia estereotáctica fraccionada (RTEF) para el tratamiento de macroadenomas de hipófisis.

**Material y métodos:** Desde 2004 a 2011, tratamos 30 pacientes diagnosticados de macroadenoma de hipófisis, siendo tratamiento de primera elección en la mitad de los casos y en la otra como tratamiento de rescate tras cirugía. La dosis de tratamiento empleada con RTEF fue entre 42-54 Gy, con un fraccionamiento de 54 Gy a 2 Gy/día, 50,4 Gy a 1,8 Gy/día, 42 Gy a 3 Gy/día y 50 Gy a 2 Gy/día. El seguimiento es de 2 a 73 meses (mediana de 20 meses). El volumen ha oscilado entre 0 y 32 cc (mediana de 3 cc). El diámetro máximo osciló entre 5-58 mm (mediana de 25 mm). El síntoma de inicio más frecuente son los déficits visuales campimétricos.

**Resultados:** En el 60% de los pacientes se objetiva una disminución del tamaño de la lesión por RMN y en el 30% permanece inmodificado o con lesión estable. El 63% de los pacientes presentan mejoría clínica total y un 16% parcial, permaneciendo asintomáticos el 75% de los pacientes.

**Conclusiones:** RTEF con arcoterapia dinámica conformada con micromultilaminas consigue un excelente control local y baja toxicidad tardía con una mediana de seguimiento de 20 meses.

### METÁSTASIS CEREBRALES DE MELANOMA Y CARCINOMA DE CÉLULAS RENALES: IMPACTO DE LA RADIOCIRUGÍA EN LA SUPERVIVENCIA GLOBAL

L. Lorenzana, K. Sallabanda, J. Samblás, J.C. Bustos y J.A. Gutiérrez-Díaz

Unidad de Radiocirugía-Neurooncología, Clínica San Francisco de Asís, Grupo IMO, Madrid.

**Objetivos:** Las metástasis cerebrales de melanoma y carcinoma de células renales (CCR) son consideradas tradicionalmente como relativamente radioresistentes por su pobre respuesta a la radioterapia holocraneal. Algunos estudios demostraron un efecto positivo de la escalada de dosis en estas lesiones, bien sea con radiocirugía estereotáctica (RCE) o con radioterapia estereotáctica. Nuestro objetivo es comunicar nuestra experiencia con la radiocirugía LINAC en los pacientes con metástasis radioresistentes y comparar supervivencias de los tratamientos con radiocirugía sola o con la adición de radioterapia holocraneal (RTH).

**Material y métodos:** Treinta y dos pacientes con metástasis cerebrales de melanoma (n = 21) y CCR (n = 11) recibieron radiocirugía estereotáctica con (n = 14) o sin (n = 18) radioterapia holocraneal entre 1993-2009. La radiocirugía se efectuó con acelerador lineal usando técnica isocéntrica con colimadores cilíndricos y fijación con guía estereotáctica rígida. Se prescribió generalmente a la línea de isodosis del 90%, como sigue: 9-14 Gy (n = 7; 21,9%), 15 Gy (n = 19; 59,4%), y 16-20 Gy (n = 6; 18,7%). La RTH consistió en el esquema convencional (3 Gy/10 fracc). Para comparar las diferentes combinaciones de RCE y RTH se calculó la dosis biológica equivalente (DBE) acumulativa por paciente, asumiendo un G/H = 12Gy para las metástasis cerebrales. Calculamos la supervivencia global desde la radiocirugía con el método actuarial de Kaplan-Meier. Con el test log rank se evaluó la significación estadística de edad, sexo, Karnofsky, tipo histológico, número de metástasis, diámetro de lesión, resección quirúrgica previa, dosis de prescripción, DBE acumulativa, e influencia de la radioterapia holocraneal asociada.

**Resultados:** Edad media de 52,5 años. Karnofsky > 70 en todos. Hubo 78,1% (n = 25) de los pacientes con 1-3 metástasis y un 21,9% (n = 7) con más de 3. La supervivencia media fue de 11 meses (rango 9-13 meses). Ninguno de los factores clínicos o de tratamiento analizados se correlacionó significativamente con diferencias en la supervivencia global. La mediana de supervivencia en los tratados con radiocirugía sola fue de 10 meses, y de 11 meses en los tratados con RTH adicional (p = 0,778). La mediana de supervivencia global de los pacientes con DBE acumulativa > 28,5 Gy que recibieron ya fuera RCE + RTH o solamente RCE > 15 Gy fue de 13 meses, mientras que la supervivencia mediana de los que tuvieron una DBE < 28,5 Gy que recibieron solamente RCE < 15 Gy fue de 10 meses (p = 0,201).

**Conclusiones:** Nuestros resultados sugieren que la escalada de dosis que conlleva a una mayor DBE acumulativa puede tener un impacto positivo en la supervivencia global de los pacientes con metástasis cerebrales, relativamente radioresistentes, de melanoma y carcinoma de células renales, aunque la diferencia en supervivencia global en los pacientes de nuestro grupo no ha resultado estadísticamente significativa. La adición de radioterapia holocraneal a la radiocirugía no mejoró la supervivencia global en estos enfermos.

### NECESIDAD DE MONITORIZACIÓN NEUROFISIOLÓGICA INTRAOPERATORIA DURANTE LA RESECCIÓN DE GLIOMAS MALIGNOS GUIADA POR GLIOLAN®

J. Pastor y R. García Sola

Unidad de Neurocirugía y Neurofisiología, Hospital de la Princesa, Madrid.

**Introducción:** La supervivencia de los pacientes con tumores malignos está en relación directa con la mayor cantidad de tejido tumoral resecado. Desde hace 2 años estamos utilizando el ácido 5-aminolevulínico con microscopio de fluorescencia (Pentero®). Proponemos la utilización sistemática de monitorización neurofisiológica intraoperatoria (MNIO) para evitar lesiones neurológicas. **Material y métodos:** Se han intervenido 32 pacientes con edades comprendidas entre los 21 y 76 años, 12 pacientes tenían antecedentes de cirugías previas. La localización de la lesión fue en 15 casos en hemisferio izquierdo. Se han intervenido 7 lesiones con abordaje parasagital, 5 frontales, 8 temporales, 8 rolándicos y 4 parieto-temporo-occipitales. Todos los pacientes han sido intervenidos bajo anestesia general, guiando la resección con neuronavegador y microscopio de fluorescencia. Las alteraciones en la respuesta neurofisiológica es lo que ha determinado la interrupción de la resección tumoral, a pesar de que se viera captación de Gliolan.

**Resultados:** El resultado anatomopatológico ha sido de: 5 oligodendrogliomas anaplásicos, 8 astrocitomas grado III, 18 glioblastomas, 1 metástasis. No se han producido complicaciones por la administración del Gliolan. Las lesiones que captan el ácido 5-aminolevulínico han sido los glioblastomas y astrocitomas anaplásicos. Se han producido 2 paresias faciales leves resueltas antes del mes. 1 paciente intervenido en varias ocasiones, presentó una complicación de hemiparesia secundaria a hemorragia intraventricular con mejoría al cabo de un mes. Los estudios de RM poscirugía realizados a las 48 horas muestran una resección tumoral extensa, de más del 90% del volumen tumoral, en el 80% de los casos. Han fallecido dos pacientes diagnosticados de glioblastoma; uno a los 11 meses y el otro a los 9 meses de la segunda cirugía.

**Conclusiones:** La técnica de resección tumoral guiada por fluorescencia permite una mayor extirpación de masa tumoral. Es esencial obtener no sólo una mayor supervivencia, sino un buen nivel de calidad de vida. En este sentido, estimamos que la utilización de MNIO es esencial para evitar déficits neurológicos invalidantes.

### NEURONAVEGACIÓN Y FLUORESCENCIA INDUCIDA POR 5-ALA EN BIOPSIAS CEREBRALES

M. Botana Fernández, L.M. Bernal García, J. Mata Gómez, I. Gilete Tejero, J.F. Malca Balcázar y J.M. Cabezedo Artero

Hospital Infanta Cristina, Madrid.

**Introducción:** La utilidad de la fluorescencia inducida por ácido 5-aminolevulínico en la cirugía de astrocitomas malignos y otras neoplasias intracraneales ha sido contrastada ya en múltiples estudios.

**Objetivos:** Nuestro propósito es intentar averiguar si el uso de 5-ALA en las biopsias cerebrales guiadas con neuronavegación óptica aporta ventajas respecto a la técnica convencional.

**Pacientes y métodos:** Hemos realizado 10 biopsias cerebrales con aguja a otros tantos pacientes a los que se había administrado 5-ALA por vía oral 6 horas antes de la cirugía. Todos los procedimientos se realizaron bajo sedación y guiados por neuronavegación óptica. Como fuente de luz azul utilizamos un microscopio quirúrgico de última generación situado en el propio quirófano.

**Resultados:** Se observó fluorescencia intensa en alguna de las muestras obtenidas en cada uno de los 10 casos. En todos los



casos las piezas que emitían fluorescencia intensa resultaron patológicas. Los resultados anatomopatológicos definitivos demostraron 1 astrocitoma anaplásico y 9 glioblastomas multiformes. Se produjo un hematoma postoperatorio inmediato que no requirió evacuación quirúrgica. Ningún paciente presentó déficit neurológicos postquirúrgicos añadidos.

**Conclusiones:** Sin un estudio más amplio no podemos extraer conclusiones estadísticamente significativas, pero de este trabajo inferimos que las piezas que presentan fluorescencia intensa bajo luz azul resultan patológicas todos los casos. Esto nos permite reducir el número de muestras necesarias para llegar a un diagnóstico anatomopatológico definitivo y con ello disminuir el riesgo de complicaciones del procedimiento.

## PRONÓSTICO Y SUPERVIVENCIA EN MENINGIOMAS ATÍPICOS INTRACRANEALES

C. Aracil González, R. García Leal, S. García Duque, T. Panadero Useros, F. Ruiz Juretschke y E. González Martínez

Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid.

**Objetivos:** Se analizan las características clínicas, radiológicas y pronósticas de la serie de meningiomas atípicos (grado II de la OMS) intervenidos en nuestro centro.

**Pacientes y métodos:** Estudio retrospectivo sobre 42 pacientes consecutivos intervenidos de meningioma atípico entre 1995 y 2010. Sólo se incluyeron en el estudio los 36 pacientes que tenían un seguimiento mínimo de 2 años (media: 4 años (2-15)).

**Resultados:** Fueron incluidos 18 hombres y 18 mujeres con diagnóstico de meningioma grado II de la OMS, con una edad media de  $59,8 \pm 11,8$  años. Un 25% (9) fueron recidivas de meningiomas diagnosticados previamente como grado I. La clínica de presentación fue hipertensión intracraneal (58,3%), déficit focales (44,4%) y crisis epilépticas (22,2%). Localización: hoz cerebral (47,2%), convexidad cerebral (25%), base de cráneo (22,2%) y fosa posterior (5,6%). Fueron múltiples el 27,8%. Se consiguió la extirpación total (Simpson I-II-III) en el 75% de los pacientes (27). Durante el seguimiento recidivaron un 66,7% (24). Fueron necesarias 2,46 reintervenciones por paciente (1-13). El 84% de los que recidivaron lo hizo como grado II, y un 16% como grado III de la OMS (meningioma maligno). El tiempo libre de progresión (crecimiento del resto o recidiva tumoral) fue  $36,9 \pm 14,3$  meses (8-96) hasta la primera recidiva, acortándose en las sucesivas ( $24,3 \pm 16,2$  para la segunda recidiva (5-78) y  $4,5 \pm 2,4$  para la tercera (3-8)). La supervivencia global a 3, 5 y 10 años fue 91,7%, 80,6% y 63,9% respectivamente. En el análisis de Kaplan-Meier no se identificaron diferencias significativas en la supervivencia global ni el tiempo libre de progresión en función del grado de resección, localización o edad en nuestra serie. Un 16,6% (6) presentaron morbilidad neurológica significativa relacionable con la resección de la lesión.

**Conclusiones:** Los meningiomas grado II de la OMS son lesiones con tendencia a la recidiva en los que un tratamiento quirúrgico agresivo puede proporcionar supervivencias prolongadas.

## QUISTE COLOIDE DEL TERCER VENTRÍCULO: EXPERIENCIA EN SU TRATAMIENTO MICROQUIRÚRGICO

F. Abreu Calderón, R. Carrasco Moro, D. Medina López, A. Martínez Rodrigo, M. del Álamo de Pedro y L. Ley Urzaiz

Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid.

**Introducción y objetivos:** El quiste coloide es un tumor benigno que se desarrolla en la porción anterior del tercer ventrículo para el que, actualmente, existen dos opciones de abordaje tera-

péutico: microquirúrgico y endoscópico. Así, resulta de especial interés la definición de las ventajas e inconvenientes de cada modalidad quirúrgica.

**Material y métodos:** Hemos estudiado de forma retrospectiva los pacientes intervenidos en nuestro Departamento en los últimos 10 años, incluyendo un análisis epidemiológico, radiológico, quirúrgico, así como de la evolución postoperatoria a corto y largo plazo (mayor a un año).

**Resultados:** Se trata de 13 pacientes, con edades comprendidas entre los 21 y 68 años, de los cuales 8 eran varones. La forma de presentación más frecuente (53,8%) fue la presencia de clínica crónica inespecífica (cefalea, mareos). Sin embargo, en un 38,4% se detectó papiledema bilateral. Dos pacientes debutaron con deterioro neurológico súbito. El diámetro de los quistes varió entre 0,5 y 3 cm; presentaron señal variable en IRM. Doce pacientes fueron intervenidos mediante un abordaje transcallosal transforaminal; en un caso se empleó una ruta transcortical. En todos los casos se obtuvo una resección completa. Únicamente un paciente precisó la implantación de una derivación de LCR. Como complicaciones, un paciente sufrió una isquemia de ganglios basales con hemiparesia; otro presentó crisis epilépticas en relación con un infarto venoso cortical; se registraron dos casos de déficit anterógrado leve de memoria.

**Conclusiones:** El manejo terapéutico del quiste coloide constituye, habitualmente, una tarea compleja debido a la imposibilidad de establecer una previsión de su evolución natural en base a los datos clínicos y radiológicos. La resección microquirúrgica de estas lesiones aporta una tasa superior de exéresis completa respecto a los abordajes endoscópicos, si bien asocia una mayor frecuencia de morbilidad quirúrgica, especialmente derivada de la lesión permanente o transitoria de las estructuras diencefálicas.

## RADIOCIRUGÍA DE GAMMA KNIFE EN LOS HEMANGIOBLASTOMAS DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD DE VON HIPPEL-LINDAU (VHL). ¿CUÁNDO Y CÓMO?

M.E. Kusak Lambea, J.M. de Campos Gutiérrez, N. Martínez Moreno, J. Gutiérrez Sárraga, G. Rey Portolés y R. Martínez Álvarez

<sup>1</sup>Hospital Ruber Internacional, Madrid; <sup>2</sup>Fundación Jiménez Díaz, Madrid.

**Introducción:** VHL es una enfermedad "rara" neoplásica familiar, con una prevalencia de 1/45.000 habitantes, relacionada con defectos en el gen oncosupresor VHL. En el sistema nervioso central presentan hemangioblastomas (HGB) en cerebelo, troncoencéfalo y médula espinal, y excepcionalmente supratentoriales, en un 80% de los pacientes. Característicamente son múltiples, estimándose la aparición de un nuevo tumor cada 2,5-3 años en el sistema nervioso. Las sucesivas cirugías en estos pacientes son fuente de morbilidad e incluso mortalidad, por lo que frecuentemente se buscan alternativas de tratamiento, como la radiocirugía. El potencial efecto oncogénico de la radiación en pacientes con enfermedades familiares no debe olvidarse.

**Objetivos:** Analizar nuestros resultados y los de la literatura en el tratamiento de los HGB, y específicamente en VHL.

**Pacientes:** Entre 1994 y 2010 se han realizado 18 tratamientos en 14 pacientes, sobre un total de 40 HGB, con dos pacientes tratados en más de una ocasión. Seis de estos pacientes presentaban VHL. La edad media es de 37,4 y la razón de sexo 1/1. Ningún paciente había recibido radioterapia y trece habían sido intervenidos. El volumen medio tratado es de  $4,4 \text{ cm}^3$  con una dosis de cobertura media de  $13,9 \text{ Gy}$  y un seguimiento medio de 5 años.

**Resultados:** El control volumétrico fue del 72%. Clínicamente 12 pacientes se encuentran estables. En todos los pacientes VHL aparecieron nuevas lesiones. No se han observado complicaciones, salvo una neuropatía tardía, ni malignización de previos atribuibles a la radiocirugía.

**Conclusiones:** De nuestros resultados y de las escasas series publicadas, se concluye que los mejores resultados se obtienen con lesiones sólidas, pequeñas y con dosis mayores de 15 Gy. En los pacientes VHL se hace necesaria una cuidadosa valoración de la dosis recibida por los tejidos sanos, reservándose este tratamiento para cuando la cirugía no sea posible en manos expertas.

### RESECCIÓN DE GLIOMAS DE ALTO GRADO GUIADA POR FLUORESCENCIA INTRAOPERATORIA CON ÁCIDO AMINOLEVULÍNICO (5-ALA). EXPERIENCIA EN NUESTRO SERVICIO

L.M. Bernal García<sup>1</sup>, J.M. Cabezudo Artero<sup>1</sup>,  
M.B. Marcelo Zamorano, J. Mata Gómez<sup>1</sup>,  
I. Fernández Portales<sup>1</sup> e I. Gilete Tejero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, <sup>2</sup>Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Infanta Cristina, Badajoz.

**Objetivos:** La fluorescencia intraoperatoria con ácido aminolevulínico (5-ALA) es una técnica quirúrgica en expansión que se ha mostrado útil para la resección quirúrgica de los gliomas cerebrales malignos. Presentamos los datos de nuestra serie de gliomas cerebrales malignos intervenidos con esta técnica.

**Pacientes y métodos:** Se revisaron las historias clínicas de los pacientes con gliomas cerebrales malignos intervenidos con 5-ALA entre febrero de 2008 y octubre de 2011 en nuestro servicio.

**Resultados:** Se realizaron 152 cirugías sobre 113 pacientes, con edades comprendidas entre los 7 y los 82 años. En 14 casos no se vio fluorescencia durante la cirugía y en 12 casos fue parcheada o de intensidad leve. En 111 casos el objetivo fue la resección completa, que se consiguió en el 85% de los pacientes con TC de control postquirúrgico y en el 77% de los pacientes con RM postquirúrgica. No hubo complicaciones secundarias a la toma del fármaco y el aumento del déficit preoperatorio fue la más frecuente de las complicaciones secundarias al acto quirúrgico, la mayoría leves y transitorios.

**Conclusiones:** La fluorescencia intraoperatoria es una técnica muy útil en la resección de los gliomas cerebrales malignos. A nosotros nos permite conseguir una alta tasa de resecciones completas sin aumentar las complicaciones propias de la cirugía de los gliomas.

### RESULTADOS DE LA CIRUGÍA CON 5-ALA: SERIE DE 132 CASOS

G. Aldave Orzaiz, E. Pay Valverde, M. Marigil Sánchez,  
S. Tejada Solís, B. Bejarano Herruzo y R. Díez Valle

*Clínica Universidad de Navarra, Pamplona.*

**Objetivos:** Evaluación de la extensión de la resección, las complicaciones perioperatorias y la supervivencia en la cirugía guiada con 5-aminolevulínico.

**Pacientes:** 132 casos consecutivos con sospecha inicial de glioma de alto grado y candidatos a cirugía de resección guiada con 5-ALA.

**Métodos:** La extensión de la resección se determinó mediante un análisis volumétrico a partir del T1 gadolinio de RM de control precoz dentro de las primeras 72h. Se recogieron complicaciones asociadas en primer mes postoperatorio, especialmente la evolución neurológica. Se analiza el impacto de las distintas

variables: edad, KPS, clase RPA, volumen tumoral, localización o la presencia de déficit previo, entre otros, sobre los resultados.

**Resultados:** El volumen de resección medio fue 97,59% con una tasa de resección completa del 72,7%. Únicamente la edad se asocia estadísticamente a una menor tasa de resección. En la primera semana postoperatoria en un 22% de las cirugías se produjo un déficit neurológico nuevo o empeoramiento del previo, descendiendo hasta un 13% en el primer mes. En 6% de los casos tras la cirugía se mejoró su estado funcional. Además de la focalidad neurológica atribuible a la resección hubo un 8,3% de complicaciones. Ni la existencia de déficit previo ni la localización en área elocuente predijeron de forma estadísticamente significativa la existencia de déficit posterior nuevo. La monitorización neurofisiológica intraoperatoria se asocia significativamente a una menor tasa de complicaciones. La mortalidad perioperatoria fue del 0,7%. La mediana de supervivencia para los pacientes con diagnóstico de glioblastoma fue de 21,2 meses.

**Conclusiones:** La cirugía guiada con 5-ALA aumenta el porcentaje de volumen tumoral reseccionado en gliomas de alto grado con impacto directo sobre la supervivencia global de los pacientes, asociada a una tasa de morbimortalidad aceptable.

### TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LOS CORDOMAS DE CLIVUS

L. González García<sup>1</sup>, A. García Maruenda<sup>2</sup>, A. Arcos Algaba<sup>1</sup>,  
M. Domínguez Páez<sup>1</sup>, A. Horcajadas Almansa<sup>2</sup>  
y M.A. Arráez Sánchez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Regional Carlos Haya, Málaga. <sup>2</sup>HU Virgen de las Nieves, Granada.

**Objetivos:** El cordoma de clivus es un tumor de frecuente asiento en la región clival, con gran tendencia a la recidiva. Su difícil localización anatómica ha dado pie a diversas modalidades de abordaje a la base craneal. En el presente trabajo se analizan y comparan las distintas vías de abordaje y resultados con especial interés en grado de resección, complicaciones, morbilidad asociada y supervivencia.

**Material y métodos:** Entre 1994 y 2011 se llevaron a cabo 25 procedimientos en 18 pacientes (edades entre 5 y 61 años) con diagnóstico de cordoma a nivel de clivus. La clínica de inicio con mayor frecuencia fue diplopía (parálisis VI par craneal), seguida de cefalea, mareo y disfagia. El diámetro medio de la lesión fue de 5 cm. Se realizaron 7 intervenciones por vía transmaxilares, 1 trasoral, 1 transcigomática, 1 subfrontal y 8 intervenciones vía transesfenoidal endoscópica (desde 2006). La mayoría de los pacientes recibió radioterapia adyuvante (eventualmente protonterapia).

**Resultados:** La resección se consideró macroscópicamente completa en 4/10 abordajes microquirúrgicos y 6/8 transesfenoidales endoscópicos. Se objetivó recidiva en 3/6 abordajes microquirúrgicos (1 fallecimiento y 3 sin seguimiento) y en 4/8 abordajes endoscópicos (50% con reintervenciones múltiples). En cuanto a seguimiento en abordajes endoscópicos: existen restos tumorales estables a nivel de senos cavernosos en 6 pacientes en el momento actual; respecto a las complicaciones intraoperatorias graves cabe destacar sangrado carotídeo (1); se produjo lesión del VI par en 2 pacientes; la complicación postquirúrgica más frecuente fue la fistula de líquido cefalorraquídeo (3), fistula-meningitis-hidrocefalia (1) y procedimientos derivativos de LCR en 5 pacientes. Estancia media hospitalaria, 1 mes. Seguimiento, entre 1,5 y 6 años. En relación exclusiva con abordajes microquirúrgicos: dehiscencia palatina transitoria (3 casos; uno requiriendo reparación quirúrgica) y mayor número de complicaciones.

**Conclusiones:** El cordoma de clivus requiere diferentes abordajes quirúrgicos en función de su extensión. La vía más frecuentemente utilizada ha sido la anterior, inicialmente transoral/transmaxilar y posteriormente transesfenoidal endoscópica.

Las complicaciones más frecuentes están derivadas de la fistula de LCR. La supervivencia es menor en los casos de resección inicial incompleta.

### TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE METÁSTASIS CEREBRALES DE CARCINOMA NO MICROCÍTICO DE PULMÓN

C. Fernández Carballal<sup>1</sup>, B. Mosqueira Centurión<sup>2</sup>, E. González Martínez<sup>1</sup>, C. Aracil González<sup>1</sup>, A. Vargas López<sup>1</sup> y R. García Leal<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid;

<sup>2</sup>Hospital Carlos Haya, Málaga.

**Objetivos:** Analizar la efectividad y supervivencia tras el tratamiento quirúrgico de las metástasis cerebrales en pacientes con carcinoma no microcítico de pulmón (*non small cell lung carcinoma/NSCLC*).

**Pacientes:** Se revisaron los pacientes intervenidos de metástasis de carcinoma broncogénico entre los años 1996 y 2011. Se excluyeron las metástasis de carcinomas microcíticos y las biopsias abiertas o estereotácticas sin intención resectiva.

**Métodos:** Se recogieron los datos relacionados con la clasificación patológica, tratamiento del tumor primario, tamaño y multiplicidad de las lesiones, recidiva de la enfermedad cerebral y supervivencia. Se distinguió si el diagnóstico de la metástasis coincidió con el del tumor primario (sincrónico) o si fue posterior al mismo (diacrónico).

**Resultados:** 106 pacientes cumplían los criterios de inclusión. El 85% eran varones; la edad media fue 58 años. En aproximadamente 2/3 la presentación de la metástasis fue sincrónica con el tumor primario, y en 1/3 diacrónica. El 15% presentaron metástasis múltiples. La resección tumoral fue completa en el 95% de los pacientes; el 6% de los pacientes fallecieron durante el primer mes tras la cirugía. El 86% recibieron radioterapia postoperatoria, y el 59% tratamiento sistémico o localizado para el carcinoma broncogénico. 9% de los pacientes presentaron recidiva de la metástasis, y un 15% aparición de nuevas lesiones cerebrales en localizaciones diferentes. La supervivencia media fue 13 meses. En el análisis de supervivencia fueron factores de mejor pronóstico ( $p < 0,05$ ) la presencia de metástasis cerebral única, resección completa y diagnóstico de adenocarcinoma.

**Conclusiones:** El tratamiento quirúrgico de las metástasis cerebrales en los carcinomas no microcíticos puede proporcionar un alivio de la sintomatología con un óptimo control de la enfermedad metastásica cerebral, contribuyendo además de forma ocasional a permitir supervivencias prolongadas en un determinado grupo de pacientes.

### TUMORES DE TRONCO CEREBRAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES. TREINTA AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL SANT JOAN DE DÉU

M. Garzón Tarazona, G. García Fructuoso, A. Guillén Quesada, S. Candela Cantó, M. Alamar Abril y O. Cruz

Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona.

**Objetivos:** Analizamos una cohorte de pacientes pediátricos (de 0 a 18 años) para encontrar factores pronósticos.

**Pacientes:** Estudio retrospectivo de pacientes con diagnóstico de tumor de tronco cerebral, diagnosticados entre 1980-2010.

**Métodos:** Se estudiaron variables clínicas, histológicas, radiológicas y de tratamiento. Dichas variables fueron correlacionadas con los resultados a largo plazo mediante el tiempo libre de enfermedad (TLE) y supervivencia global (SG).

**Resultados:** Incluimos 59 pacientes (38 niñas). La media de edad al diagnóstico fue de 8 años. Según las características radiológicas, se identificaron dos tipos de tumores: focales y difusos. Dieciocho pacientes presentaban tumores pontinos difusos intrínsecos (DIPG) y 41, tumores focales. Hidrocefalia presente en 31 pacientes. En 36 pacientes hubo confirmación anatomopatológica del diagnóstico siendo más frecuentes los tumores gliales de bajo grado (21 pacientes). Sólo 3 pacientes con tumores tipo DIPG fueron biopsiados. Las variables relacionadas con los resultados a largo plazo fueron: La histología (mejor supervivencia en los tumores de bajo grado; el tratamiento quirúrgico (mejor supervivencia para los pacientes sometidos a resección quirúrgica) y el uso de tratamiento adyuvante (mejor supervivencia para los pacientes que no lo requirieron). El tiempo medio de seguimiento fue de 49,3 meses. La SG en pacientes con DIPG fue de sólo 12,7 meses, con un TLE de 8,7 meses, mientras que la SG para tumores focales mesencefálicos fue de 115,2 meses (TLE 82,2 meses). Para tumores exofíticos la SG fue de 56,2 meses (TLE 24,9 meses) y para tumores focales de la unión cérico/medular la SG fue de 89,1 meses (TLE 43,3 meses).

**Conclusiones:** Los tumores de tronco cerebral en niños comprenden dos grupos diferentes, los DIPG y los gliomas focales. Los tumores focales son en su mayoría gliomas de bajo grado, susceptibles de tratamiento quirúrgico y presentan un mejor pronóstico. Los DIPG presentan un pronóstico pésimo.

### UTILIDAD DE LOS POTENCIALES VISUALES (FLASH-VEP) EN MONITORIZACIÓN NEUROFISIOLÓGICA INTRAOPERATORIA EN PATOLOGÍA DE LA REGIÓN SELAR

I. Zazpe Cenoz<sup>1</sup>, J. Urriza Mena<sup>2</sup>, J.C. García Romero<sup>1</sup>, S. Ulkatan<sup>3</sup>, J. Carballares García<sup>1</sup> y E. Portillo Bringas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, <sup>2</sup>Servicio de Neurofisiología, Complejo Hospitalario de Navarra, Pamplona; <sup>3</sup>Intraoperative Neurophysiology Department, St. Luke's-Roosevelt Hospital, NYC, EE.UU.

**Objetivos:** La monitorización intraoperatoria de f-VEPs tuvo un escaso éxito inicial en los años 70 debido a su escasa reproducibilidad y elevada variabilidad. Se pretende demostrar que en la actualidad y gracias a los avances tecnológicos y anestésicos se puede conseguir un registro intraoperatorio fiable de f-VEPs que resulte útil en la preservación de las vías visuales.

**Pacientes:** Se recoge una serie de 24 pacientes intervenidos de patología de la región selar vía transnasal trasfenoidal (22 tumores hipofisarios y 2 cordomas de clivus). De ellos, 20 presentaron alteraciones visuales preoperatorias, en un caso severa.

**Métodos:** Se registraron f-VEPs en los 24 pacientes y electroretinograma (ERG) en 13 de ellos. Durante la cirugía se estimuló un sólo ojo cada vez con una frecuencia de 0,6 Hz. Se consideraron criterios de alarma: un aumento de la latencia > 10%, un descenso de la amplitud > 50% y cambios evidentes y mantenidos en la morfología del potencial.

**Resultados:** Se consiguieron registros reproducibles y estables de ERG en todos los pacientes y de f-VEPs en todos excepto en el que presentaba déficit visual severo preoperatorio. Se produjo empeoramiento intraoperatorio de los potenciales en 6 de los 23 pacientes, recuperándose en 5 de ellos y en ningún caso hubo repercusión clínica postoperatoria. En 8 pacientes se produjo mejoría intraoperatoria de los mismos, en 3 de ellos de forma significativa.

**Conclusiones:** Los f-VEPs y el ERG son útiles en la monitorización intraoperatoria de la vía visual, siempre que se realice un registro fiable de los mismos. La curva de aprendizaje es más larga que para otros tipos de señal.

## VALORACIÓN PRONÓSTICA DE LOS GLIOMAS DE BAJO GRADO EN NIÑOS ADOLESCENTES. EXPERIENCIA INSTITUCIONAL CON 171 PACIENTES

M. Garzón Tarazona, O. Cruz, M. Alamar Abril, S. Candela Cantó, A. Guillén Quesada y G. García Fructuoso

Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona.

**Objetivos:** Los astrocitomas de bajo grado (ABG) son el grupo de tumores cerebrales más frecuente en niños. Presentamos la serie de casos recogida en nuestro centro.

**Pacientes:** Estudio retrospectivo en niños y adolescentes (0-18 años), diagnosticados de ABG desde 1980 a 2010.

**Métodos:** Se estudian variables clínicas, radiológicas, histológicas, quirúrgicas recogiendo el tratamiento adyuvante y realizando el análisis de la supervivencia. Estudio estadístico con el paquete SPSS 19.0.

**Resultados:** Se recogieron un total de 236 pacientes de los cuales se incluyeron 171. Edad promedio al diagnóstico: 7,4 años, 85 pacientes varones, 74 tumores infratentoriales. Hidrocefalia en 80 pacientes. Cirugía en 155 pacientes. Resección completa en 71 pacientes; subtotal o parcial en 72 y biopsia en 12. Veintisiete pacientes requirieron más de una cirugía. Histología: 113 tumores grado I y 40 tumores grado II con 2 biopsias no diagnósticas. La inmunohistoquímica para p53 fue negativa en todos excepto 5 astrocitomas de grado II y la expresión del Ki67 fue menor del 5% en el 92,6% de los casos. Cirugía en 155 pacientes; radioterapia en 41 pacientes; quimioterapia en 42 pacientes y ambas en 18 pacientes. Han fallecido 16 pacientes; de los 155 restantes, 75 pacientes no presentan evidencia de enfermedad. La supervivencia global ha sido de 70,6 meses con supervivencia libre de progresión de 58,9 meses y media de seguimiento de 70,9 meses. Los factores que mostraron significación pronóstica fueron: la edad menor de 12 meses, la extensión de la resección quirúrgica y la administración de terapia adyuvante.

**Conclusiones:** El factor con mayor significación pronóstica es la extensión de la resección quirúrgica. El factor más significativo de mal pronóstico es la administración de Terapia Adyuvante. No se encontraron diferencias significativas en otros factores como las características radiológicas, el grado de malignidad, el tipo de patrón histológico o los marcadores inmunohistoquímicos.

nosticados de absceso intracraneal, con edades comprendidas entre los 3 meses y los 14 años.

**Resultados:** La morbilidad fue 61%. No se verificó mortalidad. El principal desencadenante fueron las infecciones otorrinolaringológicas. Todos los pacientes recibieron antibioterapia, contando además 11 de ellos con la realización de alguna modalidad de tratamiento quirúrgico. Cuatro de los pacientes necesitaron una craneotomía de entrada. Se practicó en 4 sujetos un drenaje de senos, timpanoplastia o intervención transmastoides. 3 casos requirieron una craneotomía diferida debido a mala respuesta al tratamiento médico. Fue necesaria la retirada de dispositivo infectado en un caso y hubo una intervención debida a sospecha de recidiva tumoral. Un paciente necesitó una reintervención. En el 47% hubo mala respuesta al tratamiento tradicional cambiándose la pauta a meropenem.

**Conclusiones:** Esta patología sigue teniendo elevada morbilidad por lo que es fundamental un diagnóstico precoz del absceso intracraneal y un alto índice de sospecha por parte del personal sanitario. El uso de meropenem puede ser una buena alternativa al tratamiento tradicional.

## CAVIDAD SIRINGOMIÉLICA PERSISTENTE EN PACIENTES INTERVENIDOS POR MALFORMACIÓN DE CHIARI TIPO I

C.D. Fuentes Ventura, J.A. Álvarez-Salgado, J.A. Ruiz-Ginez, J. Villaseñor, M. Amosa y F. González-Llanos

Complejo Hospitalario de Toledo.

**Objetivos:** Determinar si la técnica utilizada en tratamiento quirúrgico de los pacientes intervenidos por malformación de Chiari tipo I (MCI), condiciona una evolución desfavorable de la cavidad siringomiélica (CS).

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, tipo casos y controles. Se seleccionaron los pacientes intervenidos con el diagnóstico de MCI congénito, en nuestro centro, entre los años 2000 y 2010. Se obtuvieron un total de 84.

**Pacientes:** De éstos, se seleccionaron aquellos cuya evolución de la CS fue desfavorable. Se considero evolución desfavorable, como persistencia o incremento del volumen de la CS, medida en T1 de RMN cérico-dorsal, al año de control después de la intervención quirúrgica. Se obtuvieron 13 pacientes, que se consideraron los casos. Para obtener los controles se seleccionaron 13 pacientes de los 71 restantes, apareándolos con los casos de acuerdo a edad, sexo, presencia de hidrocefalia, presencia de escoliosis, presencia de patología craneocervical, grado de descenso de las amígdalas cerebelosas y tamaño de la CS (diámetro siringo-espinal). La técnica quirúrgica utilizada en la descompresión craneocervical fue una craniectomía occipital amplia con resección del arco de C1 asociada a durotomía (CO+RC1+D) en todos los pacientes. La variante de la técnica quirúrgica fue la realización o no de duraplastia.

**Resultados:** Los casos tenían como edad media 30 años (11-56 años), 4 eran varones y 9 mujeres, 3 presentaban hidrocefalia, 2 escoliosis y 3 patología craneocervical asociada. En 12 pacientes el grado de descenso de las amígdalas fue hasta C1 y en 1 paciente hasta C2. La media del diámetro siringo-espinal en los casos fue de 54.2 mm. Los controles se aparearon considerando dichos valores. Para los casos, la técnica quirúrgica utilizada en 7 pacientes fue CO+RC1+D con duraplastia y en 6 pacientes CO+RC1+D sin duraplastia. Para los controles, la técnica quirúrgica utilizada en 4 pacientes fue CO+RC1+D con duraplastia y en 9 pacientes CO+RC1+D sin duraplastia. El OR de la técnica sin duraplastia vs con duraplastia para la evolución desfavorable de la cavidad siringomiélica es 2,2.

**Conclusiones:** La pacientes con MCI intervenidos CO+RC1+D sin duraplastia podrían tener el doble de riesgo de persistencia o empeoramiento CS que los que utilizan la misma técnica son duraplastia.

## PEDIATRÍA LCR

### ABSCEOS INTRACRANEALES EN NIÑOS. REVISIÓN DE NUESTRA CASUÍSTICA EN 11 AÑOS

T. Márquez Pérez, B. Hernández García, F. Carceller, I. Augusto y J. Aracil

Hospital Universitario La Paz, Madrid.

Introducción: Los abscesos intracraneales son una patología infrecuente en la infancia aunque con elevada morbimortalidad.

**Objetivo:** Caracterizar las colecciones purulentas intracraneales diagnosticadas en un hospital pediátrico terciario de Madrid (España) en los últimos 11 años, e identificar cambios en su forma de presentación, factores predisponentes y la evolución clínica de los pacientes.

**Pacientes y métodos:** Estudio transversal y retrospectivo de los pacientes diagnosticados de absceso intracraneal en los últimos 11 años en nuestro hospital. Se han incluido 18 pacientes diag-

## DESCOMPRESIÓN QUIRÚRGICA COMO TRATAMIENTO DE LA MALFORMACIÓN CHIARI TIPO I: EVALUACIÓN DE LA TÉCNICA QUIRÚRGICA Y PRONÓSTICO SINTOMATOLÓGICO

L. Pérez Orribo, S. Kalb, R.E. Bristol y N. Theodore

*Barrow Neurological Associates, EE.UU.*

**Objetivos:** El uso de descompresión quirúrgica como tratamiento de la malformación Chiari tipo I continua siendo tema de debate en el mundo de la neurocirugía. En este estudio evaluamos el pronóstico y la evolución clínica tras el tratamiento quirúrgico de pacientes con malformación de Chiari tipo 1, comparando los resultados obtenidos tras utilizar distintas técnicas quirúrgicas.

**Pacientes:** Se revisó nuestra serie de 104 pacientes diagnosticados con Chiari tipo 1 y tratados quirúrgicamente.

**Métodos:** Los siguientes factores fueron analizados como predictores del pronóstico postquirúrgico: presentación clínica, técnica quirúrgica, presencia de siringomielia, comorbilidades y uso posquirúrgico de fármacos esteroideos o relajantes musculares. El seguimiento medio fue de 11 meses.

**Resultados:** La mayoría de los pacientes presentó mejoría sintomatológica. Los pacientes con siringomielia presentaron menos mejoría sintomática; sin embargo, empeoramiento sintomático no fue asociado con la presencia de siringomielia. La duramadre fue abierta en 97,1% de los pacientes, la aracnoides fue abierta en 60,6% con visualización del cuarto ventrículo en 51,9% de los casos. La abertura de la aracnoides y la visualización del cuarto ventrículo no afectaron el pronóstico sintomatológico. Plastia de la duramadre fue realizada en 94,2% de los casos. Placa de Chiari fue usada en 13,4% de los casos y resultado favorable en la evolución clínica. El uso de esteroides o relajantes musculares postoperatorios no modificó el pronóstico de los pacientes. 62,5% de los pacientes que presentaban inicialmente siringomielia mostraron mejoría en las pruebas de imagen postoperatoria.

**Conclusiones:** La descompresión ósea con apertura de la duramadre son los componentes más importantes en el tratamiento quirúrgico de Chiari tipo 1. Aun cuando múltiples técnicas quirúrgicas fueron empleadas, la mayoría de los pacientes mostró mejoría sintomatológica. El tratamiento quirúrgico de la malformación Chiari tipo 1 provee resultados favorables, y debería ser considerado en pacientes sintomáticos.

## ENDOSCOPIA CEREBRAL. PRESENTACIÓN DE NUESTRA SERIE

O. Morales Sabina, D. Rodríguez Pons, M. González Ojellón, A. Soto Guzmán y H. Delfín Santana

*Complejo Hospitalario Universitario Insular y Materno Infantil de Gran Canaria.*

**Introducción:** Las técnicas quirúrgicas neuroendoscópicas han alcanzado un grado de desarrollo de vital importancia en el manejo actual de las patologías del sistema nervioso.

**Objetivos:** Evaluar los resultados de la cirugía endoscópica cerebral en nuestro medio.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo descriptivo de pacientes operados mediante fenestración endoscópica del piso del III ventrículo (ETV) en nuestro hospital. Se menciona la experiencia de la endoscopia en otras patologías.

**Resultados:** 98 pacientes operados de ETV (41 niños y 57 adultos). Rango de edades: 6 meses-72 años. Seguimiento promedio 3 años, rango 0,4-9,5. La estenosis acueductal primaria fue la causa de la hidrocefalia en el 30% de los casos y la compresión extrínseca en el 70%. La tasa de éxito en el tratamiento (libre de shunt) fue del 76%, siendo superior en los casos de estenosis primaria (93%) que en los casos de compresión extrínseca (70%),

( $p = 0,017$ ) Se necesitó de más de una intervención en 15 pacientes. Complicaciones menores en el 18% de los casos, mayores en el 2% de los casos. No mortalidad directa ni discapacidad severa relacionada con el procedimiento.

**Conclusiones:** La ventriculocisternostomía endoscópica constituye una herramienta efectiva en el tratamiento de la hidrocefalia obstructiva siendo la tasa de éxito superior en los casos de estenosis primaria. Las ventajas del procedimiento sobre la colocación de sistemas derivativos nos permiten considerarlo como el procedimiento de elección en pacientes seleccionados. Nuestros resultados son comparables con los reportes de la literatura.

## MANEJO QUIRÚRGICO DE PACIENTES CON MIELOMENINGOCELE

L. Meana Carballo, J.L. Gil Salú, J.C. Hernández Acevedo, G. Gómez Benítez, F. Rodríguez Peña y J.A. López López

*Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz.*

**Objetivos:** Mostrar un algoritmo de manejo diagnóstico y terapéutico en pacientes con mielomeningocele en nuestro medio.

**Pacientes:** Pacientes con mielomeningocele abierto al nacimiento.

**Métodos:** Realizamos un análisis descriptivo y retrospectivo de dichos pacientes en los últimos 5 años en nuestro servicio de Neurocirugía con el fin de realizar una algoritmos de manejo de los mismos.

**Resultados:** Hemos recibido 12 pacientes afectados durante el periodo estudiado. La proporción varón/hembra era de 1/1. Todos llegaron tras el nacimiento y procedían en el 50% África. La puerta de entrada fue desde urgencias y Neonatología, donde, junto a la exploración clínica, se procedía a realizar estudio Rx, ecografía transfontanelar y en muchos casos de TAC cerebral de manera urgente. La cirugía se realizó en todos los casos dentro de los 5 días tras el nacimiento, siempre en las 24 horas siguientes de su llegada al hospital. Se detectó, el nivel lesional y estado neurológico del paciente, hidrocefalia en 10 pacientes y se trató colocando una válvula de derivación en todos ellos. La reparación del defecto neural se realizó mediante cierre directo en todos los casos. En el manejo postoperatorio inmediato, junto a la realización de RM cráneo-espinal, se solicitó la valoración de Cirugía Pediátrica-Urología, Traumatología y Rehabilitación.

**Conclusiones:** Las características poblacionales determinan el manejo de los pacientes afectados de espina bífida abierta, esta patología, obliga a protocolizar las exploraciones realizadas de urgencia, para posibilitar la cirugía inmediata del defecto neural. Una valoración integral del paciente desde la esfera neurológica, urológica, traumatológica-ortopeda y de rehabilitación, se realizan de forma precoz. Para la población atendida en nuestro Centro, el manejo tardío, condicionado por su procedencia, las dificultades que plantean sus características sociales, así como el seguimiento post-hospitalización, hacen más difícil coordinar este manejo.

## TRATAMIENTO DE LA HIDROCEFALIA CON COLOCACIÓN DE DERIVACIÓN VENTRÍCULO-ATRIAL. REVISIÓN DE 59 CASOS TRATADOS EN NUESTRO CENTRO

C. Silva, R. Ferreira, S. González, L. Martínez Soto, M.V. Torrecilla, R. Alfaro y P. Torres

*Hospital de Santiago, A Coruña.*

**Introducción:** La hidrocefalia es una patología causada por una alteración en el flujo del líquido cefalorraquídeo, cuyo tratamiento estándar consiste en la colocación de una derivación

ventrículo-peritoneal. Hay ocasiones en las que los pacientes presentan alteraciones abdominales que pueden condicionar tanto la colocación como el funcionamiento de estos dispositivos. Existe una alternativa colocando estas derivaciones a nivel auricular.

**Material y métodos:** Se revisan retrospectivamente 59 pacientes a los que se les implanta una derivación ventrículo-atrial entre los años 2000 y 2011. Se analizan los datos epidemiológicos, los motivos que condicionan la colocación en la aurícula, los resultados y las complicaciones.

**Resultados:** Se analizan 59 pacientes, 35 hombres y 24 mujeres, con una edad media de 68 años. En el 69% de los casos se trataba de una hidrocefalia normotensiva del adulto. En 30 casos se coloca una derivación ventrículo-atrial de inicio y en 29 casos se opta por una derivación ventrículo-peritoneal que posteriormente precisa reconversión a aurícula. Estas reconversiones son motivadas en un 68% por la sospecha de una alteración en la reabsorción del LCR a nivel peritoneal. Tras la colocación de la derivación ventrículo-atrial, 40 pacientes presentan una mejoría y 3 presentan una mala evolución. El 77,8% no presentan complicaciones, el 7,4% precisan revisión por malfuncionamiento, el 5,6% sufre rotura o migración de catéter y el 3,7% se infectan.

**Discusión:** La técnica quirúrgica para la colocación de una derivación ventrículo-atrial es más compleja y presenta complicaciones potencialmente más graves que las derivaciones ventrículo-peritoneales. Pero hay pacientes que se pueden beneficiar de este tipo de válvulas debido a patología abdominal o alteraciones en la absorción de LCR a nivel peritoneal que provocaría una mala evolución clínica. En esta serie, los resultados clínicos son positivos y la tasa de complicaciones es baja.

### VALOR PREDICTIVO DEL TEST DE INFUSIÓN EN LA HIDROCEFALIA COMUNICANTE IDIOPÁTICA

I. Jusué Torres, L. López Serrano, J. Riqué Dormido, R. Sánchez García, P. Aragonés Cabrerizo y J.M. Ortega Zufiría

Hospital Universitario de Getafe, Madrid.

**Objetivos:** Cuantificar la capacidad de predecir mejoría postquirúrgica en los pacientes con hidrocefalia comunicante idiopática mediante la resistencia al flujo de salida del líquido cefalorraquídeo (Rout) obtenida en el test de infusión de Katzman.

**Métodos:** Se ha estudiado una cohorte de 70 pacientes con sospecha de hidrocefalia comunicante. A todos se les ha realizado test de infusión y tap test. La indicación quirúrgica se ha basado en la sintomatología clínica y la dilatación ventricular demostrada con un índice de Evans mayor a 0,3. Se ha cuantificado el estado pre y postquirúrgico mediante la escala clínica Japonesa. Se ha registrado la presión de apertura y la Rout en quirófano. Se ha establecido como variable dependiente la diferencia entre las escalas pre y postoperatorias.

**Resultados:** Se ha observado una mejoría posquirúrgica estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) en el 83,9% de los pacientes. Las áreas bajo la curva para la presión de apertura y la Rout en los gráficos ROC han sido 0,2 y 0,4 respectivamente. Se ha diseñado un modelo predictivo mediante regresión logística multivariante teniendo en cuenta las variables independientes edad, presión de apertura, Rout y positividad al tap test. Con dicho modelo se ha obtenido un área bajo la curva de 0,97 (intervalo de confianza 95% 0,90 a 1,00) ( $p = 0,005$ ). Se ha observado mejoría en todos los pacientes cuando la probabilidad de mejoría pronosticada por el modelo es mayor a 0,68.

**Conclusiones:** El test de infusión y el tap test en solitario han mostrado baja fiabilidad para predecir mejoría postquirúrgica en los pacientes con hidrocefalia comunicante idiopática. Los

datos de este estudio indican que se puede predecir mejoría postquirúrgica de forma fiable teniendo en cuenta la edad, presión de apertura, Rout y positividad al tap test.

### VENTRICULOSTOMÍA PREMAMILAR ENDOSCÓPICA EN ADULTOS. EVALUACIÓN DE FACTORES PRONÓSTICOS INTRA Y EXTRAOPERATORIOS

L. Romero-Moreno, G. Ibáñez-Botella, B. Ros-López, M. Domínguez-Páez, J.M. Medina-Imbroda y M.A. Arráez-Sánchez

Servicio de Neurocirugía, Hospital Carlos Haya, Málaga.

**Introducción:** La ventriculostomía premamilar endoscópica (VPME) es una técnica ampliamente utilizada para el tratamiento de la hidrocefalia en adultos. Numerosos factores pueden influir en el éxito o fracaso del procedimiento. El objetivo de este trabajo es analizar la relación de estos factores con el éxito del procedimiento, realizando una escala de evaluación pronóstica de la probabilidad de fallo en la VPME.

**Material y métodos:** Se presenta un estudio retrospectivo en el que se analizan 27 procedimientos de VPME realizados en 27 pacientes en el Hospital Carlos Haya de Málaga, 12 varones y 15 mujeres, de edades comprendidas entre 15 y 74 años, desde el año 2003 a la actualidad. Se evalúan los pacientes con intervención grabada en vídeo, analizando los criterios intraoperatorios pronósticos durante el proceso quirúrgico (distorsión anatómica, incidente intraoperatorio, aracnoiditis, apertura membrana Liliequist, coagulación membrana premamilar, soplo) con escala pronóstica, y extraoperatorios: edad, índice de Evans prequirúrgico, etiología de hidrocefalia, sintomatología, shunt previo, infección de LCR previa, supervivencia de VPME.

**Resultados:** Un 74% de los 27 procedimientos presentan sintomatología de larga evolución. Los diagnósticos más frecuentes son: tumoral (33%), estenosis acueducto de Silvio (29%), LOVA (22%). Se realizaron 20 VPME aisladas y 7 intervenciones con procedimientos combinados. El seguimiento medio es 21,96 meses, con una tasa de fallos de VPME del 11% (supervivencia de 2 a 22 meses). El 70% de los pacientes obtienen una puntuación menor de 3 en la escala pronóstica intraoperatoria. Se aprecia relación entre mayor puntuación en la escala pronóstica y mayor tasa de fallos del procedimiento con relación estadísticamente significativa.

**Conclusiones:** El registro y evaluación de factores pronósticos intra y extraoperatorios pueden ayudar a predecir la probabilidad de fallo de VPME. Son necesarios estudios prospectivos estandarizados con mayor muestra de pacientes para determinar la importancia de cada uno de los factores en esta relación.

### VENTRICULOSTOMÍAS ENDOSCÓPICAS EN MENORES DE 1 MES. ¿ES POSIBLE MEJORAR LOS RESULTADOS?

M. Rivero-Garvía, J. Márquez Rivas, M. Olivares, P. Miranda y L. Galbarriatu

Unidad de Neurocirugía Infantil, Hospital Virgen del Rocío, Sevilla.

**Introducción:** En la literatura reciente no se aconseja la endoscopia para el tratamiento de la hidrocefalia obstructiva en menores de 3 meses (Ogiwara et al y Koch et al), pues la tasa de éxito es inferior al 35%, presentamos nuestra experiencia en pacientes sometidos a una tercerovertriculocisternostomía endoscópica como primera opción terapéutica con menos de un mes de vida.

**Material y métodos:** Recogemos todos los casos de hidrocefalia neonatal, de morfología triventricular, en menores de un mes,

tratados con fenestración endoscópica como primera opción terapéutica, en los últimos 4 años (2007-2011), en el Hospital Virgen del Rocío asociado a una restricción n del volumen craneal durante los dos meses siguientes a la cirugía.

**Resultados:** 10 pacientes menores de un mes fueron sometidos a 14 ventriculostomía por hidrocefalia no comunicante de etiología variada (dos quiste aracnoideo supraselar, tres estenosis del acueducto de Silvio, tres meningitis postinfecciosas y dos hemorragias intraútero). Tres de ellos precisaron una revisión quirúrgica a los 4 y 5 meses de la intervención por aumento progresivo del tamaño ventricular. Uno de estos tres pacientes presentó como complicación tras la segunda endoscopia una ventriculitis por *Klebsiella pneumoniae*. Tras un seguimiento medio de 12 meses, ninguno de ellos ha precisado un shunt.

**Discusión:** El porcentaje de éxito de la ventriculostomía en menores de 6 meses oscila entre 34,8% al 67%, porcentajes que disminuyen según disminuye la edad del paciente. Sin embargo, en nuestra corta experiencia en pacientes menores de un mes y con seguimiento mínimo de un año, la fenestración del suelo del tercer ventrículo en menores de un mes asociado al control del volumen craneal con medidas externas muestra un resultado muy favorable.

**Conclusiones:** La restricción pasiva del crecimiento craneal es fundamental para aumentar la probabilidad de éxito de la ventriculostomía en la edad neonatal.

## RAQUIS

### ¿DEBEMOS TEMER LAS FUGAS DE CEMENTO EN LA CIRUGÍA DEL RAQUIS TRAUMÁTICO? EXPERIENCIA EN 76 CASOS

J. Peltier, C. Capel, A. Fichten, M. Lefranc, B. Nicot, C. Desenclos, P. Toussaint y D. Le Gars

*Departamento de Neurocirugía, Hospital Universitario, Amiens, Francia.*

**Introducción:** La aparición de técnicas percutáneas ha modificado el tratamiento de las fracturas del raquis toracolumbar. A veces durante la inyección de cemento en el cuerpo vertebral, se observan fugas en varios sitios.

**Material y métodos:** Se han tratado 76 pacientes con fracturas toracolumbares entre enero de 2010 y diciembre de 2011. Hemos analizado todos los escáneres para establecer el tipo y el nivel de fractura. Hemos apreciado presencia de fuga, localización y volumen. Estas fugas fueron clasificadas de 3 tipos: fuga pequeña < 0,5 cm de diámetro; fuga media con diámetro entre 0,5 y 1 cm; fuga importante > 1 cm.

**Resultados:** En nuestra serie, hemos apreciado extravasación de cemento en el 50% de las cifoplastias, siempre sin repercusión clínica. En las fracturas de tipo A, apreciamos la tasa máxima de fugas (56%), principalmente las fracturas de tipo A2 (80%). Las fugas en las fracturas de tipo B y C fueron notadas en el 10% y en el 50% de los casos respectivamente. Una osteosíntesis asociada disminuía el riesgo de fuga de manera no significativa: 41% con osteosíntesis contra 55% sin osteosíntesis ( $p = 0,082$ ). La presencia de stenting vertebral no disminuía el riesgo de extravasación pero disminuía el volumen de la fuga ( $p = 0,045$ ). Las fugas más frecuentes fueron dentro del ligamento arqueado del diafragma y del músculo psoas.

**Conclusiones:** Hemos notado un 50% de fugas de cemento sin traducción clínica. El empleo de un stenting vertebral reduce el volumen de las fugas de cemento.

### ABORDAJE ENDOSCÓPICO DE LA PATOLOGÍA RAQUÍDEA DORSAL

M.D. Varela Costa, E. Ayats Díaz y B. Oliver Abadal

*Hospital Universitario Mutua Terrassa, Barcelona.*

**Objetivos:** Presentación de los casos de patología raquídea dorsal tratada mediante VATS (video-assisted thoracic surgery) en nuestro centro y revisión de la técnica quirúrgica.

**Pacientes y métodos:** Se revisan los casos patología raquídea dorsal diagnosticados y tratados mediante VATS en nuestro centro durante el período comprendido entre 2001 a 2011. Los datos recogidos incluyen las características clínicas y radiológicas, tratamiento quirúrgico y evolución de cada caso.

**Resultados:** Presentamos 15 casos de patología raquídea dorsal (8 hernias, 4 fracturas, 2 tumores y una infección por TBC) con edad media de 46 años y clínica de dolor y/o focalidad neurológica intervenidos mediante VATS. Presentando en tres casos complicaciones quirúrgicas (1 neuralgia intercostal transitoria, 1 atelectasia transitoria y 1 empeoramiento neurológico definitivo por afectación medular).

**Conclusiones:** Actualmente, la VATS es la técnica de elección para el tratamiento de la patología raquídea dorsal que requiere abordaje anterior, dado que presenta menor morbilidad que la cirugía abierta, permitiendo el correcto acceso a todas las patologías tratadas mediante vías abiertas.

### ABSCEOS ESPINALES EPIDURALES. ANÁLISIS DE 53 CASOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES

J. Iglesias Bermejillo, K. Aguirrebengoa, E. Madrigal Madrazo, L. Galbarriatu Gutiérrez, E. Ruiz de Gopegui Ruiz, I. Hernández Abad, A. Carrasco González e I. Pomposo Gaztelu

*Servicio de Neurocirugía y Unidad de Infecciosas, Hospital Universitario Cruces, Vizcaya.*

**Objetivos:** Realizar un estudio sobre los casos de abscesos epidurales espinales diagnosticados entre el 1 de enero de 2006 y el 31 de diciembre de 2011 en el Hospital Universitario Cruces y practicar una revisión de la literatura sobre la patogenia, diagnóstico y tratamiento de elección de los mismos.

**Pacientes y métodos:** Se trata de un estudio descriptivo retrospectivo en pacientes mayores de 18 años, sobre todos los casos observados de abscesos espinales epidurales entre los años 2006 y 2011 en el Hospital Universitario de Cruces. Se analizaron los datos epidemiológicos básicos y factores de riesgo más importantes, así como, técnicas de diagnóstico, datos clínicos, actitudes terapéuticas y resultados obtenidos.

**Resultados:** La serie está formada por 53 casos. El 75-80% de se desarrollaron de forma espontánea y el resto tras algún procedimiento quirúrgico o continuación de infección local con extensión a espacio epidural. 3 de ellos fueron tuberculosos. Más del 60% fueron de localización lumbar, un 20% dorsales y sobre el 12% cervicales. Se observó 1 con dos focos de infección concomitante cervico-lumbar y 2 dorso-lumbares. El factor de riesgo observado más asociado con esta patología es la diabetes, seguido de inmunosupresión crónica, drogas por vía parenteral y procedimientos quirúrgicos. Prácticamente la totalidad de los pacientes presentaban dolor vertebral en la zona afectada junto con malestar general y febrícula. Se apreció déficit neurológico en el 10% de los pacientes. Se observaron parámetros infecciosos analíticos elevados en la mayoría de los pacientes y el microorganismo causante más fre-

cuenta fue el *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina. Se intervinieron 7 de los abscesos. En 2 de ellos se realizó descompresión quirúrgica urgente de inicio tras RMN urgente y el resto, se realizó tras varias semanas de tratamiento antibiótico sin respuesta o tras empeoramiento de la clínica neurológica. Sólo uno de los pacientes falleció por causas externas a la patología revisada.

**Discusión:** Los abscesos epidurales espinales son una patología poco frecuente pero grave, que ha ido ganando importancia debido a factores de riesgo como la diabetes, que es el factor de riesgo más observado en esta revisión, la inmunosupresión crónica, drogas, vía parenteral o cirugía de columna; por lo que en pacientes con factores de riesgo junto con dolor lumbar y fiebre y/o alteraciones analíticas es recomendable una RMN de columna, ya que es la prueba más sensible y específica para su diagnóstico. Síntomas neurológicos claros se suelen ver en fases más tardías de la enfermedad.

**Conclusiones:** El factor de riesgo más frecuentemente asociado es la diabetes. La localización más frecuente de los abscesos epidurales espinales es la zona lumbar. El microorganismo más frecuentemente encontrado es el *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina. La clínica más habitual es el dolor en la zona vertebral afectada, acompañada, frecuentemente de malestar general y febrícula. Los parámetros infecciosos elevados son inespecíficos pero nos ayuda a orientar el diagnóstico. La gran mayoría de los casos analizados han obtenido buenos resultados con tratamiento antibiótico únicamente, incluso pacientes con déficit neurológico, por lo que se debería reservar descompresión quirúrgica de urgencia en casos resistentes dicho tratamiento o casos en los que aparezca un déficit neurológico brusco de pocas horas de evolución o en pacientes con patologías óseas asociadas.

#### ADJACENT LEVEL EVOLUTION AFTER SINGLE CERVICAL DISC REPLACEMENT: RADIOLOGICAL ANALYSIS AT 3 YEARS FOLLOW-UP

T. Vila<sup>1</sup>, T. Dufour<sup>2</sup>, L. Aubourg<sup>3</sup>, J. Beaurain<sup>4</sup>, J.M. Vital<sup>5</sup> y J.P. Steib<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Paris, France; <sup>2</sup>Regional Hospital Orléans, France; <sup>3</sup>LDR Médical R&D, France; <sup>4</sup>University Hospital, Dijon, France; <sup>5</sup>University Hospital, Bordeaux, France; <sup>6</sup>University Hospital, Strasbourg, France.

**Objectives:** In the surgical treatment of degenerative disc disease, cervical disc replacement (CDR) seems to offer better biomechanical conditions for adjacent levels than fusion. The objective was to assess the degenerative changes of adjacent levels after single-level CDR.

**Patients:** In a prospective multicenter study of an unconstrained disc prosthesis, adjacent levels to the single-level arthroplasty were analyzed radiologically before surgery and after disc replacement. 104 patients were operated between C3 and T1. Mean age was 43.5 years. 173 adjacent levels (102 upper and 71 lower) were analyzed.

**Methods:** We measured the Range of Motion (ROM), and we analyzed the adjacent disc degeneration by using the Walraevens classification. It takes in account the disc height, the size of osteophytes, the degree of end plate sclerosis, and includes four grades of degeneration (none, mild, moderate, severe). The presence of Heterotopic Ossification (HO) was analyzed at prosthetic and adjacent levels (McAfee classification). Neutral lateral x-rays were analyzed preoperatively and at 3 years FU.

**Results:** 15% of all analyzed adjacent discs (26/173) showed radiological degenerative changes to maximum of 1 grade in the Walraevens classification, mainly from grade 0 to grade 1. 13.7% of upper discs (14/102) and 16.9% of lower discs (12/71) showed these changes. ROM did not differ significantly between preop and 3 years FU at both localizations. No mobility shift was observed in the group of discs with increased degenerative degree.

18.3% of the adjacent discs (33/180) evolved to a higher HO grade. HO at the prosthetic level at 3 years post-op did not seem to impact the degenerative evolution of the adjacent levels.

**Conclusions:** The results of this study seem to support the theory of CDR ability, particularly by unconstrained prosthesis, to preserve or at least not to increase the process of adjacent discs degeneration. Our prospective study is ongoing 10 years.

#### ADJACENT-LEVEL DEGENERATION AFTER CERVICAL DISC ARTHROPLASTY VERSUS FUSION

C.A. Valencia Maldonado, R. Díaz-Romero Paz y C. Bhalen Martin

Hospital Perpetuo Socorro, Hospital Insular, Clínica Lomas Altas, México.

**Introduction:** The principal objective of this study was to evaluate the incidence of adjacent-segment degeneration (ASD) in patients who underwent cervical disc arthroplasty (CDA) as compared with anterior cervical discectomy and fusion (ACDF).

**Methods:** It is a prospective cohort study of patients with a single-level cervical degenerative disc disease from C3 to C7 who underwent CDA or ACDF between January 2004 and December 2006, with a minimum follow-up of 3 years. The patients were evaluated pre- and postoperatively with the visual analog scale (VAS), the neck disability index (NDI), and a complete neurological examination. Plain radiographic assessments included sagittal-plane angulation, range of motion (ROM), and radiological signs of ASD.

**Results:** One hundred and five patients underwent ACDF and 85 were treated with CDA. The postoperative VAS and NDI were equivalent in both groups. The ROM was preserved in the CDA group but with a small decreased tendency within the time. Radiographic evidence of ASD was found in 11 (10.5%) patients in the ACDF group and in 7 (8.8%) subjects in the CDA group. The Kaplan-Meier survival analysis for the ASD occurrence did not reach statistically significant differences (log rank,  $p = 0.72$ ).

**Conclusions:** Preservation of motion in the CDA patients was not associated with a reduction of the incidence of symptomatic adjacent-segment disease and there may be other factors that influence ASD.

#### ALIF VS PLIF: COMPARACIÓN PRONÓSTICA

J.C. Ribas-Nijkerk<sup>1</sup>, S. Kalb<sup>2</sup>, M. Mahan<sup>2</sup>, L. Snyder<sup>2</sup> y N. Theodore<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Tenerife; <sup>2</sup>Barrow Neurological Institute, Arizona, EE.UU.

**Objetivos:** Se compararon los resultados pronósticos de ambas técnicas.

**Pacientes:** 775 pacientes fueron sometidos a técnicas de fusión lumbar vía PLIF (500 pacientes) o ALIF (238 pacientes). En 37 pacientes hubo pérdida de seguimiento.

**Métodos:** Los resultados pronósticos de ambas cirugías se evaluaron teniendo en cuenta el porcentaje de complicaciones postoperatorias, mejoría sintomática, días de hospitalización y resultados en la escala de Prolo.

**Resultados:** El tiempo de seguimiento fue de 11,8 meses para PLIF y 11,5 meses para ALIF. Para ALIF el porcentaje de complicaciones alcanzó el 12,1% (29/238). El score medio de las escalas de Prolo económico, funcional y total para este grupo resultó de 4,26, 3,66 y 7,92. Para PLIF el porcentaje de complicaciones alcanzó el 5% (25/500), con un score medio de las escalas de Prolo económico, funcional y total que resultó de 4,07, 4,04 y 8,11. En los pacientes con enfermedad discal entre L3 y L5 se optó por PLIF ( $p < 0,001$ ). La estancia hospitalaria media fue mayor en el grupo de PLIF ( $p = 0,005$ ). Los pacientes del grupo de PLIF mostraron mayor mejoría sintomática a los 3 meses de seguimiento.



( $p \leq 0,001$ ) y Prolo funcional ( $p \leq 0,001$ ). No se hallaron diferencias estadísticas entre el Prolo total de ambos grupos. Para el nivel L3-L4 los resultados pronósticos globales fueron mejores en el grupo PLIF comparado con el grupo ALIF ( $p = 0,008$ ).

**Conclusiones:** Parece que en el grupo de PLIF hay mayor mejoría sintomática a corto plazo y menor porcentaje de complicaciones que el grupo de ALIF. Los resultados pronósticos fueron muy similares entre ambos grupos. Parece que el PLIF sería una técnica más adecuada para los casos con afectación discal comprendida entre L3 y L5, posiblemente por la dificultad técnica que representa la vía anterior en dichos niveles.

### ANÁLISIS DE COMPLICACIONES EN MONTAJES LARGOS DE COLUMNA TORÁCICA Y LUMBAR POR VÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA

H. Roldán Delgado, L. Pérez Orribo, J.C. Ribas Nijkerk, R. Pérez Alfayate, L. Brage Martín y V. García Marín

Servicio de Neurocirugía, Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Tenerife.

**Objetivos:** Evaluar retrospectivamente las complicaciones intra y postoperatorias en montajes largos de columna toracolumbar mediante cirugía mínimamente invasiva (MIS).

**Pacientes:** Entre 2008 y 2011 se operaron 22 pacientes con un mínimo de cuatro niveles vertebrales para tratar 7 fracturas, 9 tumores y 6 infecciones o deformidad derivada. La edad media fue 54,4 años, con un seguimiento medio de 9,5 meses. En 2 casos, el montaje largo torácico se unió a un montaje cervical para estabilizar la unión cervicotorácica. Dos pacientes se operaron en la sala de angiourradiología.

**Métodos:** Se colocaron tornillos percutáneos y se insertaron barras premoldeadas a través de los prolongadores de los tornillos. Se descomprimió el canal y se insertó el conector mediante incisiones laterales o una pequeña incisión medial. Cuando se requirió artrodesis, se recurrió a decorticación de facetas o fusión intertransversaria.

**Resultados:** El tiempo quirúrgico medio fue de 4,5 horas para los montajes sólo toracolumbares y 7,6 horas para los montajes cervicotorácicos. Ningún caso requirió recolocación de tornillos. Sólo 1 caso requirió transfusión de sangre perioperatoria por sangrado de foco de fractura. En ningún paciente con más de 6 meses de seguimiento en que se planificó artrodesis se ha evidenciado fusión posterolateral. Las complicaciones fueron: 1) un hematoma epidural postoperatorio; 2) dos infecciones superficiales de herida quirúrgica, 3) un caso asintomático de "pull-out" de tornillos distales en una paciente con deformidad y osteopenia, y 4) un caso de pérdida de corrección de cifosis grave en paciente osteoporótica. No hubo ninguna complicación sistémica perioperatoria.

**Conclusiones:** Los montajes largos mediante MIS en columna toracolumbar presentan un enorme potencial especialmente en pacientes frágiles dado el bajo porcentaje de complicaciones graves, aunque todavía tienen limitaciones técnicas que requieren más desarrollo.

### ANÁLISIS DE TEJIDOS BLANDOS EN LA RESONANCIA MAGNÉTICA TRAS TRAUMATISMO CERVICAL

R. Martínez-Pérez<sup>1</sup>, I. Paredes<sup>1</sup>, P.M. Munarriz<sup>1</sup>, C. García-Fuentes<sup>2</sup>, R. Gigorro<sup>2</sup> y P.A. Gómez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, <sup>2</sup>Servicio de Medicina Intensiva Politraumatizados, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid.

**Objetivos:** Determinar que estructuras blandas se hallan implicadas en los distintos mecanismos de trauma cervical y si existe asociación con el compromiso neurológico.

**Pacientes:** 93 pacientes con traumatismo cervical cerrado. De ellos se seleccionaron a 78 pacientes a los que se le realizó una RM en los primeros 10 días tras el traumatismo.

**Métodos:** De forma retrospectiva, se revisaron las RM de 78 pacientes con TC y se analizaron los tejidos blandos afectados por cada mecanismo de lesión, midiéndose también, la extensión de los cambios de señal medular en T2 en cortes sagitales, en cada uno de ellos. Del mismo modo, quedó recogido el grado de afectación neurológica (ASIA), agrupando como lesiones completas, incompletas o función neurológica normal.

**Resultados:** La edad media de los pacientes estudiados fue de 43 años, con una proporción mayor de hombres. La lesión del ligamento común posterior (LCP) mostró una asociación estadísticamente significativa con las fracturas producidas por flexión (71,1%) y por compresión (72,7%), mientras que la rotura del ligamento amarillo (LA) está asociado con el mecanismo de flexión (73,7%). En cambio, no se apreciaron diferencias significativas en la lesión del disco intervertebral ni del ligamento común anterior (LCA) en los diferentes grupos de mecanismo lesional. Demostramos, del mismo modo, que la afectación de partes blandas muestra una asociación con los cambios de señal producidos en T2.

**Conclusiones:** Las fracturas cervicales por flexión están asociadas con el daño de numerosos tejidos blandos, que dotan de estabilidad a la columna. La inestabilidad producida por su rotura condiciona mayor probabilidad de compromiso neurológico, objetivada por los cambios en T2 y el grado clínico de afectación neurológica.

### APLICACIONES DE BISTURÍ ÓSEO DE ULTRASONIDOS (MISONIX®) EN LA PATOLOGÍA NEUROQUIRÚRGICA, PRINCIPALMENTE AL NEURORRAQUIS: NUESTRA EXPERIENCIA

P. Pérez Borredá, J.A. Simal Julián, J.V. Pseudo Martínez, A. Beltrán Giner, P. Sanromán Álvarez y C. Botella Asunción

Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia.

**Objetivos:** Presentar la experiencia de un único Centro en la utilización de un bisturí óseo de ultrasonidos (Misonix®), analizando posibles indicaciones, ventajas e inconvenientes de su utilización.

**Material y métodos:** Se revisan de forma retrospectiva 12 casos intervenidos en el Hospital La Fe (Valencia) entre julio 2011 y enero 2012. La edad media fue de 62 años y la relación H/M 1.2/1.4.

**Resultados:** Se realizaron 4 laminoplastias expansivas cervicales, 2 laminoplastias cervicales para patología tumoral, 4 laminectomías (1 cervical y 3 lumbares), 1doble corpectomía cervical y 1craniectomía en un meningioma que infiltraba el hueso. Los resultados fueron satisfactorios desde el punto de vista técnico en el 91.6% de los casos (11/12), presentándose complicaciones en el restante (1 desgarro dural). En el aspecto funcional, el 81.8% (9/11) de las intervenciones raquídeas mantuvieron o mejoraron su clínica de mielopatía y/o radiculopatía (objetivándose mejoría en la monitorización neurofisiológica intraoperatoria en 1 caso y empeoramiento en otro, manteniéndose sin cambios en el resto). En los 2 casos restantes empeoró la clínica de mielopatía cervical.

**Conclusiones:** El bisturí óseo parece ser una herramienta útil, sobre todo en la patología raquídea, ya que facilita laminoplastias y laminectomías acortando el tiempo quirúrgico respecto al laminotomo. La curva de aprendizaje es bastante corta. Sin embargo, no está exento de riesgos y de complicaciones derivadas de su uso a poca distancia de la duramadre, ya que no parece respetar completamente las partes blandas. Consideramos necesario ampliar las series de casos estudiados para poder extraer conclusiones estadísticamente significativas.

## ARTRODESIS CERVICAL POSTERIOR GUIADA POR CT Y ASISTIDA POR NAVEGACIÓN ESPINAL

I. Cardiel Grimal, M. Muñoz Aguiar, X. Málaga Vallès, M. Tardáguila Serrano, C.J. Domínguez Alonso y R. Florensa Brich

*Hospital Universitario Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona.*

**Introducción:** La artrodesis cervical posterior conlleva riesgo de afectación radicular y vascular por desviación de tornillos. Aunque la experiencia del cirujano es insustituible en la instrumentación articular, creemos que la navegación es imprescindible para instrumentación pedicular.

**Objetivos:** Aportar nuestra experiencia en el implante de tornillos pediculares cervicales mediante navegación.

**Pacientes:** 22 pacientes (13 hombres, 9 mujeres) intervenidos entre febrero de 2009 y febrero de 2012, entre 30 y 76 años, con patología degenerativa o traumática de columna cervical.

**Métodos:** Evaluados pre y postoperatoriamente por las escalas VAS, Nurick, Prolo, y el cuestionario SRS 22. El procedimiento fue guiado por TC, asistido por navegación (Vector Visión, BrainLab). Computamos el tiempo de registro y calibración del instrumental dentro del tiempo quirúrgico total. Los pacientes se intervinieron mediante técnica abierta. Se trataron 36 segmentos y se colocaron 105 tornillos pediculares o articulares con el sistema VertexMax. Se realizó TC postquirúrgico en todos los casos.

**Resultados:** Del total de pacientes, 2 tornillos desviados dentro del margen de seguridad y 1 tornillo desviado que requirió recolocación. No se realizaron exploraciones fluoroscópicas durante la cirugía. El tiempo de registro promedio para navegación fue de 3 minutos y 13 segundos. Se demostró la precisión de la colocación articular y pedicular en todos los TC posquirúrgicos. La mejoría clínica fue moderada-significativa según las escalas, sin diferencias respecto a las series no guiadas por navegación con tornillos articulares correctos. No encontramos series publicadas de tornillos pediculares cervicales sin navegación para comparar nuestros resultados.

**Conclusiones:** La instrumentación cervical posterior pedicular guiada por imagen de TC y asistida por Navegación es un método altamente seguro y preciso con escasa radiación para paciente y nula para el cirujano, con un tiempo quirúrgico total que no supera la técnica habitual.

## ARTRODESIS DINÁMICA PERCUTÁNEA GUIADA POR NEURONAVEGACIÓN

R. Florensa Brichs M. Tardáguila Serrano, J.L. Muñoz Aguiar, I. Cardiel Grimal, X. Málaga Vallés y C.J. Domínguez Alonso

*Hospital Universitario Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona.*

**Objetivos:** Aportar nuestra experiencia en artrodesis transpediculares dinámicas percutáneas asistidas con neuronavegación.

**Pacientes:** 68 pacientes.

**Métodos:** Estudiamos 68 pacientes intervenidos para realización de artrodesis transpediculares dinámicas guiadas con neuronavegación entre 2008 y 2012. La edad media fue 46 años, siendo 39 hombres y 29 mujeres. Los pacientes se evaluaron mediante las escalas EVA, Oswestry, JOA lumbar y Prolo modificada, así como TC, Rx funcionales y RM lumbares. Se realizaron controles posquirúrgicos al mes, 3, 6 y 12 meses de la cirugía mediante las escalas antes descritas, así como TC al mes de la cirugía para comprobar la colocación de los tornillos según la clasificación de Heary y RM al año o posterior. Los diagnósticos fueron discopatía (53 casos), inestabilidad (11 casos) y listesis (4 casos), utilizando el sistema Vertiflex-Dynabolt.

**Resultados:** De los 68 pacientes estudiados, sólo en un caso se objetivó desviación de un tornillo (0,3% de los 272 tornillos implantados), no requiriendo recolocación. El tiempo medio de ci-

rugía fue 2 horas y 43 minutos, siendo la estancia media 4,09 días. Clínicamente, al mes de la cirugía, el 92,25% presenta unos resultados excelentes o buenos, un 7,75% regulares. A nivel radiológico, en RM se objetiva claramente una menor agresión muscular respecto a técnicas abiertas, aunque en los pacientes intervenidos hace más de un año, no se han objetivado cambios respecto al Modic o la hidratación discal.

**Conclusiones:** La fijación dinámica es una alternativa a la rígida bajo una correcta indicación. Los resultados clínicos a corto y medio plazo son óptimos (92,25%). La técnica percutánea y la neuronavegación, permiten una cirugía mínimamente invasiva, con mínimas complicaciones y alta fiabilidad. No obstante, son necesarios seguimientos a largo plazo para cuantificar el daño al segmento adyacente, la evolución del Modic y la rehidratación discal.

## ARTRODESIS PERCUTÁNEA DE LA ARTICULACIÓN SACROILÍACA. NUESTRA EXPERIENCIA DE 2 AÑOS

V. Vanaclocha Vanaclocha y N. Saiz Sapena

*Hospital General Universitario de Valencia.*

**Objetivos:** Presentar nuestra experiencia en el tratamiento quirúrgico del dolor refractario de la articulación sacroilíaca.

**Pacientes y métodos:** Los pacientes sospechosos de presentar dolor en la articulación sacroilíaca fueron sometidos a un examen físico para descartar esta patología y se les administró tratamiento médico con medicación anti-inflamatoria. Si el dolor mejoraba, pero no se controlaba bien, se les sometía a infiltración diagnóstica de la articulación sacroilíaca. La infiltración se repetía en caso de resultado dudoso. Una vez confirmado que la sacro-ilíaca era la fuente del dolor, y después de un mínimo de 3 meses de tratamiento médico, los pacientes fueron sometidos a fusión de la articulación sacroilíaca. El período de estudio: noviembre 2008-noviembre 2010. 9 pacientes fueron intervenidos en este periodo, 3 casos bilateralmente (todas mujeres), 3 varones/6 mujeres. Edad 38-71 años (media 43,7 años). Etiología: caída 4 casos, degenerativas 2, fusión posterolateral en 1 y coincidente con una hernia de disco lumbar en 2.

**Resultados:** No complicaciones intra-operatorias. No necesidad de transfusión de sangre. 1 día de ingreso. Vuelta al trabajo en 1 mes. Todos los pacientes se vieron libres del dolor de la articulación sacroilíaca. Los 9 pacientes confirmaron que se someterían de nuevo a la intervención.

**Conclusiones:** La articulación sacroilíaca es frecuentemente la causa del dolor en región lumbosacra. Con demasiada frecuencia no se diagnostica, ya que ni siquiera se considera. De todos los pacientes enfermos de dolor lumbar, hay un pequeño subgrupo que finalmente requiere una fusión quirúrgica de la articulación sacroilíaca.

## ARTROPLASTIA INTERESPINOSA CON DISPOSITIVO DIAM EN LA ENFERMEDAD DEGENERATIVA LUMBAR

A. Lorente Muñoz, S. Cortes Franco, J. Moles Herbera, J. Casado Pellejero, L. González Martínez y J. Alberdi Viñas

*Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza.*

**Introducción:** Los sistemas interespinosos de descompresión y de estabilización dinámica son una de las opciones terapéuticas en la actualidad. El Device for Intervertebral Assisted Motion (DIAM®, Medtronic) es un dispositivo interespinoso de silicona que disminuye el movimiento patológico de flexo-extensión y de balance lateral, a la vez que genera distracción facetaria y aumenta el diámetro foraminal. El objetivo de esta comunicación es presentar nuestros resultados en el uso de este dispositivo en la enfermedad degenerativa lumbar.

**Material y métodos:** En el periodo septiembre 2008-2011, se han intervenido 144 pacientes por enfermedad degenerativa, asociándose la implantación de un total de 171 dispositivos. Se ha realizado un seguimiento prospectivo con controles clínicos y radiológicos seriados, usando el índice de Oswestry y el VAS.

**Resultados:** La edad media es de 52 años, con un seguimiento medio de 17 meses. La evolución clínica muestra una clara mejoría tanto en la escala VAS como en el Oswestry, siendo prequirúrgicamente 75 y 28 y a los 18 meses de 29 y 11 respectivamente. Las complicaciones han sido cuatro fistulas de LCR autolimitadas, un caso de granuloma que precisó la retirada del implante y cuatro casos de recidivas de hernia discal. 9 pacientes han precisado nueva cirugía practicándose una artrodesis 360°.

**Conclusiones:** El uso de un implante interespinoso en cirugía lumbar puede ser una herramienta útil que ayude en el manejo de esta patología. Por su acción distractora y estabilizadora pueden ser una alternativa a las técnicas de fusión rígida. Su colocación es fácil, alargando muy poco el tiempo quirúrgico, y las complicaciones generadas por el implante han sido mínimas.

### ARTROPLASTIA INTERESPINOSA PERCUTÁNEA: UNA ALTERNATIVA AL TRATAMIENTO CONVENCIONAL EN LA ESTENOSIS DE CANAL

S. Cortés Franco, A. Lorente Muñoz, J. Moles Herbera, J. Casado Pellejero, L. González Martínez y J. Alberdi Viñas

Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza.

**Introducción:** Durante los últimos años se han desarrollado técnicas percutáneas para el tratamiento de la estenosis foraminal y de canal lumbar. Las indicaciones de estas nuevas opciones todavía no se encuentran totalmente definidas. A continuación comunicamos nuestra experiencia con un sistema percutáneo interespinoso para el tratamiento de la estenosis foraminal y/o de canal lumbar.

**Material y métodos:** En el hospital Miguel Servet en los dos últimos años se han intervenido 82 pacientes con el sistema percutáneo In-Space® (Synthes). La edad media era de 53.5 años siendo el seguimiento medio de 14 meses. Se ha realizado un seguimiento prospectivo con controles clínicos y radiológicos seriados.

**Resultados:** Se han colocado 142 implantes, interviniéndose 3 niveles en 10 pacientes, 2 niveles en 40, y un nivel en 32. El nivel más frecuente ha sido el L4L5 en 68 casos, seguido del L5S1 en 50. La estancia media ha sido de 2,8 días. Las complicaciones han sido TEP un caso, malposición del implante en 3 casos, migración en un caso e infección de herida en un caso. Los resultados clínicos muestran una mejoría importante pasándose de un Oswestry prequirúrgico de 25,11 a 16,7 al año y de un VAS de 72,5 a 45,1. El 91% de los pacientes se muestra satisfecho y volvería a repetir el procedimiento.

**Conclusiones:** La artroplastia interespinosa percutánea es un procedimiento válido para el tratamiento de la estenosis foraminal y segmentaria del canal lumbar. La morbilidad asociada al procedimiento es muy baja, por lo que puede ser una alternativa especialmente útil en pacientes de edad avanzada o con importante comorbilidad.

### CAJAS-MALLA RADIOTRSPARENTES TRAS CORPECTOMÍA CERVICAL ANTERIOR

V. Joanes, R. Rodríguez Mena y J.M. Herrera

Consorcio Hospital General de Valencia.

**Objetivos:** La reconstrucción cervical poscorpectomía con cajas-malla es una opción válida al empleo de autoinjertos o aloinjertos.

En nuestro caso que utilizamos cajas-malla radiotransparentes, la ventaja adicional sobre las clásicas cajas-malla de titanio es poder evaluar mejor la fusión ósea. El objeto de este trabajo es presentar nuestra experiencia con este tipo de implantes.

**Pacientes y métodos:** La serie incluía 16 pacientes con mielopatía intervenidos entre febrero de 2006 y marzo de 2010. La caja-malla se rellenaba con hueso obtenido de la corpectomía, y el montaje se estabiliza con una placa cervical. Clínicamente se evaluó la evolución de la mielopatía y las eventuales complicaciones del procedimiento. Radiológicamente evaluábamos la estabilidad del montaje, la presencia de fusión ósea y el fracaso estructural. El período de seguimiento promedio fue de 18 meses.

**Resultados:** Todos los pacientes mejoraron de sus déficit neurológicos evaluados según la escala de la Asociación Ortopédica Japonesa (JOA score). Ningún paciente empeoró de su mielopatía. El montaje era estable en todos los casos. Se observó unión ósea en 5 de los 16 pacientes (31,25%); en los 11 restantes la unión ósea era probable. No se documentó ningún caso de pseudoartrosis. En ningún paciente se observó fracaso estructural del montaje. Salvo la presencia de una disfagia transitoria en 1 paciente, no se observaron otras complicaciones clínicas.

**Conclusiones:** Los resultados de nuestro estudio son comparables a los obtenidos con las técnicas más convencionales. El uso de este tipo de mallas simplifica y acorta la cirugía y proporciona una estabilidad inmediata. A largo plazo se obtiene un montaje estable pero con una modesta tasa de uniones óseas. Son precisos estudios adicionales con materiales de relleno osteogénicos para ver si se mejoran las tasas de artrodesis sólidas.

### CIRUGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA DE COLUMNA TORACOLUMBAR. NUESTRA EXPERIENCIA

O. Morales Sabina, D. Rodríguez Pons, M. González Ojellón, R. Díaz-Romero, A. Soto Guzmán y H.D. Santana Ojeda

Complejo Hospitalario Universitario Insular y Materno Infantil de Gran Canaria.

**Introducción:** La cirugía mínimamente invasiva de columna (CMIC) se encuentra en evolución, ha ganado en popularidad tanto por los cirujanos de raquis, como por los pacientes, debido a ciertas ventajas que hacen muy atractivo su desarrollo.

**Objetivos:** Evaluar nuestros resultados en CMIC.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo retrospectivo de pacientes operados en nuestro hospital mediante CMIC toracolumbar en 4 años de experiencia. Se revisan los expedientes de 116 pacientes. Se excluyen de la muestra los primeros 20 casos por considerarlos dentro de la curva de aprendizaje. Se analizan las variables de 96 **Pacientes:** Se compara la escala visual análoga (EVA) del dolor antes de la cirugía, en el postoperatorio (24 horas) y en el momento actual. Se realiza una encuesta de satisfacción subjetiva.

**Resultados:** De los 96 pacientes estudiados en 84 se realizó fijación más fusión (TLIF miniopen más artrodesis percutánea) mientras que en 12 se realizó sólo fijación (artrodesis percutánea). El tiempo quirúrgico promedio fue de 132 minutos, el tiempo de exposición de rayos X fue de 55 segundos y el sangrado promedio fue de 105 ml. La estancia postoperatoria promedio fue de 3,8 días y el regreso a las actividades laborales se produjo como promedio en 55 días. En el 82% de los casos se redujo la EVA, en el 11% no se modificó y en el 7% empeoró. El 73% de los pacientes se mostró satisfecho con los resultados del procedimiento.

**Conclusiones:** La CMIC toracolumbar se ha desarrollado en nuestro servicio con resultados equiparables a los de otros reportes. Según nuestra experiencia, una vez completada la curva de aprendizaje, constituye una alternativa de tratamiento con beneficios terapéuticos, técnicos y económicos a tener en cuenta por los cirujanos de columna vertebral.

## CORPORECTOMÍA CON FUSIÓN FRENTE A CORPORECTOMÍA SIN FUSIÓN EN EL TRATAMIENTO DE LA MIELOPATÍA CERVICAL ESPONDILÓTICA MULTINIVEL

G. Coloma Valverde<sup>1</sup>, P. Avendaño Altamira<sup>1</sup>, M. González Ojellón<sup>1</sup>, R. Díaz Romero<sup>1</sup>, C. Valencia Maldonado<sup>1</sup> y E. Salcedo Arias<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, Hospital Universitario Insular, Las Palmas de Gran Canaria; <sup>2</sup>Facultad de Medicina, Universidad de las Palmas de Gran Canaria.

**Introducción y objetivos:** El abordaje anterior para tratar la mielopatía cervical espondilótica multinivel (MCEM), generalmente utiliza la corporectomía con injerto y placa, sin embargo, también está descrita la corporectomía sin injerto para tratar esta patología. Nuestro objetivo es comparar los resultados clínicos de estas 2 técnicas en el tratamiento de la MCEM. Este es un estudio único. Revisada la bibliografía no existen otros estudios que comparen estas 2 técnicas.

**Material y métodos:** Entre 1992 y 2011, setenta y nueve pacientes diagnosticados clínicamente y radiológicamente de una MCEM fueron intervenidos quirúrgicamente, 48 pacientes mediante corporectomía con fusión (CCF), y 31 pacientes mediante corporectomía sin fusión (CSF), la edad media en el grupo con fusión fue de 57.8 años y la de los pacientes sin fusión fue de 68 años. La escala de Nurick fue utilizada para categorizar los síntomas, y una RMN, CT3D y Rx cervical se realizaron en todos los casos para el diagnóstico por imagen.

**Resultados:** El seguimiento de los pacientes tratados mediante CSF osciló entre 2 a 192 meses (media 60,5 meses), 24 pacientes mejoraron clínicamente (77,41%), 5 se estabilizaron (16,12%), un paciente empeoró (3,22%), 2 pacientes se inestabilizaron radiológicamente (6,45%). En los pacientes tratados mediante CCF, 22 pacientes mejoraron (45,83%), 24 se estabilizaron (50%), 2 empeoraron (4,16%), seis pacientes sufrieron degeneración del segmento adyacente (12,5%), inestabilidad presentaron 5 pacientes (10,41%).

**Conclusiones:** En este estudio retrospectivo hemos podido comprobar que la CCF en absoluto es superior a la CSF, por otro lado también nos planteamos la pregunta de si es siempre necesaria la fusión en todos los casos de MCEM.

## DISPOSITIVOS INTERESPINOSOS. ANÁLISIS DE SU USO Y RESULTADOS: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS

L. Romero Moreno<sup>1</sup>, J.V. Martínez Quiñones<sup>2</sup>, A. Arcos Algaba<sup>1</sup>, J. Aso Escario<sup>2</sup>, R. Arregui Calvo<sup>2</sup> y M.A. Arráez Sánchez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, Hospital Carlos Haya, Málaga; <sup>2</sup>Servicio de Neurocirugía, Hospital Maz, Zaragoza.

**Introducción:** Los dispositivos interespinosos (ID) son ampliamente usados para el tratamiento de la estenosis de canal lumbar sin que exista una alta evidencia científica de su efectividad. El propósito de este estudio es analizar los resultados de nuestra serie y realizar una revisión de la literatura relacionada.

**Material y métodos:** Se realiza una búsqueda de la literatura en Medline, incluyendo 69 artículos que son analizados y clasificados en base a: modelo de dispositivo, diseño del estudio y tipo de cirugía realizada. Los resultados son evaluados en base a la tasa de fallos debido a que las medidas para evaluar el éxito son diferentes para cada estudio.

**Resultados:** Los modelos de ID analizados en nuestro estudio son: Wallis®, Coflex®, XStop®, DIAM®, Superior®, AperiusPerCLID®, InSpace®, InSwing®, ISS® and Stenofix®. 2360 casos con al menos 2766 dispositivos fueron publicados desde 2002 a 2011. Se implantaron dispositivos desde 1 a 4 niveles por paciente. El

nivel más frecuente fue L4-L5 (68%). La mayoría de los estudios realizados fueron retrospectivos y no controlados. La implantación de ID asociada a cirugía descompresiva tiene menor tasa de fallos que la implantación de ID aislado. Sin embargo, la cirugía descompresiva sola tiene mayor tasa de fallos que en asociación. La implantación de ID muestra mejores resultados que el tratamiento conservador.

**Conclusiones:** Se requieren estudios controlados aleatorizados para alcanzar una alta evidencia científica así como una estandarización de la medición de resultados para poder comparar los diferentes estudios. Esto llevaría a poder establecer correctas indicaciones, evitando el uso indiscriminado de ID.

## ESTUDIO DE LA DINÁMICA CERVICAL TRAS DISECTOMÍA CERVICAL MEDIANTE MICRO LAMINOFORAMINOTOMÍA

M. Castle<sup>1</sup>, E. Nájera<sup>1</sup>, I. Arrese<sup>2</sup>, A. Bollar<sup>1</sup> y E. Úrculo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario Donostia, Guipúzcoa; <sup>2</sup>Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid.

**Objetivos:** Estudiar la biodinámica de la columna cervical después de una microlaminoforaminotomía cervical para el tratamiento de la radiculopatía cervical secundaria a hernias discales foraminales.

**Métodos:** Estudio retrospectivo donde analizamos, mediante Rx simple y funcional, los cambios pre y posquirúrgicos en la alineación segmentaria y focal de la columna cervical, la movilidad del segmento intervenido y adyacentes; también analizamos mediante RM las alteraciones en el disco intervertebral de los segmentos adyacentes. Evaluamos el resultado clínico basándonos en los criterios de Odom y el índice de discapacidad cervical.

**Resultados:** Estudiamos 11 microlaminoforaminotomías, intervenidas durante el periodo de 2007 a 2011. El ángulo de Cob preoperatorio fue: menor de 0° en 3 pacientes, menor de 10° y mayor de 0° en 4 pacientes, igual a 10° en 1 paciente y mayor de 10° en un paciente. Los cinco pacientes con ángulo de Cob > 0 y ≤ 10° presentaron un ángulo mayor de 10° después de la cirugía. Los tres pacientes con cifosis prequirúrgica mostraron mejoría en la angulación segmentaria de la columna cervical pero no la lordosis fisiológica. Los pacientes (5) que mostraron lordosis fisiológica tras la cirugía puntuaron excelente según los criterios de Odom. Ningún paciente mostró inestabilidad de la columna cervical segmentaria, ni focal. Tampoco alteración del disco intervertebral en los segmentos adyacentes.

**Conclusiones:** La microlaminoforaminotomía está indicada en pacientes con radiculopatía cervical secundaria a hernias discales foraminales. La dinámica cervical no empeora en ninguno de los casos, mejora en los pacientes con pérdida de la lordosis fisiológica y mantiene la integridad del segmento adyacente.

## EXPERIENCIA EN "ESTABILIZACIÓN DINÁMICA POSTERIOR" CON DISPOSITIVO WALLIS. A PROPÓSITO DE 312 CASOS

F. Panta Antón<sup>1</sup>, J.A. Rodríguez Sánchez<sup>2</sup>, L.F. Porras Estrada<sup>2</sup>, K.M. Cabaj<sup>1</sup>, J.F. Cano Camargo<sup>1</sup> y J.M. Cabezudo Artero<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Cirugía, Hospital de Zafra, Badajoz; <sup>2</sup>Servicio de Neurocirugía, Hospital Infanta Cristina, Badajoz.

**Objetivos:** Demostrar la eficacia de los dispositivos interespinosos, en el tratamiento de la inestabilidad lumbar segmentaria. Demostrar la eficacia como técnica complementaria a la fusión lumbar instrumentada para prevenir la degeneración del segmento adyacente (DSA).

**Pacientes y métodos:** Desde 2007 hasta el 2011, 330 dispositivos interespinosos (DIE) han sido colocados en 312 pacientes, mediante técnica de estabilización dinámica posterior segmentaria a nivel lumbar. 174 hombres (55,7%) y 138 mujeres (44,3%), con rango de edad (28-85 años) fueron sometidos al implante del dispositivo "Wallis" de acuerdo a criterios clínicos radiológicos de inclusión, siguiendo la técnica y protocolo establecido. 6 grupos de patologías/técnicas quirúrgicas son revisadas; valorados mediante escalas de valoración de dolor (EVA) y test de Oswestry, con fines evolutivos y pronósticos a los 1, 3, 6 y 12 meses respectivamente.

**Resultados:** Se revisan los resultados obtenidos tanto clínicos como radiológicos que oscilan desde un 89% de éxitos en la prevención de la DSA como tratamiento complementario a la instrumentación lumbar; así como, buenos resultados en hernia discal, estenosis de canal, y espondilolistesis grado I, en 85%; 78% y 75% respectivamente. Se exponen los fracasos (45%) en la aplicación en la DSA clínica y radiológicamente instaurada. Se discuten los fracasos de retirada de material de estabilización en 7 casos (2,1%) y se plantean alternativas, para mejorar los resultados de estabilización dinámica.

**Conclusiones:** La estabilización dinámica posterior (EDP) como técnica de mínima invasión, se constituye en alternativa a la clásica instrumentación vertebral transpedicular en el tratamiento de la inestabilidad lumbar. La EDP como complemento a otras técnicas convencionales de cirugía lumbar, proporciona una rápida recuperación clínica, que redundará en la estancia hospitalaria posquirúrgica y en la reinserción más precoz en la actividad laboral. Las limitaciones de la eficacia de esta técnica, con dispositivo Wallis, pueden ser mejoradas, mediante uso de dispositivos interlaminares de nueva generación.

### FRACTURA-LUXACIÓN Y FRACTURA-ESTALLIDO CERVICAL SUBAXIAL. DECISIÓN TERAPÉUTICA. REVISIÓN DE LOS CASOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CRUCES EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS

I. Hernández Abad, I. Pomposo Gaztelu, A. Carrasco González, L. Galbarriatu Gutiérrez, J. Iglesias Bermejillo y E. Ruiz de Gopegui Ruiz

Hospital Universitario de Cruces, Vizcaya.

**Objetivos:** Revisión del tratamiento de las fracturas-luxación y fracturas-estallido cervicales subaxiales atendidas en el H. Universitario Cruces de diciembre 2006 a diciembre 2011.

**Pacientes:** De un total de 25 pacientes diagnosticados de fractura cervical subaxial en los últimos 5 años, se revisan 5 casos de fractura-luxación (20%) y 6 de fractura-estallido (24%). Se descartan los pacientes pediátricos, las fracturas cervicales altas y de la unión occipito-cervical. El 56% restante (5 casos fractura lineal del cuerpo vertebral, 4 apófisis espinosa, 2 platillo aislado y 2 apófisis articular) fue tratado de manera conservadora con collarín Philadelphia y seguimiento durante 1 año de media. De los 11 casos de interés, 2 casos de fractura-estallido y 2 de fractura-luxación precisaron de tracción con compás Gardner previo al tratamiento definitivo.

**Métodos:** Estudio de casos descriptivo retrospectivo utilizando las escalas SLIC Severity Score y White & Panjabi (W&P).

**Resultados:** Los casos de fractura-luxación se trataron mediante discectomía y artrodesis vía anterior, consiguiéndose resultado satisfactorio en el 80%. Un paciente (diagnosticado de espondilitis anquilosante) fue reintervenido 5 meses después por deslizamiento de la placa de artrodesis. 5 casos de fractura-estallido se trataron mediante corporectomía y fijación, y uno con collarín. Éste último precisó cirugía a los 3 meses de seguimiento por falta de consolidación. Según la clasificación SLIC todas

las fracturas-luxación del estudio reciben una puntuación > 4, considerándose quirúrgicas. 5 casos de fractura-estallido puntúan > 4 y 1 caso suma 4 puntos, considerándose dudosa la decisión terapéutica. Según W&P todos suman más de 5 puntos o, lo que es lo mismo, presentan fracturas inestables.

**Conclusiones:** Basándonos únicamente en la clasificación SLIC todos los casos han sido correctamente tratados, ya que para los casos dudosos se acepta tanto el tratamiento quirúrgico como conservador. W&P ayuda a detectar aquellos casos indefinidos que se puedan beneficiar de tratamiento quirúrgico. Esto es aplicable a nuestro estudio en el que el tratamiento conservador falló.

### IMPACTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA SOBRE LOS CAMBIOS DE SEÑAL MEDULAR EN RESONANCIA Y CURSO CLÍNICO EN PACIENTES CON ESTENOSIS CERVICAL

S. Kalb<sup>1</sup>, J.C. Ribas-Nijkerk<sup>2</sup>, J. Clark<sup>1</sup>, H. Zaidi<sup>1</sup> y N. Theodore<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Barrow Neurological Institute, Arizona, EE.UU.; <sup>2</sup>Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Tenerife.

**Objetivos:** Estudiar el impacto de la hipertensión arterial sistémica sobre la señal medular en resonancia y su correlación con el estado clínico de los pacientes.

**Pacientes:** 122 pacientes con estenosis cervical sintomática de causa degenerativa fueron divididos en 2 grupos, en función de la presencia o ausencia de hipertensión arterial documentada. A su vez, dentro del grupo de pacientes con hipertensión separó entre aquellos que la tenían controlada (< 140/ < 90 mmHg) y los que no.

**Métodos:** Se valoraron parámetros obtenidos de los cortes sagitales de resonancia magnética cervical potenciados en T2, entre ellos la estenosis de canal máxima (MCS; %), superficie del área con intensidad de señal aumentada (ISI; cm<sup>2</sup>) y el cociente de intensidad de señal (SIR) entre los dos grupos. El estado clínico se evaluó mediante la escala ortopédica japonesa modificada (mJOA) y la de Nurick.

**Resultados:** Los pacientes que no presentaban ISI mostraban un SIR mayor, indicando normalidad radiológica. Existe una relación negativa entre los valores de MCS y SIR, lo que traduce la afectación de la intensidad de señal medular en relación con la severidad de la estenosis. La probabilidad de que un área medular presentara ISI fue mayor en pacientes con hipertensión (p < 0,05) que en aquellos pacientes sin hipertensión. Los pacientes con hipertensión no controlada presentaron mayor ISI total.

**Conclusiones:** Los pacientes que presentaban estenosis cervical e hipertensión presentaban señales medulares con ISI mayores que aquellos sin hipertensión. La hipertensión no controlada afecta el área con cambio de señal. Los pacientes con cambios de señal medular presentaban peores puntuaciones en dichas escalas. No se encontró relación entre el estado clínico y el ISI. En nuestra opinión, la estenosis cervical requiere un manejo multidisciplinar que debe incluir las comorbilidades del paciente.

### LA ARTROPLASTIA LUMBAR EN EL TRATAMIENTO DE LA DISCOPATÍA DEGENERATIVA

J. Campos García<sup>1</sup>, V. Calatayud Pérez<sup>1</sup>, H. Fardoun Fardoun<sup>1</sup>, P. Ferrara<sup>1</sup> y A. Alcázar Parra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Complejo Hospitalario Universitario de Albacete; <sup>2</sup>Hospital de Hellín, Albacete.

**Introducción:** La sustitución completa del disco intervertebral es una de las opciones en el tratamiento del dolor lumbar. Muchos estudios ya avalan dicha técnica.

**Material y métodos:** Estudio prospectivo observacional de la serie de artroplastias lumbares del CHUA. Las variables a estudio

han sido el VAS y Oswestry preoperatorio respecto al postoperatorio y las complicaciones. La serie consta de 27 paciente intervenidos entre febrero de 2009 y enero de 2011. De ellos, 13 hombres y 14 mujeres, con una edad media de 34,8 (DE 6,2) con un rango entre 25 y 46. Los niveles intervenidos han sido L5-S1 en 15 casos, L4-L5 en 4 casos, L3-L4 en 1 caso y L4-L5 en 7 casos (1 ALIF + TDR). El material implantado ha sido Maverick en 24 pacientes (24 A-MAV y 5 O-MAV) 2 pacientes ACTIV-L (3 implantes) y 1 M6-L. La altura de las prótesis ha sido 17.

**Resultados:** La VAS preoperatoria respecto al dolor lumbar ha sido 8,06 y respecto a la ciática 6,68 y el Oswestry preoperatorio ha sido 45,75. El VAS postoperatorio respecto al dolor lumbar ha sido 2,2y respecto a la ciática ha sido 1,26. El Oswestry postoperatorio ha sido 12,93. Las complicaciones durante la intervención han sido una lesión vena iliaca izquierda, un desgarro en el peritoneo y una durotomía incidental. A largo plazo, 1 radiculalgia temporal 1 eyaculación retrógrada temporal, una fístula de LCR que se ha solucionado con un Bloodpach y 3 casos de sacroileítis.

**Conclusiones:** La sustitución completa del disco intervertebral, es una técnica segura, con pocas complicaciones. Desde el punto de vista de los resultados clínicos son buenos, siendo comparables a los resultados de las series de la literatura.

### LA TERAPIA DE ESTIMULACIÓN MEDULAR EN EL SÍNDROME DE CIRUGÍA DE ESPALDA FALLIDA. EXPERIENCIA EN UN CENTRO ESPAÑOL Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

M.A. Roldán Serrano<sup>1</sup>, R. Gálvez<sup>2</sup>, C. Sánchez Corral<sup>1</sup>, N. Cordero Tous<sup>1</sup>, N. Moliz Molina<sup>1</sup>, A. García Maruenda<sup>1</sup>, E. Yagui Beltrán<sup>1</sup> y A. Horcajadas Almansa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, <sup>2</sup>Servicio de Anestesiología, Unidad del Dolor, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada.

**Objetivos:** Estudiar la eficacia y efectividad de la EECP (estimulación epidural cordones posteriores) para SCEF (síndrome cirugía espalda fallida) a medio plazo, y su seguridad y satisfacción a largo plazo, mediante el análisis de la experiencia acumulada en un centro español y la revisión bibliográfica.

**Material y métodos:** Se analizaron retrospectivamente 40 pacientes intervenidos entre 2000 y 2010, estudiándose su situación basal, el alivio del dolor, la situación funcional y la toma de medicación al mes y al año, así como las complicaciones acontecidas a largo plazo, número de reintervenciones y satisfacción percibida. El seguimiento medio fue de 65 meses.

**Resultados:** El 44% redujo su dolor al menos un 30% (escala EVA) y el 25% al menos un 50%. Alrededor de la mitad de los pacientes mejoraron su situación funcional para cada una de las actividades analizadas (bipedestación, caminar, dormir y asearse). El 53% redujo la necesidad de analgesia oral. El 37% fueron reoperados al menos una vez por complicaciones (12,25% infección, 18% avería del hardware, 8,5% migración del electrodo), dándose en algunos pacientes más de una complicación distinta. El 51,51% calificó su mejoría como "buena" o "muy buena" al año, el 72% se volvería a operar y el 69% afirmaron que la intervención mejoró su calidad de vida. Se registró un descenso moderado del efecto (0,89 en el EVA medio,  $p < 0,001$ ) al año con respecto al mes de la intervención, no descrito de manera explícita previamente. Los resultados son congruentes con la literatura.

**Conclusiones:** La EECP es una terapia eficaz y efectiva para el tratamiento de SCEF cuando han fracasado medidas menos invasivas. El efecto inicial alcanzado en las primeras semanas puede empeorar ligeramente en los meses siguientes, antes de estabilizarse. Para optimizar los resultados resulta mandatario seleccionar adecuadamente a los pacientes así como depurar la técnica operatoria.

### MIELOPATÍA CERVICAL ESPONDILÓTICA CRÓNICA: UN ANÁLISIS MULTIVARIANTE DE LOS RESULTADOS CLÍNICOS

R. Al-Ghanem, J.M. Galicia Bulnes, F. Cabrerizo Carvajal y O. Abdullah El-Rubaidi

Servicio de Neurocirugía, Complejo Hospitalario de Jaén.

**Introducción y objetivos:** La mielopatía cervical espondilótica crónica representa más de la mitad de todos los casos de mielopatía cervical y es la causa más frecuente de disfunción medular en los pacientes mayores de 55 años de edad. Asimismo, es la causa más frecuente de incapacidad severa en este grupo de la población y la carga económica y social resultante de esta patología se está incrementando debido al crecimiento de la población con edad por encima de 55 años. Nuestro objetivo es valorar los resultados clínicos y radiológicos de los pacientes con mielopatía cervical intervenidos descompresión cervical anterior.

**Material y métodos:** Se trata de un estudio de cohorte retrospectiva, que incluye 55 pacientes, el 76,4% (42) fueron varones y el 23% (13) fueron mujeres. 35 pacientes (63,6%) presentaban afectación radicular y medular (mielorradiculopatía) y 20 (36,4%) sólo afectación medular (mielopatía). Se realizó discectomía simple en 12 casos, discectomía ampliada en 31 casos y corporectomía en otros 12 casos. Un caso se trató mediante discectomía ampliada y lamiectomía. Se analizaron variables clínicas, mediante la aplicación de la escala de Nurick y la de la Asociación de los Cirujanos Ortopédicos Japoneses (JOA), y radiológicas.

**Resultados:** La fusión cervical al año fue presente en 90,7% de los casos. El 80% (44 pacientes) experimentaron una mejoría de su situación clínica según la escala de Nurick; en el 38,2% la mejoría fue de un grado, en el 23,6% de dos grados y en el 18,2% de tres grados. El 16,4% (9 pacientes) su condición clínica no experimentó cambios y en el 3,6% (2 pacientes) su situación clínica empeoró (un grado y el otro dos grados respectivamente). La media en la escala de Nurick preoperatoria fue del 3,18 y en la última valoración postoperatoria fue de 1,84, lo que significa una mejoría de 1,34. El factor pronóstico más importante (tanto en el modelo univariante como multivariante) fue la duración de los síntomas; una duración de los síntomas inferior a 12 meses se asociaba a una razón de recuperación  $\geq 50$  (JOA). Otro factor pronóstico para una recuperación favorable ha sido una edad  $< 60$  años (sólo en el modelo univariante). La hiperseñal medular en T2 se ha asociado, de forma débil, a una razón de recuperación  $< 50$ .

**Conclusiones:** En nuestro trabajo hemos encontrado que la variable más importante para predecir una buena capacidad de recuperación era una duración de los síntomas inferior a 12 meses. La razón de recuperación ha sido menor en el grupo de pacientes mayores de 60 años en comparación con el grupo de pacientes "más joven" y podría representar una situación de diagnóstico tardío, una reducción de la capacidad reparadora en los pacientes con edad por encima de 60-65 años o ambas.

### MONITORIZACIÓN NEUROFISIOLÓGICA INTRAOPERATORIA EN LA INSTRUMENTACIÓN TRANSPEDICULAR LUMBAR

P. Miranda<sup>1</sup>, J.A. Simal<sup>1</sup>, Duarte<sup>1</sup>, S. M. Soler<sup>2</sup>, P. Pérez<sup>1</sup>, P. Álvarez<sup>1</sup> y C. Botella<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, <sup>2</sup>Servicio de Neurofisiología, Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia.

**Objetivos:** Determinar la utilidad de la monitorización neurofisiológica intraoperatoria en la instrumentación transpedicular lumbar.

**Pacientes:** Se trataron 198 niveles en 45 pacientes (27 varones, 18 mujeres). La etiología más frecuente fue la inestabilidad lumbar en relación a espondiloartrosis. El nivel más frecuente de instrumentación fue L5.

**Métodos:** En todos los pacientes se obtuvo registro intraoperatorio con EMG espontáneo y guiado por estímulo mediante onda cuadrada de 200 mS con frecuencias 0,5-5 Hz. Por debajo de 9 mA como umbral de respuesta se protocolizó revisión del implante; entre 10 y 12 mA la decisión quedó a criterio del cirujano; por encima de 12 mA se consideró que el implante presentaba una trayectoria segura. En todos los pacientes se obtuvo TC lumbar posquirúrgico para control de la localización de la instrumentación. La valoración neurofisiológica y radiológica se realizó de forma ciega para el cirujano. Los resultados se estudiaron descriptivamente y se analizaron mediante pruebas de contraste paramétrico para medias (t-Student, ANOVA).

**Resultados:** Se procedió a reposicionamiento intraoperatorio de los implantes en 8 ocasiones. La intensidad media final del estímulo requerida para obtener respuesta fue de 16 mA. Los estudios posquirúrgicos de TC lumbar no mostraron violación de la cortical medial en ningún implante por lo que no pudo estimarse la sensibilidad o el valor predictivo positivo de la monitorización. El valor predictivo negativo fue del 92%. La relación entre la distancia del implante al límite lateral del pedículo respecto de la intensidad efectiva del estímulo no fue estadísticamente significativa ( $p = 0,15$ ). 3 pacientes desarrollaron infección superficial y 1 paciente infección profunda que requirió revisión quirúrgica.

**Conclusiones:** La monitorización intraoperatoria con EMG no aumenta el número de complicaciones asociadas al procedimiento quirúrgico y se asocia con una menor tasa de malposicionamiento de los implantes. A pesar de lo anterior, no pudo establecerse una relación directa entre los resultados de la monitorización y la trayectoria de los implantes, por lo que el valor de la neuromonitorización precisa de su integración juiciosa por parte del cirujano.

## NUESTRA EXPERIENCIA CON LAS PRÓTESIS DISCALES LUMBARES

V. Vanaclocha Vanaclocha y N. Saiz Sapena

Hospital General Universitario de Valencia.

**Objetivos:** Presentar nuestra experiencia con las prótesis discales lumbares en el tratamiento de la patología lumbar.

**Material y métodos:** Entre noviembre 2005 y diciembre 2011 hemos implantado un total de 89 prótesis discales lumbares en 62 pacientes (V:M 51:11), de edades comprendidas entre 19 y 48 años (m 35,1 años). La indicación fue lumbalgia crónica secundaria a discopatía lumbar crónica. Algunos presentaban, además, lumbociática secundaria a hernia discal, que en dos casos eran extruidas y de gran tamaño. El seguimiento ha sido como media de 21 meses.

**Resultados:** La recuperación de los pacientes fue mucho más rápida que en los abordajes al raquis lumbar vía posterior. La vuelta al trabajo se produjo entre 1 y 3 meses (media 45 días). No hubieron complicaciones atribuibles al abordaje excepto un caso de dolor neuropático en miembro inferior izquierdo por abordaje lateral a la vena ilíaca izquierda. Un paciente hubo de ser re-intervenido para retirarle la prótesis discal por extrusión del implante. Sólo 1 paciente requirió transfusión de sangre por lesión accidental de la vena lumbar. 1 paciente requirió re-intervención para re-colocación del implante. La lumbalgia post-prótesis ha sido transitoria en todos los pacientes. Dos presentaron eyaculación retrógrada, también de forma transitoria.

**Conclusiones:** Con una buena selección de pacientes las prótesis discales lumbares ofrecen excelentes resultados. La tasa de

complicaciones es baja, pero el abordaje es conveniente que lo lleve a cabo un cirujano vascular.

## NUEVO DISPOSITIVO INTERSOMÁTICO CERVICAL QUE PERMITE MOVILIDAD Y APORTA ESTABILIDAD PARA EL TRATAMIENTO DE LA DEGENERACIÓN DISCAL CERVICAL

E. Pay Valverde, G. Aldave Orzaiz, M. Marigil Sánchez, S. Tejada Solís, R. Díez Valle y J. Guridi Legarra

Clínica Universidad de Navarra, Pamplona.

**Objetivos:** Validación de las indicaciones del dispositivo intersomático, DCI, para estabilización de la columna cervical y confirmación de sus potenciales ventajas frente a artrodesis y prótesis de disco cervical.

**Material y métodos:** De 2009 a 2011, 42 pacientes fueron intervenidos por patología cervical degenerativa. Estos pacientes no eran candidatos a prótesis cervical, y en 21 se implantó un DCI. Se han recogido los datos clínicos y radiológicos pre y posquirúrgicos de estos pacientes y se han comparado con pacientes que en este mismo periodo se les implantó una caja intersomática.

**Pacientes:** 21 pacientes diagnosticados de hernia discal o inestabilidad cervical degenerativa.

**Resultados:** 11 varones y 10 mujeres fueron intervenidos por presentar cervicobraquialgia o mielopatía cervical secundaria a hernia discal, con edad media de 46 años. Se realizó microdiscectomía mediante técnica de Caspar y se les implantó un DCI. 14 pacientes presentaban alteración de un nivel cervical y 7 de dos niveles. El nivel más frecuente fue C5-C6, el tiempo medio de quirófano de 115 minutos y el ingreso 3 días. Todos los pacientes mejoraron su sintomatología y el 90% se encuentra laboralmente activo. La movilidad se preservó en todos los niveles intervenidos y el rango de movilidad pasó de 10,35° a 5,14° en el postoperatorio. Sólo un paciente presentó una extrusión del dispositivo, siendo sustituido por una caja intersomática. Los pacientes con artrodesis cervical tenían una media de 58 años, llevaron collarín 4 semanas y sólo el 40% están laboralmente activos.

**Conclusiones:** El dispositivo intersomático DCI permite implantar un dispositivo móvil en pacientes no candidatos a prótesis cervical, con resultados clínicos y radiológicos similares a los publicados para las prótesis y con un coste similar al de las cajas intersomáticas.

## PROTOCOLO SOBRE “MOMENTO DE LA CIRUGÍA” EN LESIONADOS MEDULARES CERVICALES TRAUMÁTICOS AGUDOS

J.C. Hernández Acevedo, F. Rodríguez Peña, J.L. Gil Salú, J. Rodríguez de la Rúa, G. García Guerrero y C. Cano Gómez

Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz.

**Objetivos:** Dada la controversia existente sobre el momento de la cirugía en estos pacientes y la escasa evidencia al respecto, se propone la elaboración de un protocolo de actuación quirúrgica con el que se pueda mejorar la sobrevida y recuperación de ellos.

**Pacientes:** Lesionados medulares cervicales traumáticos agudos.

**Métodos:** Nos basamos en la experiencia de la “Unidad de Columna” del Hospital y en la revisión bibliográfica. Traumatismos cervicales atendidos por la Unidad desde 1985 hasta junio del 2011: 768 pacientes, 276 con lesión medular; operados 387 pacientes. Revisión bibliográfica desde 1985 hasta la actualidad destacando los trabajos más relevantes, se analiza el nivel de evidencia y grado de recomendación sobre el tema.

**Resultados:** Se estudia retrospectivamente la mortalidad y grado de recuperación en una muestra de nuestros pacientes.

En la bibliografía, la evidencia científica en esta patología es de nivel moderado o bajo, grados II y III (máximo posible debido a la imposibilidad por motivos éticos de elaborar trabajos prospectivos y aleatorizados), pero si le añadimos la "opinión de expertos", la tendencia al tratamiento quirúrgico precoz cada vez es mayor.

**Conclusiones:** Se elabora un Protocolo sobre el "momento de la cirugía" en el lesionado medular cervical traumático agudo, que tiene grado de evidencia II y III. Recomendamos cirugía en menos de 24 horas en todos los lesionados medulares. Cirugía en menos de 12 horas en lesionados medulares con compromiso neurológico incompleto, o al menos una descompresión (comprobada por RNM) con tracción. El síndrome centromedular de Schneider tiene unas características especiales, que se indican en el Protocolo. Se aborda en el Protocolo el momento de la cirugía, en los politraumatizados. Es conveniente realizar estudios multicéntricos para valorar resultados.

### SISTEMA INTERESPINOZO DINÁMICO LUMBAR (YODA). ESTUDIO PROSPECTIVO DE 1 AÑO

G. López Flores, J.C. Bustos Salcedo, J.A. Gutiérrez Díaz y C. Fontalvo Castro

Unidad de Neurocirugía y Neurología, Hospital San Francisco de Asís, Madrid.

**Objetivos:** Evaluar la eficacia y seguridad del sistema YODA en pacientes con enfermedad degenerativa discal lumbar (EDDL), de uno o dos segmentos, asociado o no a estenosis foraminal, manifestándose por dolor lumbar y/o dolor radicular.

**Métodos:** Estudio prospectivo piloto, comprendido entre diciembre 2010-febrero 2012 con 1 año de seguimiento postoperatorio. Se realizó en el pre y postoperatorio: RX LS dinámicos (amplitud de movimiento), TAC, RM, índice de discapacidad de Oswestry (ODI), para dolor con la escala analógica visual (VAS) y estado de la vida diaria. Se realizó disectomía vs foraminotomía o ambas, después se colocó el YODA siempre conservando el ligamento supraespinal. No se incluyeron pacientes con HD recurrente.

**Resultados:** 15 pacientes (6 mujeres y 9 hombres), 49 años edad promedio. Actividad profesional manual 50% de los pacientes ante la pesada 10%. El mayor número de pacientes, el 67%, presentó la combinación de dolor lumbar más dolor radicular. Los hallazgos fisiopatológicos muestran el 60% de los pacientes con predominio de síntomas relacionado con hernia discal y el otro 40% relacionado a estenosis foraminal. Se realizó en el 13% de los pacientes disectomía microquirúrgica, 40% foraminotomía sin disectomía y en el 47% ambos procedimientos. En 3 pacientes se realizó cirugía en 2 niveles. Predominó el nivel L4-L5 (11 pacientes), el ODI se modificó de 31 (preoperatorio) a 14 (6 semanas), 11 (6 meses) y 12 al año. El VAS para dolor mejoró de 7 promedio en el preoperatorio a 1,5 promedio al año. Al año los 15 pacientes estaban incorporados a sus actividades antes realizadas, 8 de ellos presentaron una condición normal en la evaluación de las escalas de actividades de la vida diaria, 6 mantuvieron ligera afectación por lumbalgias ocasionales que no limitaban su vida laboral y uno mejoró pero continuó con dolores que requirieron medicación continua. Los 15 pacientes se mostraron satisfechos con su condición clínica al año de intervenidos. No se presentaron complicaciones postoperatorias relacionadas con el YODA, ningún caso de dislocación del sistema. El rango de movimiento del segmento donde se colocó el YODA fue variable, tanto en flexión como en extensión, con un máximo de 28 grados.

**Conclusiones:** La eficacia y seguridad del Yoda quedó avalada después de 1 año de seguimiento de estos pacientes, con resultados satisfactorios sin complicaciones. Será necesario un pe-

riodo de seguimiento mayor para evaluar los efectos de la distribución de carga y la conservación del movimiento vs reestabilización, así como evaluar a largo plazo la condición del segmento adyacente.

### TERIPARATIDA, UNA NUEVA HERRAMIENTA PARA LA ARTRODESIS EN LA TERCERA EDAD

A. Lorente Muñoz, S. Cortes Franco, C. Fuentes Uliaque, J. Moles Herbera, J. Casado Pellejero y J. Alberdi Viñas

Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza.

**Introducción:** En los países desarrollados, la población está envejeciendo paulatinamente por lo que las enfermedades asociadas a la edad, como son la osteoporosis y la estenosis están aumentando exponencialmente. En este tipo de pacientes, el tratamiento mediante instrumentación de esta patología, presenta un alto porcentaje de morbilidad, que todavía es mayor si se asocia la osteoporosis.

**Material y métodos:** Presentamos una serie de pacientes mayores de 70 años, tratados con artrodesis posterolateral y de manera adyuvante les fue administrado tratamiento con teriparatida humana recombinante (rh 1-34 PTH).

**Resultados:** Diecisiete pacientes fueron incluidos en esta serie con un seguimiento medio de 24.06 meses y una tasa de fusión de 94,1%. Además, se observó una clara mejoría en VAS y ODI en los controles evolutivos, sin aparecer problemas de salida de tornillos, ni fracturas en los niveles adyacentes.

**Conclusiones:** La teriparatida podría mejorar la tasa de fusión en instrumentaciones en pacientes mayores de 70 años. Estudios más amplios y con un diseño adecuado serían necesarios para determinar su efectividad.

### TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS VERTEBRALES OSTEOPORÓTICAS MEDIANTE VERTEBROPLASTIA PERCUTÁNEA BIPEDICULAR UTILIZANDO CEMENTO PMMA DE ALTA VISCOSIDAD

C.A. Valencia Maldonado, R. Díaz-Romero Paz y C. Bhalen Martín

Hospital Perpetuo Socorro, Hospital Insular, Clínica Lomas Altas, México.

**Introducción:** Presentamos un estudio prospectivo de 72 pacientes intervenidos en nuestra unidad por fracturas vertebrales osteoporóticas, a uno o varios niveles, mediante vertebroplastia percutánea bipedicular con cemento PMMA de alta viscosidad y con un seguimiento mínimo de dos años.

**Material y métodos:** Todos los pacientes fueron evaluados en el prequirúrgico y a los 3, 6, 12 y 24 meses post, mediante el SF-36, índice de Oswestry y escala visual analógica del dolor. Además, han completado un cuestionario subjetivo sobre la satisfacción de los resultados. A todos los pacientes se les realizó RMN consecuencia STIR para localizar la vértebra dolorosa. Rx simples AP y lateral fueron realizadas en el pre y pimer, 3, 6, 12 y 24 meses para objetivar progresión de aplastamiento. Se objetivó la corrección de la cifosis regional, la fractura del nivel adyacente y el cambio en la utilización de las dosis de analgésicos. A todos se les realizó CT pre y post a los 6 meses para establecer las fugas de cemento y recuperación de la altura del platillo.

**Conclusiones:** Los reportes de la literatura sitúan el porcentaje de fugas de cemento para la vertebroplastia con PMMA convencional entre 9,2% y 71% con un promedio de 57,7%. Para la cifoplastia con balón el porcentaje de fugas se sitúa entre el 2,7% y 9,0% con promedio de 8,0%. En nuestra casuística la utilización de un PMMA de alta viscosidad mejora el porcentaje de fugas



hasta el 12,5%, superando ampliamente al PMMA convencional y situándola muy cercano al de la cifoplastia con balón.

### TRATAMIENTO QUIRÚRGICO EN LOS PACIENTES DE EDAD AVANZADA DE LA PATOLOGÍA LUMBAR DEGENERATIVA

R. Gil Simoes, P. Pulido Rivas, M.T. García Campos, J.R. Penanes Cuesta, M. Pedrosa Sánchez y R. García de Sola

Hospital Universitario de la Princesa, Madrid.

**Objetivos:** La PLD asociada al envejecimiento poblacional conlleva una importante limitación en la calidad de vida y autonomía de los pacientes que la sufren. El objetivo de este trabajo es valorar la eficacia y seguridad del tratamiento quirúrgico de la PLD en la población de más de 70 años.

**Pacientes:** Se procede a la revisión de 61 pacientes de más de 70 años (edad media 76,5 años, con una predominancia del sexo femenino de 3 a 2) intervenidos quirúrgicamente por PLD desde el año 2008 en el Hospital Universitario de La Princesa.

**Métodos:** Las intervenciones quirúrgicas realizadas para el tratamiento de la PLD fueron microdissectomía, descompresión nerviosa o descompresión más fijación traspedicular guiada por neuronavegador. Se realiza una revisión sistemática de sus resultados aplicando una escala modificada para pacientes de edad avanzada, que valora las características del dolor, estado funcional y afectación psicológica pre y postoperatoriamente.

**Resultados:** La mortalidad y el desarrollo de nuevos déficits neurológicos asociados a la cirugía fueron inexistentes. El dolor disminuyó en un 82% de los pacientes destacando que un 37% pudo suprimir completamente el tratamiento farmacológico. Un 83% de los pacientes aumento de una forma significativa su puntuación en las escalas de valoración funcional y un porcentaje elevado de pacientes experimentó mejoría en lo referente a la afectación psicológica que su enfermedad les generaba. No se observó ningún caso de malposición de tornillos.

**Conclusiones:** En nuestra experiencia el tratamiento quirúrgico de la PLD es seguro y eficaz, mejorando la calidad de vida en un alto porcentaje de pacientes.

### TRATAMIENTO QUIRÚRGICO Y EVOLUCIÓN FUNCIONAL DE LOS PACIENTES CON FRACTURAS CERVICALES SUBAXIALES COMPLEJAS

M. Navas García, P. Martínez, E. García Navarrete, J.M. Pascual, P. Pulido Rivas y R.G. Sola

Hospital Universitario de la Princesa, Madrid.

**Introducción y objetivos:** Las fracturas de la columna cervical subaxial (FCSA) se localizan entre la tercera y séptima vértebras, constituyendo el 75% de las lesiones traumáticas cervicales. La lesión adicional de componentes óseos (láminas, articulares) y elementos estabilizadores posteriores, puede condicionar una mayor inestabilidad biomecánica, resultando en fracturas-luxaciones y listesis que pueden incrementar el riesgo de lesión nerviosa. El abordaje quirúrgico anterior, posterior o combinado, debe prevenir y/o minimizar la lesión nerviosa y evitar o corregir la inestabilidad existente. El objetivo de este trabajo es analizar los resultados del tratamiento quirúrgico y la evolución funcional de los pacientes intervenidos de FCSA entre los años 2001 y 2011.

**Material y métodos:** Treinta pacientes (13 mujeres y 17 varones), con edades comprendidas entre los 15 y 82 años, fueron incluidos en el análisis. El diagnóstico radiológico incluyó la radiología simple, TAC y/o RM cervical, objetivando mayoritariamente fracturas-luxaciones C6-C7 (13 casos), C5-C6 (5 casos), C4-C5 (3 casos), así como fracturas conminutas de cuerpo vertebral (8 pacientes).

La valoración neurológica funcional y de dolor pre y posquirúrgica fue realizada de acuerdo a la escala American Spinal Injury Association (ASIA) y escala de Prolo respectivamente.

**Resultados:** Etiológicamente, 93% de los casos fueron secundarios a accidentes de tráfico y traumatismos. Al ingreso, 13 pacientes presentaron un ASIA grado E, 8 D, 4 C y 5 A; 17 casos precisaron reducción externa prequirúrgica. Se realizaron 20 abordajes cervicales anteriores, 7 posteriores y 3 combinados. La valoración postquirúrgica evidenció 19 pacientes sin focalidad neurológica (ASIA E), 5 D, 1 C, 1 B y 4 A. Un paciente con lesión medular completa y shock medular hipovolémico falleció.

**Conclusiones:** El tratamiento quirúrgico precoz de las FCSA complejas asociadas a inestabilidad biomecánica y/o afectación neurológica, permite la restauración de la integridad anatómica y se puede asociar con un mejor resultado neurológico y funcional postoperatorio.

### TUMORES DE PLEXO BRAQUIAL

A. Isla, M. Román, B. Hernández, F. Álvarez, T. Márquez y S. Santiago

Hospital Universitario La Paz, Madrid.

**Objetivos:** Nuestro objetivo se basa en el estudio y tratamiento de los tumores de plexo braquial valorando la estrategia quirúrgica y la evolución clínica de los pacientes.

**Material y métodos:** Consideramos 55 pacientes intervenidos en los 12 últimos años de tumores de nervios periféricos de los cuales 16 fueron de plexo braquial. De los 16 pacientes, 12 fueron mujeres y 4 varones, con edades comprendidas entre 24 y 65 años con edad media de 51,5 años. Los tumores primarios fueron 12 (5 schwannomas, 5 neurofibrosarcomas, 1 neurofibroma, 1 pseudotumor inflamatorio). Secundarios fueron en 4 pacientes, de los cuales fueron 2 metástasis de mama, 1 pancoast y un lipoma. El seguimiento medio ha sido de 4 años y mínimo de 6 meses. Clínicamente presentaban dolor 15 de los 16 pacientes espontáneamente. Déficit neurológico lo presentaban 11 de los 16 pacientes (7 de ellos procedentes de otros hospitales por biopsias percutáneas o intraoperatorias pensando en otro tipo de tumoración) Todos los casos fueron intervenidos, practicándose resecciones totales en 11 pacientes (5 schwannomas 4 neurofibrosarcoma, 1 neurofibroma y 1 pancoast) parciales en 5 pacientes (1 neurofibrosarcoma con invasión del tejido circundante, 2 infiltraciones metastásicas de cáncer de mama, 1 lipoma, y 1 pseudotumor inflamatorio).

**Resultados:** Clínicamente mejoraron del dolor 14 de los 16 pacientes. Mejoraron del déficit 6 pacientes (2 schwannomas 3 neurofibrosarcoma y un pancoast) y 5 se mantuvieron estables respecto al componente motor. Fue reintervenido una paciente con un neurofibrosarcoma mejorando del dolor y del déficit motor añadido, aunque presentó recidiva 1 año después y falleció.

**Conclusiones:** La evolución y resultados están relacionados con la histología de los tumores ya que en tumores como los schwannomas se puede realizar la resección completa. La biopsia de estos tumores previa a una cirugía puede producir déficit motor en el paciente, si no se piensan que pueden ser tumores de origen neural.

### TUMORES DE PLEXO SACRO DE ORIGEN NEURAL

A. Isla, S. Valderrábano, T. Márquez, M. Román, B. Hernández y S. Santiago

Hospital Universitario La Paz, Madrid.

**Objetivos:** Los tumores de origen neural que crecen del sacro son infrecuentes y sólo el 7% de los tumores neurogénicos intraspinales están relacionados con el sacro. Nuestro objetivo es

valorar los resultados de 11 pacientes con tumores de origen neural relacionados con el sacro valorando la indicación de los abordajes y los resultados quirúrgicos.

**Material y métodos:** Revisamos 17 tumores de sacro de los cuales presentamos 11 pacientes (6 mujeres y 5 varones) con tumores originados a nivel del tejido neural. Las edades estaban comprendidas entre 23 y 62 años con una edad media de 37,3 años. Presentaban clínica de dolor en 11 pacientes, déficit motor en 4 y hallazgo casual en 1. Los estudios de radiodiagnóstico fueron en general RM angioRM, TAC y dos casos se realizó arteriografía convencional, uno de ellos con embolización. El abordaje realizado fue anterior y posterior en 4, anterior en 5 y posterior en 2. En dos pacientes fueron operados por el mismo abordaje en dos ocasiones uno de ellos previamente en otro hospital.

**Resultados:** El diagnóstico histológico de los pacientes fue de 7 schwannoma, 2 sarcomas, 1 fibroma, 1 mioma. La resección completa fue en 9 casos e incompleta en dos. Clínicamente mejoraron del dolor en todos los casos. Mejoraron de la paresia en 2 de los tres pacientes y en uno persistió la paresia que presentaba previamente. Los dos pacientes con sarcomas precisaron tratamiento con radioterapia.

**Conclusiones:** Los tumores neurales sacros son poco frecuentes y por su localización se precisa de una estrategia quirúrgica y de un tratamiento multidisciplinar sobre todo cuando el componente presacro sea importante y se necesite realizar un abordaje anterior.

### TUMORES INTRAMEDULARES. PRONÓSTICO FUNCIONAL

S. García Duque, R. García Leal, T. Panadero Useros, C. Aracil González, A. Traba López y R. González Álvarez

Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid.

**Objetivos:** Analizar los tumores intramedulares intervenidos en nuestro centro, y los factores relacionados con su pronóstico funcional postoperatorio.

**Pacientes:** Serie consecutiva de 28 pacientes operados de tumores intramedulares entre 1995 y 2011.

**Métodos:** Estudio retrospectivo demográfico, clínico e histológico de 28 pacientes intervenidos de tumores intramedulares. Se han excluido las lesiones intramedulares de origen vascular. El pronóstico funcional ha sido analizado dependiendo de: edad, duración de los síntomas, localización tumoral, número de niveles afectados, histología, tipo de resección y deambulación preoperatorio utilizando  $\chi^2$  y t-Student según la variable.

**Resultados:** Edad media  $49,11 \pm 18,78$  años, varones 64,3%, tamaño tumoral medio  $3,9 \pm 2,5$  cm, duración de los síntomas  $20,92 \pm 21,95$  meses. Localizaciones más frecuentes: torácica 42,9% (12) y cervical 28,6% (8). Número medio de niveles afectados  $3,86 \pm 2,06$ . El síntoma inicial más frecuente ha sido el dolor (42,9%). El subtipo histológico más frecuente ha sido el ependimoma (50%) seguido de astrocitoma y hemangioblastoma (17,9% cada uno). Resección total en el 64,3% de los casos. La complicación más frecuente fue la infección urinaria (10,7%). De los pacientes que deambulaban preoperatoriamente (85,7%) el 75% lo hicieron en el postoperatorio inmediato. Se relaciona con una buena situación funcional postoperatoria (Frankel D y E): la buena situación clínica neurológica previa ( $p < 0,05$ ), un tamaño de lesión en su eje craneocaudal  $\leq 2$  cm y edad menor de 40 años ( $p < 0,05$ ). Existe una tendencia en los pacientes con afectación  $\leq 3$  niveles vertebrales a presentar una mejor situación neurológica postoperatoria.

**Conclusiones:** De los pacientes con un Frankel D y E sólo el 25% empeora tras la cirugía, de los cuales un 66,6% se agrupan en Frankel C. El principal factor predictivo del pronóstico funcional

postoperatorio es el estado neurológico previo. Las lesiones por encima de 2 cm de tamaño y los pacientes mayores de 40 años tienen una peor evolución clínica postoperatoria.

### UTILIZACIÓN DE PRÓTESIS CERVICAL DISCOCERV: EXPERIENCIA PRELIMINAR EN 33 PACIENTES

S. Cortes Franco, J. Moles Herbera, J. Casado Pellejero, A. Lorente Muñoz y J. Alberdi Viñas

Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza.

**Introducción:** El tratamiento de la enfermedad degenerativa del raquis cervical no mielopática mediante el uso de prótesis discuales es una técnica relativamente nueva que compite con la artrodesis clásica. Se han desarrollado nuevas prótesis en los últimos años como Discocerv, exponemos nuestros resultados con su empleo.

**Material y métodos:** Presentamos una serie de 33 pacientes con 20 mujeres y 13 varones a los que se hizo una encuesta telefónica obteniendo datos de la escala de Odom, nivel de satisfacción tras la cirugía y NDI (Neck Disability Index) preoperatorios y postoperatorios.

**Resultados:** La edad media era de 48,3 años, con dos niveles intervenidos en 5 pacientes y uno en 28, con un seguimiento medio de 25,7 meses (42-2). Respondieron a la encuesta 27 pacientes con un índice de satisfacción del 96,29% y unos resultados clínicos con un NDI de 41,7 puntos preoperatorio que disminuye a 16,7 en el control telefónico. En cuanto a la escala de Odom, 8 enfermos contestaron encontrarse excelentes, 14 buen estado, 3 estado regular y dos con resultado pobre, lo que supone un 81,48% de buenos resultados. Como complicaciones, se presentaron tres fusiones óseas espontáneas en tres pacientes en la radiología de control.

**Conclusiones:** La utilización de Discocerv para el tratamiento de la enfermedad degenerativa no mielopática del raquis cervical es una técnica segura y útil en nuestro medio. Los resultados clínicos son buenos, mejorando todos los índices y mostrando un alto nivel de satisfacción. Necesitamos un seguimiento más largo para conocer el porcentaje de pacientes que acaban fusionándose espontáneamente.

### TCE

#### ¿PUEDE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DETERMINAR EL RESULTADO QUIRÚRGICO EN EL HEMATOMA SUBDURAL CRÓNICO?

M. Gelabert González, D. Castro Bouzas, P. Gayoso Diz, R. Serramito García, E. Aran Echabe y A. García Allut

Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela, A Coruña.

**Introducción:** El hematoma subdural crónico constituye una de las patologías más frecuentes atendidas por los servicios de neurocirugía. El aumento de la edad de la población ha condicionado un incremento lentamente progresivo en el número de casos tratados anualmente.

**Pacientes y métodos:** Realizamos un estudio prospectivo sobre todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente de un hematoma subdural crónico unilateral entre los años 2001 y 2010. La valoración clínica de los pacientes se realizó mediante la escala de

Markwalder y las características de imagen en la tomografía computarizada, modificando la clasificación propuesta por Nakaguchi et al que en función de sus características de densidad (homogéneo, trabecular, separado y laminar) y en función de su extensión (convexidad, basales y mixtos). Así mismo, determinamos el volumen del hematoma y el desplazamiento de la línea media.

**Resultados:** La serie consta de 471 pacientes con una media de edad de  $75,4 \pm 11,7$  (27-104). De acuerdo con la arquitectura del hematoma: el tipo homogéneo se observó en 232 casos (49%), el tipo trabecular en 137 (29,3%), separado en 56 (11,9%), y el laminar en 46 (9,8%); la incidencia de recidivas en los de morfología separada fue del 30,4% (OR: 9,24 (IC95%: 2,59-13,38)). Con relación a la extensión del hematoma, los basales presentaron un 40,9% de recidivas, (OR: 18,17 (IC95%: 8,74-37,79;  $p < 0,0001$ )). Con el modelo multivariante se mantiene controlando los parámetros de Markwalder basal, tratamiento anticoagulante-antiagregante y sexo. El volumen del hematoma y el desplazamiento de la línea media no tuvieron valor significativo para predecir recidiva.

**Conclusiones:** La imagen radiológica preoperatoria, tiene un alto valor predictivo sobre la posibilidad de recidiva del hematoma subdural crónico. Los hematomas con morfología separada tienen un riesgo altamente significativo de recidiva. El volumen del hematoma y la desviación de la línea media, son factores que no influyen en la evolución de estos hematomas.

#### ESTUDIO DEL BENEFICIO DEL USO DE LA CRANIECTOMÍA DESCOMPRESIVA PARA EL CONTROL DE LA HIPERTENSIÓN INTRACRANEAL REFRACTARIA EN UNA SERIE DE PACIENTES DE NUESTRO CENTRO DURANTE LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS

A. Soto Guzmán, H. Santana Ojeda, O. Morales Sabina, M. Sánchez Palacios, R. Díaz-Romero Paz y D. Rodríguez Pons

Hospital Universitario Insular de Gran Canaria.

**Introducción:** La hipertensión intracraneal es una causa grave de muerte y discapacidad severa (sobre todo en traumatismo craneoencefálico). A pesar de que no hay datos concluyentes que confirmen o refuten la efectividad de la craniectomía descompresiva en cuanto a mejorar el pronóstico de los pacientes con hipertensión intracraneal refractaria a tratamiento médico, sí disminuye el riesgo de muerte. Nuestro objetivo es presentar el grado de empleo de craniectomía descompresiva en una serie de pacientes de nuestro centro y su efectividad a la hora de controlar la presión intracraneal refractaria relacionándola con los factores pronóstico y la supervivencia y funcionalidad.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo retrospectivo con una muestra de 36 paciente ingresados en la Unidad de Medicina Intensiva de nuestro hospital por causa traumática, vascular o infecciosa e intervenidos de craniectomía descompresiva unilateral o bicoronal para el manejo de la Presión intracraneal refractaria a medidas de primer y segundo nivel desde enero 2010-diciembre 2011. Se analizan las variables y su relación con el control refractaria, la supervivencia y el desenlace final.

**Resultados:** De los 36 pacientes 18 ingresaron por traumatismo craneoencefálico severo, 6 por hemorragia subaracnoidea, 4 con accidente cerebrovascular isquémico y 6 con el diagnóstico de Accidente cerebro vascular hemorrágico. La media de presión intracraneal pre-operatoria en los pacientes fue de 23,8 mmHg, mientras que la media post-quirúrgica de 7,02 mmHg. Se consideró efectiva en el 91% de los casos. La mortalidad fue del 25%, resultado desfavorable (estado vegetativo o discapacidad severa) del 33% y el 41% presentó un resultado favorable (sin secuelas o discapacidad leve).

**Conclusiones:** La craniectomía descompresiva resultó efectiva en el control de la presión intracraneal refractaria a las medidas de primer y segundo nivel en nuestro hospital.

#### FACTORES PRONÓSTICOS A LARGO PLAZO EN TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO SEVERO CON CRANIECTOMÍA DESCOMPRESIVA

M.J. Molina Aparicio, K.C. Rosas Soto, A. Huete Allut, B. López Álvarez, V. Rodríguez Martínez y J. Masegosa González

Hospital Torrecárdenas, Almería.

**Introducción:** Descripción de los factores pronósticos en pacientes que han sufrido traumatismo craneoencefálico severo y se les realiza craniectomía descompresiva. A sí mismo se analiza el desarrollo de hidrocefalia y su relación con el tiempo de reposición de la plastia ósea.

**Material y métodos:** Realizamos un diseño de estudio descriptivo retrospectivo, analizando las Historias Clínicas, pruebas radiológicas, y recuperación funcional a largo plazo según la Glasgow Outcome Scale, desarrollo de hidrocefalia (ventriculomegalia o colecciones subdurales) y tiempo de reposición de la plastia ósea.

**Resultados:** Se identificaron 40 pacientes, excluyendo del estudio 4 casos en menores de 14 años. 30 hombres y 6 mujeres, con una edad media de 40,28 años. La tasa de mortalidad total fue del 45,7%. El porcentaje de procesos infecciosos intercurrentes durante su estancia en UCI fue del 70,58%. El grado de recuperación funcional a largo plazo presentaba buen resultado (GOS 4 o 5) 33,2% y mal resultado (GOS < 3) en 52,7%. El 41,17% desarrolló hidrocefalia y menos de la mitad necesitaron derivación ventricular. El tiempo medio de reposición de plastia ósea ha sido de 11,5 meses en pacientes que desarrollaron hidrocefalia y de 6,5 m en los que no lo hicieron.

**Conclusiones:** La craniectomía descompresiva es una maniobra que en la actualidad se utiliza con mayor frecuencia en el tratamiento del traumatismo craneoencefálico, aunque su efectividad revisando la literatura es controvertida, por lo que es importante su análisis para la toma de decisiones. Un tercio de los pacientes que sufren traumatismo craneoencefálico grave y craniectomía descompresiva son capaces de vivir de forma independiente. Una puntuación baja en la escala de Glasgow alta de UCI, es indicador de mal pronóstico funcional a largo plazo. El tiempo de reposición de la plastia ósea está en relación con el desarrollo de hidrocefalia.

#### HEMATOMAS SUBDURALES AGUDOS TRAUMÁTICOS, EDAD Y GLASGOW INICIAL. ¿OPERAR O NO OPERAR?

D. Pascual Argente, C.M. Bautista Jiménez, A. Otero Rodríguez, L. Ruiz Martín, A.D. Miranda Zambrano y A. Maíllo Sánchez

Complejo Asistencial Universitario de Salamanca.

**Objetivos:** Evaluar la influencia de la edad y el Glasgow inicial en el pronóstico de los hematomas subdurales agudos traumáticos operados en nuestro centro en los últimos siete años.

**Pacientes:** 42 pacientes intervenidos entre los años 2003 y 2010. El rango de edad estuvo entre 11 y 90 años, con una edad media de 70. El GCS inicial osciló entre 3 y 15, con una media de 8.

**Métodos:** Se realiza un estudio retrospectivo mediante análisis de una base de datos en SPSS15 creada a partir de la revisión de historias, centrándonos inicialmente en edad, GCS inicial y último GOS conocido.

**Resultados:** La mortalidad fue del 30% en los pacientes de 75 años o menos, y del 27% en mayores de 75. El 45% de los pacientes con un GCS  $\leq 6$  fallecieron, por un 14% de los que presentaron un GCS  $> 6$ . El 85% de los pacientes operados con un GCS  $\leq 6$  tuvieron un pobre pronóstico (GOS 1-3), por un 59% en el grupo de los operados con GCS  $> 6$ . En cuanto al pronóstico según la edad, en el grupo de los mayores de 75 años un 60%

tuvo un pronóstico pobre, comparado con el 77% de los de 75 años o menos. No se obtuvieron resultados estadísticamente significativos.

**Conclusiones:** A pesar de la ausencia de resultados estadísticamente significativos, las tendencias observadas parecen refrendar la importancia del GCS inicial en el pronóstico de estos pacientes. Asimismo, da la impresión de que la edad puede no ser un factor tan importante como parece reflejar la literatura, al menos en nuestro medio. Parece que es posible operar apacientes añosos con un aceptable pronóstico vital y funcional siempre que presenten un razonable GCS inicial.

### HEMORRAGIA IATROGÉNICA TRAS USO DE DISPOSITIVOS EXTERNOS DE MONITORIZACIÓN DE PRESIÓN INTRACRANEAL

C. Barrena López, A. Bollar Zabala, E. Nájera Aguilar, M. Castle Ramírez, M. Arrazola Schlamilch y E. Úrculo Bareño

Hospital Donostia, Guipúzcoa.

**Introducción:** La utilización de dispositivos de monitorización intracraneal es una práctica frecuente y necesaria en los servicios de neurocirugía y medicina intensiva para el manejo de los pacientes neurocríticos. La infección y el mal manejo de los catéteres ha sido ampliamente estudiado y revisado, no obstante, la hemorragia iatrogénica es una complicación infraestimada y poco valorada.

**Objetivos:** Analizar factores de riesgo asociados a los dispositivos de monitorización intracraneal y comparar los diversos tipos de drenaje (ventricular e intraparenquimatoso) según incidencia de sangrado. Estudio biofísico que relaciona la pérdida de elastancia, aumento de presión intracraneal y edema cerebral con el sangrado iatrogénico.

**Métodos:** Analizamos dos grupos independientes de 50 pacientes, que han precisado monitorización de presión intracraneal durante los 2 últimos años. Todos los dispositivos fueron colocados por neurocirujanos siguiendo los puntos de referencia clásicos. Los pacientes sin TC control fueron excluidos.

**Resultados:** La incidencia de sangrado iatrogénico fue del 25% para los dispositivos ventriculares y del 38,8% para los parenquimatosos. Las hemorragias fueron hematomas puntiformes con un volumen medio de 6,3 ml; no afectaron al pronóstico de los pacientes. La presión intracraneal elevada se observó en el 47% de los pacientes con hemorragia iatrogénica por dispositivo parenquimatoso. El riesgo de sangrado con el dispositivo intraparenquimatoso y un número de plaquetas inferior a 140.000 fue estadísticamente significativo. Se observó una relación entre la alteración del TTPa y la hemorragia tras colocación de drenaje intraventricular.

**Conclusiones:** Las hemorragias iatrogénicas son una complicación frecuente, sin embargo su repercusión clínica es poco valorable. Las alteraciones de la coagulación se relacionan con un incremento en el sangrado. El aumento de la presión intracraneal junto con la pérdida de elastancia cerebral aumenta el riesgo de sangrado con dispositivos intraparenquimatosos.

### PRONÓSTICO CLÍNICO TRAS LESIÓN DE ARTERIA VERTEBRAL EN EL CONTEXTO DEL TRAUMATISMO CERVICAL CERRADO

L. Pérez Orribo<sup>1</sup>, S. Kalb<sup>1</sup>, J. Ribas<sup>2</sup> y N. Theodore<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Barrow Neurological Associates, EE.UU.; <sup>2</sup>Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Tenerife.

**Objetivos:** En el contexto del traumatismo cervical cerrado, las pruebas radiológicas de screening para la detección de lesión de

la arteria vertebral presentan un incremento de su uso. Nuestro objetivo es determinar el pronóstico clínico de pacientes con trauma cervical cerrado y lesión de la arteria vertebral.

**Pacientes:** 66 pacientes aquejados de traumatismo cervical cerrado fueron revisados. A todos se les realizó angio TC y RMN con secuencia vascular.

**Métodos:** Se evaluó su estado clínico, incluyendo la presencia de focalidad neurológica o dolor sugestivo de lesión vascular o de raquis cervical. La presencia de lesión cerebral se evaluó mediante RMN usando secuencias de difusión. Se analizaron los datos clínicos y radiológicos para determinar la incidencia de lesión de la arteria vertebral y su correlación con el resultado clínico.

**Resultados:** En el 19,7% de los pacientes se objetivó la presencia de alteraciones de la arteria vertebral. 2 pacientes presentaron lesión vascular secundaria a afectación de la vertebral. No se apreció asociación significativa entre lesión de la vertebral y síntomas neurológicos o fracturas cervicales. La presencia de síntomas neurológicos como forma de debut, o la presencia de fracturas cervicales se asociaron con peor pronóstico funcional a 5 meses.

**Conclusiones:** No se encontró asociación entre el pronóstico clínico de los pacientes tras traumatismo cervical cerrado y presencia de lesiones de la vertebral. Dada la baja frecuencia de esta entidad, y sus devastadoras consecuencias, es razonable realizar pruebas de screening para la detección de lesiones de la arteria vertebral tras traumatismo cervical cerrado.

### RECIDIVAS DE HEMATOMA SUBDURAL CRÓNICO. EXPERIENCIA DE NUESTRO SERVICIO

J.F. Malca Balcázar, J.M. Cabezudo Artero, M. Ortega Martínez, M. Botana Fernández, J. Mata Gómez y I.J. Gilete Tejero

Servicio de Neurocirugía, Hospital Universitario Infanta Cristina, Badajoz.

**Introducción:** El hematoma subdural crónico (HSDC) es una patología muy frecuente en los servicios de Neurocirugía. Pese a ello, aún existen discrepancias en cuanto al manejo de inicio y en las recidivas, que se cifran en torno al 15% en la literatura revisada.

**Objetivos:** Nuestro propósito es analizar el tratamiento realizado en nuestro servicio de las recidivas y compararlo con las publicaciones más relevantes. Asimismo, estudiamos variables como la edad, comorbilidades y otras que podrían estar relacionadas con las recidivas.

**Pacientes y métodos:** Hemos estudiado retrospectivamente 96 pacientes con recurrencia de HSDC, atendidos en el Hospital Infanta Cristina desde el año 2000 hasta diciembre de 2011, extrayendo distintas variables desde las historias clínicas, tales como la edad, sexo, comorbilidad, incidencia de crisis comiciales, entre otras.

**Resultados:** Analizamos una muestra de 96 pacientes, de los que 78% fueron varones, y 22% mujeres, con una edad media de 78 años (27,3-95). Se encontraron 32% del lado izquierdo, 59% del lado derecho y 8% bilaterales. Un tiempo medio de aparición de recidiva de 24,2 días. En cuanto al tratamiento, se realizó reapertura del trépano inicial en el 86,5%, reapertura de trepano inicial sumado a un nuevo trepano e irrigación con suero fisiológico en 12,5%, y craneotomía en 1%. Como complicaciones más relevantes se presentaron neumonía en un 2% de pacientes y crisis comicial en 3% de ellos.

**Conclusiones:** En el tratamiento de pacientes con HSDC recidivado no encontramos diferencias estadísticamente significativas si se realiza reapertura del trépano inicial o dos trépanos y lavado, en concordancia con la literatura publicada al respecto.

La craneotomía es un tratamiento que se precisa muy rara vez y se reserva para casos complicados.

### REPOSICIÓN INMEDIATA DEL "FLAP ÓSEO", ESTERILIZADO EN AUTOCLAVE, EN EL TRATAMIENTO DE LA INFECCIÓN POSCRANEOTOMÍA

D. Aguirre Mollehuanca, J. Albusua Sánchez, J. Ayerbe Gracia, J. Muñiz de Iñeson y J.M. de Campos Gutiérrez

Fundación Jiménez Díaz, Madrid.

**Introducción:** La infección post-craneotomía se estima alrededor del 5% (1-11%). El tratamiento estándar de la infección post-craneotomía es la limpieza quirúrgica, descarte del flap óseo, tratamiento antibiótico endovenoso y posterior craneoplastia. Los análisis de costes para una infección post-craneotomía, realizados en Europa recientemente, estiman un gasto adicional de 11,180€ por paciente.

**Material y métodos:** Se ha realizado una revisión de 382 craneotomías realizadas en nuestro servicio en los últimos 5 años. Se identificaron 20 pacientes que cumplieran criterios de infección post-craneotomía, acorde a lo establecido por la CDC para infecciones del SNC. De estos pacientes, 7 recibieron tratamiento según la técnica descrita: Limpieza quirúrgica con toma de muestra para cultivo, retiró y recolocación, en el mismo acto quirúrgico, del flap óseo previa esterilización en autoclave a 134 °C y durante 15 minutos, tratamiento antibiótico endovenoso de amplio espectro y posteriormente adaptado al resultado del antibiograma.

**Resultados:** Los pacientes de nuestra serie (5 varones y 2 mujeres), tuvieron una media de edad de 45 años (26-77 años). Todos los casos fueron post-craneotomías supratentoriales. El factor de riesgo más frecuente (71%) de los descritos en la literatura, para infección post-craneotomía, fue la cirugía prolongada (> 4h). Los gérmenes más frecuentemente identificados fueron el *Propionibacterium acnes* y el *Staphylococcus aureus* meticilín-sensible (ambos 28,6%). La evolución postoperatoria fue favorable en todos los pacientes, salvo uno, que precisó de una nueva limpieza quirúrgica según la misma técnica y con posterior solución completa de la infección. No se han observado complicaciones ni secuelas asociadas al tratamiento descrito.

**Conclusiones:** Se describe un nuevo esquema de tratamiento para la infección poscraneotomía con resultados similares a otras técnicas descritas en la literatura; siendo su principal ventaja la reposición inmediata del flap óseo previa esterilización.

### RESULTADOS DE LA CRANIECTOMÍA DESCOMPRESIVA EN PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO SEVERO

S. Bisshopp Alfonso, A. Jiménez O'Shanahan, C. Sosa Pérez, C. Espino, A. Szolna, L. Carreira y J. Morera

Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín, Las Palmas de Gran Canaria.

**Objetivos:** El adecuado manejo de la presión intracraneal (PIC) es crítico en pacientes con TCE. El uso de la craniectomía descompresiva está ampliamente extendido para el tratamiento de la PIC refractaria. El objetivo de este estudio es analizar el resultado funcional y la calidad de vida en pacientes con TCE sometidos a craniectomía descompresiva.

**Métodos:** Análisis retrospectivo, durante un período de 10 años (abril 2001-enero 2012), de 46 pacientes con TCE, que experimentaron craniectomía descompresiva para el control de la PIC

refractaria a la terapia médica convencional. Los pacientes fueron seguidos durante un período de al menos tres meses tras el tratamiento para determinar el resultado funcional mediante el Glasgow Outcome Score (GOS), dividiéndose en buen resultado (GOS 4 y 5) y mal resultado (GOS 1 a 3). Las principales variables analizadas fueron: edad, Glasgow Coma Scale (GCS) al ingreso y pre-descompresiva, tipo de lesión radiológica (según la clasificación de Marshall), mortalidad... Se valoraron las complicaciones post-craniectomía, así como las secuelas neurológicas en los supervivientes.

**Resultados:** Cuarenta y seis pacientes con TCE severo fueron sometidos a craniectomía descompresiva de forma electiva, 33 pacientes con lesión difusa (21 pacientes con lesión tipo III de Marshall y 12 pacientes con lesión difusa tipo IV de Marshall). Mientras que la lesión focal o tipo V fue demostrada en 13 pacientes. El 62% de los pacientes con lesión focal tuvieron GOS 1 a 3, y 38% GOS 4 y 5. La mortalidad global fue del 17% y el índice de secuelas del 79%.

**Conclusiones:** La gravedad de la lesión, determinada por el GCS, así como el tipo de lesión son factores determinantes del resultado, y deben ser considerados al describir el TCE en los pacientes. Sobre la base de lo observado en nuestra serie, parece que los pacientes con lesión focal en los que se realiza craniectomía descompresiva presentan a un peor pronóstico a largo plazo, aunque son necesarios estudios de mayor tamaño muestral para confirmar este dato.

### TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO LEVE EN EL PACIENTE DESCOAGULADO

G. Montes Graciano, F. Muñoz Hernández, C. de Quintana-Schmidt, I. Catalá Antúnez, C. Asencio Cortés y J. Molet Teixidó

Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona.

**Objetivos:** El uso de anticoagulantes orales es un factor de riesgo de hemorragia intracraneal tras TCE leve, por lo que es habitual la realización de TC craneal en estos pacientes; su valor predictivo negativo en el TCE leve es alto, aunque no está bien estudiado en pacientes anticoagulados. Nuestro objetivo es averiguar si es seguro obviar el periodo de observación al paciente en terapia anticoagulante con TCE leve y TC normal, y la frecuencia de complicaciones diferidas.

**Pacientes y métodos:** Realizamos un estudio prospectivo de 126 pacientes con TCE leve (GCS14-15 inicial) atendidos en Urgencias de nuestro centro entre 2009 y 2011. La media de edad fue de 79,4 años (rango 19-93), siendo 39 hombres (31%) y 87 mujeres. Todos los pacientes tomaban tratamiento anticoagulante oral, se registró el INR y se realizó la TC craneal al ingreso. La valoración del paciente se realiza a las 24h, al mes y 3 meses tras el ingreso, determinándose la aparición o no de nueva focalidad neurológica o síntomas en relación a la aparición de sangrado en la TC craneal.

**Resultados:** En 13 casos (10,3%) hubo resultado positivo para hemorragia intracraneal en la TC inicial, de los cuales 2 requirieron cirugía y 2 fallecieron. En ningún caso de TC negativo hubo empeoramiento clínico-radiológico a las 24h; en 3 casos apareció clínica neurológica al mes, aunque en sólo un caso (0,9%) se pudo demostrar hemorragia intracraneal; ninguno falleció por causa relacionada con el TCE.

**Conclusiones:** En nuestra serie, hemos observado que la anticoagulación es un importante factor de riesgo para sangrado intracraneal tras TCE leve. En caso de TC craneal negativo el riesgo de deterioro posterior es muy bajo, por lo que se podría considerar dar el alta temprana sino existen otros factores de riesgo y ofreciendo una correcta información al paciente.

### UTILIDAD DE LA CRANIECTOMÍA DESCOMPRESIVA PROFILÁCTICA EN TCEs SEVEROS CON LESIÓN OCUPANTE DE ESPACIO

I. Arrese Regañón<sup>1</sup>, P.A. Gómez López<sup>2</sup>, R. Alday Alzola<sup>2</sup>, R. Sarabia Herrero<sup>1</sup>, A. Lagares Gómez-Abascal<sup>2</sup> y R. Díez Lobato<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid; <sup>2</sup>Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid.

**Introducción:** La craneotomía descompresiva CD es una técnica ampliamente utilizada para el manejo de TCEs severos. Sin embargo, pese a que ha sido con frecuencia estudiada para el manejo de la hipertensión intracraneal refractaria, su utilidad profiláctica cuando se realiza en el momento de la evacuación de lesiones masa no está apenas analizada.

**Pacientes y métodos:** De los 682 pacientes con TCE severo incluidos en nuestra base de datos desde el año 1996 hasta el 2006, se realizó un estudio retrospectivo de los intervenidos por lesión ocupante de espacio. Se analizaron los factores pronósticos y evolución, diferenciándolos en tres grupos de población: pacientes sometidos a craneotomía, a craneotomía obligada por herniación y a craneotomía electiva por el cirujano.

**Resultados:** Se revisaron 172 casos. Los factores pronósticos de los pacientes con craneotomía obligada eran significativamente peores que los de los otros dos grupos, por lo que se retiraron del análisis. Comparando estos dos últimos, la disminución de la mortalidad, el control de la PIC y la posibilidad de recuperación de conciencia al alta fueron tres veces superiores en el grupo craneotomizado, mostrando significación estadística.

**Conclusiones:** Nuestro estudio apoya la utilidad de la CD realizada de forma profiláctica durante la evacuación de lesiones ocupantes de espacio en pacientes con TCE severo. Recomendamos la inclusión de este grupo de pacientes en futuros ensayos encaminados a evaluar la efectividad de la CD en el TCE.

### VALOR PRONÓSTICO DE LA AFECTACIÓN DEL TRONCO CEREBRAL EN RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO GRAVE

M. Cicuendez, A. Hilaro, A. Ramos, I. Paredes, P.A. Gómez y A. Lagares

Hospital 12 de Octubre, Madrid.

**Objetivos:** El objetivo de este estudio es correlacionar las lesiones traumáticas del tronco cerebral con la evolución clínica en pacientes con traumatismo craneoencefálico (TCE) grave.

**Pacientes:** Se incluyeron en el estudio 108 pacientes con TCE grave admitidos en nuestro hospital entre 2002 y 2011.

**Métodos:** Se realizó una resonancia magnética (RM) en los primeros 30 días tras el TCE. Se determinó la localización y características de la lesión: localización anterior o posterior; lesión hemorrágica o no hemorrágica; y si el compromiso era uni o bilateral. Posteriormente se estableció la relación entre los hallazgos radiológicos y la evolución clínica al menos a los 6 meses del traumatismo mediante la escala de evolución de Glasgow extendida (GOSE) y el índice de Barthel. Mediante un estudio univariable se determinó la relación entre los hallazgos en RM, la evolución y la discapacidad de los enfermos; así como la sensibilidad, especificidad y curvas ROC de los hallazgos de RM.

**Resultados:** De los 108 pacientes con TCE grave, se observaron lesiones a nivel del tronco cerebral en 51 de ellos. Todos los pacientes con afectación bilateral del tronco cerebral (26%) presentaron mala evolución final independientemente de su localización ( $p = 0,003$ ). Otros factores asociados a peor pronóstico fueron la hemorragia y la localización posterior en el mesencéfalo. La localización posterior de las lesiones mostró la mejor

capacidad predictiva tanto en la evolución de enfermos (OR 6,8,  $p = 0,003$ ); como en el grado de discapacidad (OR 4,8,  $p < 0,01$ ).

**Conclusiones:** La presencia de lesión posterior y/o hemorrágica en el tronco cerebral, así como lesiones bilaterales del mismo en RM; son signos de mal pronóstico en pacientes con TCE grave.

## VASCULAR

### ABORDAJE LATERAL SUPRAORBITARIO COMO ALTERNATIVA A LA CRANEOTOMÍA PTERIONAL: MENOS ES MÁS

M. Martínez Madrigal<sup>1</sup>, D. Santamarta Gómez<sup>1</sup>, P. Varela Rois<sup>2</sup>, P. García Barrio Fernández<sup>1</sup> y J. Cosamalón<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario de León; <sup>2</sup>Hospital Universitario de Salamanca.

**Introducción y objetivos:** La craneotomía pterional (PtC) constituye el "gold-standard" para abordar lesiones de la región sellar, parasellar y retrosellar. El abordaje lateral supraorbitario (LSO) permite acceder a las mismas regiones anatómicas, con las ventajas de la mínima invasión, reduciendo la morbilidad asociada. El objetivo del presente estudio es evaluar la fiabilidad de LSO en el tratamiento de pacientes candidatos a la PtC.

**Pacientes y métodos:** De enero de 2011 a enero de 2012 se empleó la LSO en 11 pacientes con lesiones de la fosa craneal anterior, región sellar y parasellar. De forma retrospectiva se analizaron: datos demográficos, localización y tipo de lesión, situación clínica pre-quirúrgica, resultado quirúrgico, GOS al alta y el resultado estético.

**Resultados:** De los 11 pacientes, 6 eran varones. Con una edad media de 49,5 años (21-72 años). Se trataron 9 aneurismas (4 ACM, 2 AcoA, 1 AcoP, 1 ACI-bif y 1 AchRA), 1 meningioma del surco olfatorio y un hematoma subdural agudo frontal. El GCS antes de la intervención osciló entre 12-15. En ningún caso fue necesario reconvertir al abordaje pterional. Los principios microquirúrgicos y el manejo neuroanestésico propiciaron la relajación óptima y evitaron la retracción cerebral. No hubo complicaciones post-quirúrgicas asociadas al abordaje. Ningún paciente presentó déficit de la rama frontal del nervio facial. El GOS al alta osciló entre 4-5.

**Conclusiones:** Con respecto a la PtC, la LSO tiene las ventajas de minimizar el manejo del músculo temporal, del ala esfenoidal y de reducir los defectos cosméticos, permitiendo el acceso y tratamiento del mismo número de lesiones. Puede indicarse como alternativa válida y menos invasiva al abordaje pterional. Requiere de una curva de aprendizaje corta, consiguiendo óptimos resultados funcionales y estéticos.

### ABORDAJE MULTIDISCIPLINAR EN LAS MALFORMACIONES ARTERIOVENOSAS ENCEFÁLICAS. NUESTRA EXPERIENCIA

J. Masegosa González, A. Huete Allut, A. Contreras Jiménez, M.J. Molina Aparicio, K. Rosas Soto y V. Rodríguez Martínez

Servicio de Neurocirugía, Complejo Hospitalario Torrecárdenas, Almería.

**Objetivos:** Análisis descriptivo de los aspectos clínicos, de diagnóstico por imagen, abordaje (quirúrgico, endovascular, radio-

quirúrgico) y resultados de los pacientes diagnosticados de malformaciones arteriovenosas (MAV) en nuestro Centro.

**Pacientes y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo sobre una serie de 62 pacientes con MAV encefálicas diagnosticadas durante el período 1990-2011. Se recogieron datos demográficos, síntomas de presentación clínica, características radiológicas, tipo de abordaje, complicaciones postoperatorias y evolución posterior.

**Resultados:** La serie consta de 34 varones y 28 mujeres, con edad promedio 35,8 años (rango de 14-78 años). Clínicamente debutaron con hemorragia (45%), crisis comiciales (25%) y otros (cefalea, hallazgo casual e hidrocefalia). El diagnóstico se realizó con TAC y RMN confirmándose con angiografía. La localización más frecuente fue frontal (53%), estando en zona motora un 12%, y 8% a nivel cerebeloso. Se encontraron como lesiones asociadas 3 pacientes con aneurismas y 2 pacientes con cavernomas. El grado según la escala de Spetzler y Martin fue de I (14,5%), II (24%), III (40%), IV (12,9%), V (8%). El tratamiento fue exclusivamente quirúrgico en 35 casos, mixto 10 casos, embolización 5 casos, radiocirugía 7 casos y expectante 5 casos. La estancia hospitalaria fue de 5-30 días (promedio 7,5). El resultado funcional fue satisfactorio (88,7%), con 1 solo paciente con incapacidad severa, 4 con incapacidad moderada y 2 exitus. El seguimiento medio fue de 36 meses (2-96). El resultado angiográfico no mostró restos de MAV en 89%. (100% en los tratados quirúrgicamente).

**Conclusiones:** La microcirugía sola es muy eficaz en los grados I y II de Spetzler. El tratamiento multidisciplinar (microquirúrgico, endovascular y radioquirúrgico) de las MAV, cuando está indicado, favorece la obtención de buenos resultados y hace posible el tratamiento efectivo de lesiones que clásicamente han presentado alta morbimortalidad.

## ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LAS FÍSTULAS DURALES ARTERIOVENOSAS CRANEALES (FDAVC)

I. Paredes Sansinenea, M. Cicuendez López-Ocaña, J. Campollo, R.D. Lobato, J.F. y A. Alén Lagares

Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid.

**Objetivos:** Identificar los factores radiológicos que se asocian a un curso agresivo de la fístula. Analizar el coeficiente kappa interobservador de las clasificaciones de Borden y de Cognard. Describir los tratamientos utilizados y sus resultados.

**Material y métodos:** Se analizaron las historias de las FDAVC de los últimos 20 años. 2 observadores independientes clasificaron las FDAVC de acuerdo a las clasificaciones de Borden y Cognard.

**Resultados:** Se analizaron 41 FDAVC, de las que las más frecuentes fueron las indirectas (no se tuvieron en cuenta las directas) del seno cavernoso con 15. La localización tentorial, de fosa craneal anterior, y del seno longitudinal superior se asociaron a un curso agresivo. La presencia de variz venosa de drenaje se correlacionó con el curso agresivo, así como los tipos III de Borden, y III y IV de Cognard. El índice kappa inter observador fue de 0,7 para la de Borden y 0,78 para Cognard. El tratamiento endovascular y mixto se asoció a mayor tasa de complicaciones, considerando éstas como el resangrado, la aparición de nueva focalidad, infección posquirúrgica o persistencia de la FDAVC.

**Conclusiones:** Las clasificaciones utilizadas presentan una buena correlación inter observador, y presentan una fuerte asociación con el curso clínico agresivo. El tratamiento quirúrgico es una opción segura de las FDAVC.

## ANEURISMAS CARÓTIDO-OFTÁLMICOS NO ROTOS. EXPERIENCIA EN 41 ANEURISMAS TRATADOS CON STENT DIVERSOR DE FLUJO PIPELINE

P. Lylyk<sup>1</sup>, M. Domínguez Páez<sup>2</sup>, R. Ceratto<sup>1</sup>, G. Abudara<sup>1</sup>, A. Ferrario<sup>1</sup>, J. Lundquist<sup>1</sup>, E. Scrivano<sup>1</sup> y M.A. Arráez Sánchez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sección de Hemodinamia y Neurorradiología Intervencionista, Instituto Médico ENERI, Clínica La Sagrada Familia, Buenos Aires, Argentina; <sup>2</sup>Servicio de Neurocirugía, Hospital Regional Universitario Carlos Haya, Málaga.

**Objetivos:** Analizar los resultados de una serie de 41 aneurismas carótido-oftálmicos no rotos tratados con dispositivo diversor de flujo Pipeline. Asimismo se realiza una revisión de los resultados publicados hasta la actualidad en el tratamiento quirúrgico y/o hemodinámico de este grupo de aneurismas, centrada en la eficacia del tratamiento y tasa de complicaciones.

**Material y métodos:** Se presenta una serie de 41 aneurismas carótido-oftálmicos no rotos en 38 pacientes tratados entre febrero de 2007 y enero de 2010. Todos los pacientes fueron sometidos a la implantación de al menos un dispositivo diversor de flujo Pipeline previa doble antiagregación durante un mínimo de 72 horas. El seguimiento clínico y/o radiológico se realizó en 36 pacientes durante un periodo no menor a 24 meses.

**Resultados:** La distribución por sexo de la muestra es de 31 mujeres y 7 hombres, con una edad media de 56,1 años (rango 29 a 76 años). El 26,8% de los aneurismas tratados debutó con efecto masa (alteración visual y/o oftalmoparesia), mientras que en el resto el hallazgo fue casual. El 65,8% de los aneurismas se localizó en el segmento C6 izquierdo. El tamaño medio del domo fue de 11,2 mm, con un cuello medio de 5,6 mm. Tres de los aneurismas medían más de 25 mm. En 9 pacientes existían aneurismas múltiples, de los cuales 7 presentaban aneurismas en el segmento C6 carotídeo controlateral. El número medio de dispositivos Pipelines usados en cada procedimiento fue de 1,6 (rango de 1 a 6). El 10% de los aneurismas presentaba algún tipo de procedimiento endovascular previo (stent y/o coils) y en el 30% se procedió a colocar coils previos a la colocación del dispositivo diversor de flujo. No se registraron complicaciones hemorrágicas durante los procedimientos, sí una trombosis intraluminal resuelta con rTPA y tres complicaciones técnicas relacionadas con la colocación del stent, solventadas durante el acto quirúrgico. En el seguimiento se realizaron controles angiográficos a 36 de los aneurismas tratados, evidenciándose una oclusión completa del saco aneurismático en el 88,9%, y subtotal en el 11,1%. Sólo un paciente requirió re-tratamiento. Ningún paciente mostró recanalización aneurismática una vez objetivada la oclusión completa. De los 9 pacientes que presentaron síntomas atribuibles al efecto masa del aneurisma, tres mejoraron la sintomatología inicial, tres permanecieron estables y uno empeoró. Un paciente desarrolló un déficit visual de novo, otro una oftalmoparesia (en este último existió un problema de largado del dispositivo durante la cirugía) y otro un AIT a las 24h de la colocación del stent. Un paciente falleció a los 7 días del procedimiento por una hemorragia subaracnoidea. No se registraron nuevos episodios de sangrado en el resto de la muestra.

**Conclusiones:** El abordaje terapéutico de los aneurismas carótido-oftálmicos incluye el tratamiento quirúrgico e intervencionista. Uno de los principales problemas del tratamiento endovascular con coils asociados o no a stents clásicos es la tasa de recurrencia que oscila entre un 11-53%. Con la llegada de los stents diversores de flujo, esta cifra parece ser menor por lo que podrían ser considerados una alternativa terapéutica segura y eficaz en este tipo de aneurismas.

### APLICACIÓN DEL SENSOR HEMEDEX EN EL PACIENTE CON HSA ESPONTÁNEA Y EN LA CIRUGÍA DE ANEURISMA CEREBRAL

L. Serrano, G. Villalba, J. Fernández, A. León, M.P. Gracia y G. Conesa

Hospital del Mar, Barcelona.

**Objetivos:** Evaluar la eficacia del sensor Hemedex: 1. respecto al doppler transcraneal en diagnóstico de vasoespasmos en HSA espontánea. 2. en clipaje aneurismático.

**Materiales.** 1. En 10 pacientes con HSA espontánea, se coloca un Hemedex, y se recogen valores del mismo y del doppler diario. 2. En 3 pacientes con HSA y clipaje de aneurisma se coloca intraoperatoriamente el sensor. Se recogen los valores durante el procedimiento quirúrgico del mismo y el de los potenciales evocados.

**Métodos:** 1. Se comparan valores del Hemedex y doppler en el diagnóstico de vasoespasmos tras HSA. El sensor se coloca a nivel frontal en el lado de mayor predominio de sangrado. Se toma como valores de riesgo moderado de vasoespasmos: 10-15 ml/100 g/min y riesgo severo: < 5 ml/100 g/min. 2. Se evalúan valores del Hemedex en el momento del clipaje temporal y en clipaje definitivo del aneurisma. Se comparan en dos de los casos, dichos valores con los valores de los potenciales evocados.

**Resultados:** 1. En 3/10 pacientes con HSA, los valores de Hemedex adelantaron el diagnóstico de vasoespasmos antes que el doppler transcraneal. En 2 casos, no hubo un buen registro (descalibración, fiebre). 2. En los 3 casos de colocación de Hemedex intraoperatorio, la caída a 0 ml/100g/min es inmediata tras la colocación de clip temporal, y en 1 caso de clip definitivo, donde el tamaño del clip provocaba acodamiento de la arteria. En los dos casos de monitorización con potenciales evocados, estos disminuyeron a los 4-5' de que el sensor mostrara valor de 0.

**Conclusiones:** 1. El sensor Hemedex puede diagnosticar el vasoespasmos cerebral antes que el doppler transcraneal. Dificultad en fiabilidad de los valores del sensor Hemedex si descalibración o fiebre. 2. Gran utilidad intraoperatoria en clipaje definitivo del aneurisma, adelantándose a los potenciales evocados en la isquemia de determinado territorio.

### CAVERNOMAS CENTROPONTINOS – ABORDAJE PRESIGMOIDEO CON MIELOTOMÍA INTERNEURAL V-VII

J. Márquez-Rivas, M. Rivero-Garvia, M.J. Mayorga-Buiza, J. Emmerich y E. Montes-Latorre

Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla.

**Introducción:** Los cavernomas del tronco cerebral son lesiones con alto riesgo de secuelas permanentes y graves e incluso la muerte. El riesgo estimado de resangrado (35%/año) justifica algún tratamiento. Cuando la lesión alcanza la superficie pial, el abordaje se orienta hasta ese punto, pero cuando esto no ocurre, el mejor manejo no está definido. Algunos grupos optan por tratamiento conservador hasta sangrado con alcance pial, otros por radiocirugía y otros por cirugía.

**Objetivos:** Discutir un abordaje con ventana de "baja elocuencia" para la descompresión de lesiones centropontinas que no alcanzan la superficie pial.

**Pacientes y métodos:** Pacientes: 3 pacientes (4 abordajes) intervenidos en nuestro centro por cavernomas centro-pontinos sin alcance pial y riesgo estimado de sangrado/año > 30%. Descripción técnica: inducción de AG y monitorización de vías largas y pares craneales. 1. Abordaje presigmoideo tras petrosectomía apical posterior retrococlear. 2. Apertura dural supra-infratentorial y sección tentorial hasta la hendidura. 3. Identificación del IV par en su trayecto cisternal. 4. Identificación del V par, habitualmente acintado. Anatómicamente diferenciarlo es posible pero la comprobación neurofisiológica es obligada. 5. Identifica-

ción del VII y VIII par, direccionados caudalmente. 6. Mapeo anterior, habitualmente silente y mielotomía. El tracto piramidal tiene cierta consistencia y es posible diferenciarlo de las fibras cortas que lo rodean. 7. Extirpación de la lesión, con control neurofisiológico continuo.

**Resultados:** No hubo complicaciones intraoperatorias significativas. Un paciente (4) sufrió debilidad facial transitoria que recuperada en 24 horas y otro (2) necesitó shunt definitivo para controlar la hidrocefalia que presentaba. Dos pacientes (1-2) tardaron semanas en recuperar la paresia preoperatoria. No ha habido resangrados y las RMNs de control no muestran lesión residual.

**Conclusiones:** El abordaje interneural V-VII anterior a través de exposición presigmoidea puede ser de interés en el manejo de cavernomas centropontinos sin alcance pial.

### CLIP CONTRA COIL EN EL TRATAMIENTO DE LA HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA ANEURISMÁTICA DE ARTERIA CEREBRAL MEDIA

I. Jusué Torres, L. López Serrano, J. Riqué Dormido, R. Sánchez García, J.C. Gómez Angulo y P. Poveda Núñez

Hospital Universitario de Getafe, Madrid.

**Introducción:** La embolización endovascular de los aneurismas intracraneales rotos se ha convertido en una opción al clipaje microquirúrgico ampliamente aceptada. Esta tendencia ha aumentado tras la publicación de los resultados del estudio ISAT. Sin embargo, existe poca evidencia sobre cuál es el mejor tratamiento para los aneurismas rotos de arteria cerebral media (ACM).

**Objetivos:** Comparar los riesgos de resangrado y muerte para el tratamiento de los aneurismas intracraneales rotos localizados en la ACM mediante embolización endovascular respecto a clipaje quirúrgico.

**Métodos:** Se han estudiado 330 pacientes con aneurismas intracraneales tratados en nuestro centro, encontrándose hemorragia subaracnoidea (HSA) aneurismática secundaria a ACM en 58 de ellos. Ambos tratamientos se han comparado mediante análisis estadístico univariante y multivariante.

**Resultados:** Se han embolizado 15 pacientes y se han operado 43. No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre las variables independientes de ambos grupos. Mediante test exacto de Fisher se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre las tasas de resangrado y fallecimiento ( $p = 0,01$ ) siendo respectivamente 26,7% y 33,33% para la embolización y 2,33% y 4,65% para la cirugía. Las diferencias se han mantenido tras ajustar según edad, sexo, escala de Hunt y Hess, escala de WFNS y GCS mediante modelo descriptivo de regresión logística. En los pacientes embolizados se ha observado una odds ratio de resangrado 15,27 veces mayor que en los operados (intervalo de confianza (IC) del 95% 1,55-150,77) ( $p = 0,02$ ). La odds ratio de fallecimiento ha sido 10,25 veces mayor en los embolizados respecto a los operados (IC95% 1,73-60,75) ( $p = 0,01$ ).

**Conclusiones:** En este estudio, los pacientes con HSA de aneurismas de ACM muestran mayor riesgo de resangrado y muerte cuando se embolizan respecto al clipaje microquirúrgico.

### CRANEOTOMÍA SUPRAORBITOLATERAL: MODIFICACIONES Y APLICACIÓN EN NEUROCIROLOGÍA VASCULAR Y ONCOLÓGICA

J. Ros de San Pedro, B. Cuartero Pérez, C. Arráez Manrique y C. Piqueras Pérez

Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia.

**Objetivos:** Analizar las características y resultados clínicos y estéticos de la modificación de la craneotomía supraorbitolateral



(LSO) (Hernesniemi), aplicada a pacientes vasculares y oncológicos en nuestro centro.

**Pacientes:** En junio'09-enero'12 realizamos la LSO a 71 pacientes para el tratamiento de patología aneurismática (69 casos) y neurooncológica (2 casos).

**Métodos:** Se revisó retrospectivamente los protocolos quirúrgicos y las notas evolutivas de Consulta. Cuatro ítems fueron evaluados (resultado estético, apertura bucal-trismus, masticación, dolor crónico, sensibilidad alterada en cuero cabelludo). Tres cirujanos catalogaron el defecto estético como presente/ausente; se aceptó el resultado más votado. Los tres ítems restantes fueron evaluados mediante cuestionario a los pacientes. La respuesta se consideró positiva si la clínica había durado más de 3 meses. Se realizó análisis estadístico mediante  $\chi^2$ .

**Resultados:** 63 pacientes fueron incluidos (43 mujeres y 28 hombres). La edad media fue 53 años (rango 15-82). Doce pacientes (19%) presentaron defecto estético (9 mujeres). Hubo 5 casos (8%) con trismus y 4 (6%) con masticación alterada, todos mujeres. Hubo 2 casos (3%) de dolor crónico. Hubo 14 pacientes (22%) con sensibilidad alterada (12:2 a favor de las mujeres). Sólo presentó significación estadística la asociación entre género femenino y sensibilidad alterada. El resto de ítems, especialmente el trismus y masticación alterada, fueron más frecuentes entre mujeres, pero sin alcanzar significación estadística.

**Conclusiones:** LSO permite de forma segura y eficaz el abordaje de aneurismas y tumores de base craneal, respetando, gracias a su menor tamaño, el músculo temporal. La consecuencia es una bajísima tasa de complicaciones crónicas por lesión muscular y una alta tasa de preservación estética. Las mujeres, probablemente por poseer una masa muscular temporal menor, son más proclives a la atrofia muscular y a presentar alteraciones estéticas y defectos sensitivos pterionales.

### CRANIECTOMÍA DESCOMPRESIVA EN EL INFARTO MALIGNO DE LA ACM. EXPERIENCIA TRAS LA IMPLANTACIÓN DE UN PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

F. Abreu Calderón, D. Medina López, M. del Álamo de Pedro, V. Rodríguez Berrocal, F. González Gómez y J. Masjuán Vallejo

Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid.

**Objetivos:** Múltiples ensayos clínicos muestran que la craniectomía descompresiva (CD) en el infarto maligno de la arteria cerebral media (IMACM) reduce la mortalidad y aumenta la probabilidad de evolución favorable si se realiza en sujetos jóvenes (< 60 años) precozmente (< 48h). Presentamos nuestra experiencia en la práctica clínica tras la implantación de un protocolo consensuado de actuación.

**Material y métodos:** Registro prospectivo de todos los pacientes con IMACM con criterios preestablecidos para CD. Se recogen edad, características basales, retraso hasta la craniectomía, mortalidad, escala de Rankin modificada (eRm) a los tres meses y encuesta de satisfacción.

**Resultados:** Desde noviembre de 2008 a enero del 2012 se han tratado 20 pacientes: 9 (45%) hombres; edad: 57 años (r: 35-69), NIHSS basal: mediana (p25, p75): 17 (15,75, 21), NIHSS precraniectomía: 20 (18,5, 24,5); 11 (55%) recibieron tratamiento trombolítico. La CD se realizó antes de 48h en 11 pacientes (55%). 6 sujetos (30%) fallecieron durante el ingreso. La mortalidad fue del 15% en los intervenidos antes de las 48 horas y 15% en los tratados posteriormente (ns) y La etiología predominante fue el cardioembolismo (58,3). Todos los supervivientes presentaron a los 3 meses eRm  $\leq$  4 y satisfacción con haber sido intervenidos pese a sobrevivir con secuelas.

**Conclusiones:** La CD es segura en la práctica clínica cotidiana y permite reducir la mortalidad secundaria al IMACM, especialmente si se realiza en las primeras 48 horas, sin dejar su-

pervivientes con gran discapacidad. El beneficio parece mayor en sujetos más jóvenes, si bien la indicación debe individualizarse.

### DEFECTOS EN LA PARED DE LAS ARTERIAS DEL POLÍGONO DE WILLIS COMO CAUSA DE HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA: ESTUDIO ANATÓMICO DE UNA HIPÓTESIS

E. Baño Ruiz<sup>1</sup>, J. Lloret García<sup>1,2</sup>, P. Méndez Román<sup>1</sup>, M.J. Portugués Vegara<sup>1</sup>, M.A. Caminero Canas<sup>1</sup> y P. Moreno López<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, Hospital General Universitario de Alicante; <sup>2</sup>Departamento de Anatomía e Histología, Facultad de Medicina, Universidad Miguel Hernández, Elche, Alicante.

**Objetivos:** La observación intraoperatoria de algunos defectos en las paredes de las arterias del polígono de Willis, en pacientes intervenidos en nuestro servicio por patología vascular llevó a plantear la hipótesis de si estos defectos estructurales podrían justificar el desarrollo de hemorragias subaracnoideas (HSA) angiográficamente negativas.

**Pacientes:** 40 sistemas arteriales encefálicos de cadáveres humanos, de ambos sexos (28 varones, 12 mujeres) y edades comprendidas entre 65 y 90 años.

**Métodos:** Disección de los sistemas arteriales incluyendo las arterias carótidas desde su salida del seno cavernoso y las arterias vertebro-basilares desde el foramen magno. Observación de los vasos in situ con un microscopio quirúrgico Zeiss Opmi6. Estudio histológico de los segmentos anómalos mediante inclusión en parafina, tinción y talla transversal y perpendicular al eje de la luz arterial.

**Resultados:** Se han apreciado variaciones en la morfología de las arterias del polígono de Willis en el 100% de los 40 especímenes estudiados. En 14 casos se observaron defectos en la pared arterial (10 en a. comunicante anterior, 4 a. cerebral media, 1 a. basilar) siendo los defectos: desaparición de las capas elástica interna y/o muscular e hipertrofia de la adventicia. De ellos en 2 casos se apreció HSA sin aneurisma pero si rotura en la capa muscular. En otros 3 casos se hallaron aneurismas sin correlación hemorrágica.

**Conclusiones:** La variación en la conformación de las arterias del polígono de Willis es la norma y no la excepción. Los defectos en las capas media y elástica de algunos segmentos arteriales cerebrales podrían justificar la existencia de hemorragias subaracnoideas sin alteraciones angiográficas.

### DESCRIPCIÓN Y TRATAMIENTO DE HSA INGRESADAS EN UCI DE UN HOSPITAL TERCIARIO EN 24 MESES

T. Alvariano Barreno<sup>1</sup>, E. Salas Escudero<sup>1</sup>, B. Azcarate Ayerdi<sup>1</sup>, G. Txoperena Alzugaray<sup>1</sup>, R. Sebastián Alda<sup>1</sup>, P. Morrondo Valdeolmillos<sup>1</sup>, J. Masso Romero<sup>2</sup> y M. Castle Ramírez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Medicina Intensiva, <sup>2</sup>Servicio de Neurocirugía, <sup>3</sup>Servicio de Neurorradiología, Hospital Universitario Donostia, Guipúzcoa.

**Introducción:** La HSA presenta elevada morbi-mortalidad en los pacientes jóvenes.

**Objetivos:** Describir características epidemiológicas, tratamiento y complicaciones de las HSA ingresadas en CMI.

**Material y métodos:** Estudio observacional prospectivo. Julio 2009-Julio 2011. Variables (sexo, edad, mortalidad, factores de riesgo, origen, tipos, escalas de gravedad al ingreso, tratamiento, complicaciones, pronóstico). Análisis estadístico: SPSS.

**Resultados:** 74 pacientes: 23 varones (31%), 46 mujeres (69%). Edad media 52,99 años. Mortalidad intrahospitalaria 12 (16,2%). Factores de riesgo: fumadores 40, HTA 29, antiagregación 2, hepatopatía 2. Origen: Aneurismático 64 pacientes (86,5%), no aneurismático 10 (13,5%). Localización aneurisma: arterias comunicantes (anterior 16, posterior 15) cerebral anterior (13). Tipos HSA: con invasión ventricular 46 (62,2%), sin invasión ventricular 28 (37,9%). Gravedad al ingreso: Fisher I: 0, II: 13 (17,6%), III: 12 (16,2%), IV: 49 (66,2%). WFNSC: I: 32 (43,2%), II: 8 (10,8%), III 4 (5,4%), IV 11 (14,9%), V: 19 (25,7%). Tratamiento: endovascular 57 (77%), clipaje quirúrgico 6 (8%). Tiempo ingreso-tratamiento endovascular: 11,46 horas, clipaje quirúrgico 102,5 horas. Complicaciones: vasoespasmos 12 (16,2%) de los cuales fallecen 6 (50%); no vasoespasmos 62 (83,8%). Pronóstico: GOS III 10 (16,1%), GOS IV 14 (22,6%), GOS V 38 (61,3%).

**Conclusiones:** En nuestra serie predominan las mujeres en la 50ª década de la vida hipertensas, fumadoras con HSA por rotura aneurismática. El 55% presenta invasión ventricular con mayor mortalidad. Fisher IV y WFNSC IV-V implican mayor mortalidad. El 77% recibió tratamiento endovascular en 11,46 horas de tiempo medio. El 50% de los pacientes con vasoespasmos fallece. Mortalidad intrahospitalaria 16,2%. GOS al alta mayor de 4, 83,9%.

#### DISTAL ANEURYSMS OF INTRACRANIAL ARTERIES: APPLICATION OF NUMERICAL NOMENCLATURE, PREDILECTION FOR CEREBELLAR ARTERIES, AND RESULTS OF SURGICAL MANAGEMENT

A. Rodríguez-Hernández, Z. Zador, R. Rodríguez Mena y M.T. Lawton

University of California, San Francisco, EE.UU.

**Introduction:** Distal intracranial aneurysms are rare, have unclear origins, and are frequently non-saccular in their morphology. Published clinical experience with these aneurysms is limited. In this report, we examined the differences between distal aneurysms of cerebral and cerebellar arteries, and the results associated with surgical therapy in 140 patients.

**Methods:** Distal aneurysms in the cerebral arteries were defined as outside the circle of Willis, on or beyond the A2 anterior cerebral artery (ACA), M2 middle cerebral artery (MCA), or P2 posterior cerebral (PCA) segments. Distal aneurysms in the cerebellar arteries were on or beyond the s2 superior cerebellar artery (SCA), a2 anterior inferior cerebellar artery (AICA), or p2 posterior inferior cerebellar artery (PICA) segments. Clinical data, microsurgical technique, and patient outcomes were reviewed retrospectively.

**Results:** The incidence of distal cerebellar artery aneurysms was 4.3 times greater than cerebral artery aneurysms (6.5% vs 28.6%,  $p < 0.01$ ). The A3 segment of ACA and the p2 and p3 segments of PICA were the most common sites of distal aneurysms in the anterior and posterior circulation, respectively. Presentation with aneurysm rupture was more frequent with cerebellar aneurysms (65% vs 40%,  $p < 0.05$ ). Compared to proximal aneurysms, distal aneurysms have increased frequencies of non-saccular or fusiform morphology (33%), giant size (9%), intraluminal thrombosis (11%), and infectious etiology (6%). Distal cerebellar artery aneurysms are less likely than distal cerebral artery aneurysms to be clippable (40% versus 72%,  $p < 0.01$ ), but many (42%) can be treated with trapping alone. Overall, 14% of patients required a bypass.

**Conclusions:** Distal intracranial aneurysms have a predilection for cerebellar arteries and are not as rare as the literature suggests. Application of a standardized nomenclature for segmental anatomy to these lesions will increase the precision of anatomical description and clarity of clinical discourse. Distal aneurysms can be technically difficult to manage surgically, but good clinical results can be expected.

#### ENDARTERECTOMÍA CAROTÍDEA MICROQUIRÚRGICA CON MONITORIZACIÓN EEG

I. Fernández-Portales, L.M. Bernal, J.M. Cabezedo, J.A. Rodríguez, J.F. Malca y J. Doña

Hospital Universitario Infanta Cristina, Badajoz.

**Objetivos:** Análisis de la morbimortalidad perioperatoria en pacientes con estenosis carotídea severa ( $> 70\%$ ), tratados mediante endarterectomía carotídea microquirúrgica con monitorización electroencefalográfica.

**Pacientes y métodos:** Entre el 2000 y el 2011 se realizaron 116 endarterectomías de carótida con el mismo protocolo, mediante anestesia general, utilización del microscopio y monitorización continua con electroencefalograma. 94 hombres y 22 mujeres, con edades comprendidas entre los 51 y 82 años, siendo un 20% (23p) mayores de 75 años. La clínica fue de ictus y/o amaurosis fugax en 103 pacientes (89%), 13 pacientes (11%) tenían estenosis carotídea severa asintomática. En 19 de ellos (16%) la estenosis carotídea era bilateral y 8 de los pacientes (7%) presentaban oclusión de carótida contralateral. Durante la intervención sólo en 1 caso fue necesario utilizar el shunt y en todos los casos se realizó sutura de arteriotomía sin injerto.

**Resultados:** No hubo ningún exitus. 1p (0,8%) sufrió un infarto temporal izquierdo cortical con clínica de crisis parciales. En 6 pacientes cuadro de hipertensión arterial de difícil control, en 2 pacientes síndrome de reperfusión cerebral con cefaleas y en 1 caso crisis parciales secundariamente generalizadas. En 4 pacientes (3,4%) se requirió en el postoperatorio inmediato algún tipo de tratamiento quirúrgico: en 3 casos para realizar evacuación de hematoma cervical; y 3 pacientes precisaron una traqueostomía: 2 por hematoma cervical y otro por edema local. Hubo afectación de algún par craneal en 9 pacientes (7,7%), que fue permanente en sólo dos (1,7%). En los controles de imagen se diagnosticó reestenosis en 10 pacientes, siendo en 3 pacientes (2,6%) mayor del 70%.

**Conclusiones:** Consideramos que en nuestro medio, la endarterectomía microquirúrgica de carótida con control electroencefalográfico, es una técnica con bajo índice de complicaciones y en la actualidad de elección para el tratamiento de la estenosis carotídea severa.

#### ESTUDIO DE COSTE-EFECTIVIDAD DE LA MONITORIZACIÓN NEUROFISIOLÓGICA INTRAOPERATORIA (MNIO) EN LA CIRUGÍA DE ANEURISMA (CA)

A. Climent Perin, P. López Ojeda, A. Torres, I. Fernández Conejero y A. Gabarrós

Hospital Universitario de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona.

**Objetivos:** Analizar y comparar de forma prospectiva los costes de la CA en 2 grupos: CA con MNIO y sin MNIO.

**Materiales y métodos:** Se incluyen 108 casos realizados entre 2008 y 2010 (36 cirugías/año) en 99 pacientes (57 mujeres y 42 hombres), edades entre 29 y 76. 60 (55,6%) no se monitorizaron debido a limitaciones del hospital y 48 (44,4%) se monitorizaron empleando: Potenciales evocados somatosensoriales registrados en calota tras estimulación de nervios medianos y tibiales, Potenciales evocados motores tras estimulación eléctrica transcraneal y directa cortical con registro en músculos de las cuatro extremidades. En ambos grupos se realizó un examen neurológico en el preoperatorio, postoperatorio inmediato, 24 horas, 3 días, 7 días después de la cirugía y al alta. Se realizó seguimiento clínico durante 1 año. El departamento de economía ha calculado y comparado los costes.

**Resultados:** El coste medio de una CA con MNIO es 7.241,85 euros y el coste medio sin MNIO es 52.298 euros. El coste diferencial por procedimiento es 45.056,25 euros. El coste adicional añadiendo MNIO es 1043,28 euros/paciente. Seis (6/60, 10%) pacientes no monitorizados presentaron un déficit neurológico postoperatorio. El coste intrahospitalario de estas complicaciones fue 365.980,03 euros (60.996,67 euros/paciente de media). Dos (2/48, 4,2%) pacientes monitorizados presentaron un déficit neurológico postoperatorio, menos severo, con un coste de 12.658,89 euros (6.329,44 euros/paciente de media). El coste global de las complicaciones neurológicas fue 378.638,93 euros. El 75% de las complicaciones neurológicas ocurrieron en pacientes sin MNIO, costando 283.978,97 euros.

**Conclusiones:** La MNIO en CA reduce el riesgo de déficit neurológico postoperatorio en un 5,8% según nuestra serie. El número y coste de las complicaciones neurológicas intraoperatorias en pacientes no monitorizados es mayor que en los monitorizados. La MNIO demuestra alta eficacia y efectividad reduciendo el déficit neurológico, días de hospitalización, rehabilitación postoperatoria y costes médico-legales.

### MALFORMACIONES ARTERIOVENOSAS DEL TRONCO CEREBRAL TRATADAS CON RADIOCIRUGÍA LINAC. RESULTADOS A LARGO PLAZO

L. Lorenzana<sup>1</sup>, K. Sallabanda<sup>1</sup>, J. Samblás<sup>1</sup>, R. García<sup>2</sup>, C. Peraza<sup>3</sup>, J.A. Gutiérrez-Díaz<sup>1</sup> y J.C. Bustos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Radiocirugía-Neurooncología, <sup>2</sup>Oncología Radioterápica, <sup>3</sup>Radiofísica, Clínica San Francisco de Asís, Grupo IMO, Madrid.

**Objetivo:** Las malformaciones arteriovenosas (MAV) de tronco cerebral conllevan un alto riesgo de hemorragia recurrente y de morbi-mortalidad. Las opciones de tratamiento son limitadas y principalmente asientan sobre la radiocirugía estereotáctica. Estudiamos los resultados clínicos y radiológicos de nuestra serie de MAV de tronco tratadas con LINAC con seguimiento a largo plazo, y analizamos los factores que pueden influir en el resultado terapéutico.

**Material y métodos:** Se analizan retrospectivamente los datos clínicos y neurorradiológicos de 41 pacientes (26 varones y 15 mujeres) consecutivos con MAV de tronco tratadas mediante radiocirugía con acelerador lineal de 6 MV entre 1992-2010. Comprendían 25 lesiones en mesencéfalo, 14 en protuberancia, una en bulbo y otra bulboprotuberancial. Se analizan estadísticamente los resultados del tratamiento en cuanto a supervivencia, tasa de obliteración radiológica, resangrados y toxicidad del tratamiento.

**Resultados:** Sobre 38 pacientes controlados, con una media de seguimiento evolutivo de 61 meses (rango 6,7-178), la tasa de obliteración confirmada por angiografía/angioRM fue de 59,5%, con una dosis margen de 14 Gy en la gran mayoría de los procedimientos. 39% de los pacientes recibieron más de un tratamiento de radiocirugía para conseguir el cierre del angioma. No se observó correlación estadística con la dosis margen, la hemorragia pretratamiento, el diámetro del nido ni la puntuación en el score de Pollock-Flickinger. La tasa de hemorragia anual postratamiento fue 3,2%; tres pacientes fallecieron por resangrado y la supervivencia actuarial es de 88% a los 5 y 10 años tras el tratamiento. Cuatro pacientes tuvieron nuevos déficit neurológicos transitorios por toxicidad, y uno un déficit permanente (2,6%).

**Conclusiones:** La obliteración del nido en las MAV de tronco debe obtenerse de acuerdo a tres criterios fundamentales: máximo índice de obliteración obligados por su alta proporción de resangrado, mínima morbilidad dada su localización crítica, y con la mayor precisión posible.

### MEDIDA DE FLUJO INTRAOPERATORIO EN BY-PASS EXTRA-INTRACRANEAL. MANEJO DEL BY-PASS NO FUNCIONANTE

F. González Llanos Fernández de Mesa, J.A. Álvarez Salgado, J.A. Ruiz Ginés, J.J. Villaseñor Ledezma, J.M. Belinchón de Diego y M. Aмосa Delgado

Hospital Virgen de la Salud, Complejo Hospitalario de Toledo.

**Introducción:** En ocasiones, tras completar una cirugía de by-pass extra-intracranial observamos ausencia de flujo. El examen del pulso no refleja de forma precisa el flujo a través del by-pass, sino que paradójicamente el pulso es más marcado en casos de ausencia de flujo. Para ello se emplea la medida directa del flujo (TRANSONIC\*) y la arteriografía/videoangiografía intraoperatoria.

**Material y métodos:** Si tras la realización del by-pass se observa buen pulso directamente, pero no medimos flujo adecuado mediante el dispositivo TRANSONIC, se realiza arteriografía/videoangiografía intraoperatoria. Si en este caso el flujo está interrumpido puede deberse a: oclusión proximal o competencia de flujos. Después se ocluye la circulación distal y se repiten los dos procedimientos. Si en este momento existe flujo adecuado, se realiza un test durante 30 minutos con monitorización neurofisiológica. Si a los 30 minutos no hay cambios y el flujo es adecuado en ese momento se puede realizar la oclusión distal. Si no se mide flujo en el by-pass tras la oclusión distal, el problema asentará en la anastomosis proximal o se tratará de la existencia de un coágulo en el injerto. En ese caso, se anticoagula al paciente (si no lo estaba), se realiza una pequeña apertura en el injerto, se extrae el trombo, y se mide el flujo nuevamente. Si hay ausencia o inversión del flujo, posiblemente se tratará de un problema por acodamiento o en la anastomosis proximal. Entonces se mide el flujo mientras se cambia la orientación del injerto. Si conseguimos un buen flujo en la maniobra de orientación, se fija. Si persiste la ausencia de flujo, se rehace la anastomosis proximal.

**Conclusiones:** Las mediciones de flujo intraoperatorio nos permiten, siguiendo un protocolo, salvar una posible oclusión del by-pass.

### MONITORIZACIÓN NEUROFISIOLÓGICA INTRAOPERATORIA EN CIRUGÍAS DE ANEURISMAS CEREBRALES: NUESTRA EXPERIENCIA

L. Brage Martín, R. Pérez Alfayate, J. Ribas Nijkerk, P. Pérez Lorensu, M. Spreáfico Guerrero y V. García-Marín

Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Tenerife.

**Introducción y objetivos:** La cirugía de aneurismas cerebrales presenta riesgos potenciales de isquemia cerebral. La monitorización neurofisiológica intraoperatoria (MNIO) parece proporcionar mayor seguridad y menos riesgo de déficit neurológico permanente. El carácter continuo del registro y su rapidez en la detección de daño neurológico permite cambios en la actitud neuroquirúrgica. Nuestros objetivos son determinar en una serie prospectiva de cirugías de aneurisma cerebral la sensibilidad y especificidad de la MNIO, así como describir y justificar la técnica neurofisiológica que llevamos a cabo en nuestro centro.

**Material y métodos:** Análisis prospectivo de la MNIO durante las cirugías de aneurisma cerebral de 19 pacientes, entre los años 2006 y 2012. Se compararon las alteraciones registradas por la MNIO con el estado neurológico preoperatorio y postoperatorio de los pacientes para determinar el número de falsos positivos y falsos negativos.

**Resultados:** De los 19 pacientes intervenidos y monitorizados 17 pacientes mantuvieron su exploración preoperatoria. Se identifi-

có un verdadero positivo, un falso negativo y un falso positivo. Los valores de especificidad y valor predictivo negativo de la MNIO fueron del 95%. Asimismo se detectaron cambios en el registro en tres casos de clipaje temporal, aportando seguridad al tiempo de isquemia, y se reconoció precozmente un caso de vasoespasmio y otro de rotura del aneurisma previa a craneotomía.

**Conclusiones:** A la vista de nuestros resultados, consideramos que la MNIO es una técnica muy específica, con un VPN alto, que puede modificar el curso de las cirugías de aneurismas disminuyendo el porcentaje de secuelas neurológicas. La estandarización de esta técnica puede aproximar los índices de morbilidad a los de la terapia endovascular, siendo una técnica costo-efectiva.

### REDUCCIÓN DEL RIESGO DE SANGRADO EN CAVERNOMAS TRATADOS CON RADIOCIRUGÍA: EVOLUCIÓN A LARGO PLAZO

R. López Serrano, N. Martínez, E. Kusak, R. Martínez, J.C. Gómez-Angulo y J.M. del Pozo

*Hospital Ruber Internacional, Madrid.*

**Objetivos:** Los cavernomas afectan a un 0,4-0,5% de la población. Estas lesiones se consideran de origen genético, pudiendo aparecer o desaparecer a lo largo de la vida y desconociéndose los factores que determinan su historia natural. El objetivo de este estudio es aportar información sobre la influencia de la radiocirugía en la evolución de estas lesiones a fin de valorar la indicación de la misma como opción terapéutica en casos muy seleccionados. Así mismo, analizamos las posibles complicaciones asociadas a este tratamiento y la evolución clínica de los pacientes tratados a largo plazo.

**Pacientes:** Se estudiaron 32 casos de cavernomas.

**Métodos:** Se recogió una base de datos prospectiva de pacientes con cavernomas en regiones de alto riesgo quirúrgico y alto riesgo de sangrado tratados con radiocirugía, realizándose posteriormente seguimiento evolutivo sintomático y radiológico a largo plazo. Los datos obtenidos fueron analizados con SPSS Statistics 20.0.

**Resultados:** Se analizaron datos de pacientes tratados con radiocirugía diagnosticados entre 1994 y 2006, 17 mujeres y 15 varones con una media de edad de 40 años. Se trataron 21 lesiones de tronco del encéfalo y 11 lesiones hemisféricas en áreas eloquentes. El riesgo de sangrado en los pacientes no tratados fue del 3,04% por paciente por año calculando riesgo desde momento de nacimiento. Los pacientes tratados con radiocirugía redujeron el riesgo de sangrado anual al 0,44% tras 3 primeros años.

**Conclusiones:** El tratamiento de cavernomas con radiocirugía, aún en localizaciones de difícil acceso quirúrgico, es actualmente controvertido. Nuestros resultados preliminares evidencian una influencia positiva, con baja morbilidad, sobre el riesgo de sangrado en las lesiones tratadas. Estos datos justifican la realización de estudios que cuantifiquen la utilidad de la radiocirugía en el pronóstico vital de esta entidad.

### SITUACIÓN ACTUAL EN TRATAMIENTO DE MALFORMACIONES VASCULARES ESPINALES

T. Bernard Delgado, J. Vilalta Castan, F. Arian Abelló, R. Torné Torné, M. Romero Rosich y F. Romero Chala

*Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona.*

**Introducción:** Las malformaciones vasculares espinales (MVE) comprenden un grupo de entidades poco frecuentes la práctica neuroquirúrgica cotidiana. Su incidencia es sólo una décima parte la incidencia de sus contrapartes craneales.

**Objetivos:** Valorar el espectro clínico y pronóstico funcional de los pacientes con diagnóstico de MVE.

**Pacientes:** Once pacientes con diagnóstico de MVE visitados en el periodo 1991 a 2011 en nuestro hospital.

**Métodos:** Se realiza un análisis retrospectivo-descriptivo de las historias clínicas de pacientes en nuestra base de datos con diagnóstico de malformación espinal, tomando en cuenta clínica de presentación, tratamiento y pronóstico funcional.

**Resultados:** Se incluyeron 11 pacientes, ocho de ellos hombres. Las malformaciones arterio-venosas intramedulares constituyeron 63.6% (siete casos) de las lesiones, y las fístulas durales el 36.4%. La localización más frecuente fue dorsal (50%), seguido por la dorso-lumbar (30%). La clínica de presentación más frecuente fue la combinación de déficit motor progresivo y alteraciones esfinteriana (50%). El tratamiento de elección fue la intervención quirúrgica en el 77,8% de los casos. Dos casos recibieron tratamiento endovascular. El tiempo de seguimiento medio fue de 59,33 + 67,47 meses. Tres pacientes manifestaron alteraciones esfinterianas; dos casos resultaron con sólo déficit motores y 4 pacientes presentaron ambos. Dos pacientes sólo presentaron dolor neuropático en el seguimiento postoperatorio.

**Conclusiones:** La resección quirúrgica de MVE constituyó el tratamiento de elección en nuestra serie. Dicho estudio está limitado por el diseño retrospectivo del mismo, así como el número limitado de casos. Aunque estudios prospectivos comparando distintas modalidades de tratamiento fuesen útiles, la baja incidencia de estas lesiones constituye un impedimento para su realización.

### TRATAMIENTO CON RADIOCIRUGÍA DE LAS MALFORMACIONES ARTERIOVENOSAS EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA

J.E. Saura Rojas, B. Ibáñez Velasco, A. Román Cutillas, A. Jorques Infante y A. Horcajadas Almansa

*Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada.*

**Objetivos:** Las malformaciones arteriovenosas (MAVs) son la principal causa de hemorragia en pacientes mayores de un año. La hemorragia como clínica de presentación es más frecuente que en adultos con un mayor riesgo de resangrado. Clásicamente el tratamiento ha sido quirúrgico, siendo la opción terapéutica de elección en la mayoría de los casos. Desde la entrada de la radiocirugía, el tratamiento de estas malformaciones es algo controvertido, destacando la necesidad de un abordaje multidisciplinar. Presentamos nuestra experiencia en el tratamiento de MAVs con Radiocirugía, comparamos nuestros resultados con la literatura científica y discutimos las opciones de tratamiento para estas malformaciones vasculares.

**Material y métodos:** Revisamos 19 pacientes pediátricos (< 15 años, OMS) que han sido tratados con Radiocirugía por MAVs en nuestro Hospital entre 1998 y 2009. Han sido 8 varones y 11 mujeres con una edad media de 10,9 años. La clínica de presentación más frecuente fue hemorragia (80% pacientes). El grado Spetzler-Martin más frecuente de las MAVs ha sido de grado III. El tamaño del nido malformativo osciló entre 0,7 y 3,5 cm con un volumen medio de nidos de 3,9 cc y una dosis de cobertura media de 16,8 Gy (14-18 Gy).

**Resultados:** El periodo de seguimiento medio fue de 66 meses (18-118 meses). La tasa de obliteración del nidos con radiocirugía fue de un 66% en una sesión de tratamiento y de un 93% con dos sesiones. No se apreciaron complicaciones significativas.

**Conclusiones:** En nuestra experiencia, el tratamiento con radiocirugía mediante el acelerador lineal de las MAVs en niños < 15 años es una técnica segura y eficaz. Es necesario realizar un se-

guimiento prolongado para descartar la posibilidad de recurrencia y observación de posibles efectos secundarios a largo plazo (tumores...).

### TRATAMIENTO ENDOVASCULAR DE LOS ANEURISMAS INTRACRANEALES CON REDIRECTOR DE FLUJO: ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE UNA SERIE DE 24 PACIENTES DIAGNOSTICADOS Y TRATADOS ENTRE 2008 Y 2011

E. González Pérez, M. Illueca Moreno, P. Llinás Amengual, M. Brell Doval, J.A. Ibáñez Domínguez y S. Miralbes Celma

Hospital Universitario Son Espases, Baleares.

**Objetivos:** Análisis de la evolución clínico-radiológica de 25 aneurismas intracraneales complejos (AIC) tratados con redirector de flujo (FDS) entre enero de 2008 y diciembre de 2011.

**Pacientes:** Incluimos 24 pacientes (mediana de edad de 52 años (19-85a)). El 54,1% de los casos, se diagnosticó incidentalmente, el 20,8% por compresión de pares craneales, el 12,5% por ictus de repetición y el resto por otras causas. Un 76% de los aneurismas tratados, eran aneurismas gigantes, de cuello ancho o displasias arteriales. Los tipos de prótesis empleadas fueron Silk Stent (22 casos) o doble stent LEO plus utilizado como redirector (3 casos).

**Métodos:** Se realiza un análisis retrospectivo de los controles clínicos y radiológicos a los 6 y 12 meses del tratamiento. Clasificamos radiológicamente la modificación del flujo al final del procedimiento en el aneurisma en 4 grupos: 1 (sin variación), 2 (enlentecimiento circulatorio en el interior del saco), 3 (contraste retenido en el interior del saco) y 4 (estasis completo).

**Resultados:** Tras el procedimiento, 20% se clasificaron como grupo 1, 28% como grupo 2, 40% como grupo 3 y 3 casos (12,5%) como grupo 4. En los controles realizados a los 6 meses, 2/3 de los pacientes presentaban oclusión completa. Disponemos de 11 controles a los 12 meses objetivándose en 9 de ellos (81,8%) un cierre completo del saco. En 5 casos (20%) se sucedieron complicaciones: dos trombos intrastent y un hematoma retroperitoneal resueltos sin secuelas; una estenosis de la ACI sin repercusión clínica y un caso con discapacidad severa por lesiones isquémicas en territorio vertebrobasilar. El resto no ha presentado complicaciones hasta la fecha.

**Conclusiones:** Los FDS constituyen un tratamiento eficaz en los AIC en nuestra serie; no obstante, es necesario un mayor tiempo de seguimiento para valorar los resultados a largo plazo y descartar la posibilidad de complicaciones tardías.

### TRATAMIENTO ENDOVASCULAR FRENTE A QUIRÚRGICO EN ANEURISMAS ROTOS. RESULTADOS ANGIOGRÁFICOS Y CLÍNICOS

A.J. O'Shanahan<sup>1</sup>, C. Sosa<sup>1</sup>, S. Bisshopp<sup>1</sup>, C. Espino<sup>2</sup>, L. Carreira<sup>1</sup>, A. Szolna<sup>1</sup> y J. Morera<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía, <sup>2</sup>Unidad de Investigación, Hospital Universitario Dr. Negrín, Las Palmas de Gran Canaria.

**Objetivos:** Analizar los resultados angiográficos y clínicos y evaluar la influencia del tratamiento endovascular frente al quirúrgico en una serie de aneurismas rotos.

**Pacientes y métodos:** Estudio retrospectivo de una serie consecutiva de 212 pacientes con diagnóstico de HSA aneurismática ingresados en nuestro centro desde el 1.11.04 hasta el 30.05.10. Recogimos variables demográficas, clínicas, radiológicas y terapéuticas. Para analizar la asociación entre variables cualitativas se empleó la prueba de la  $\chi^2$   $p < 0,05$ . Para evaluar la influencia del procedimiento terapéutico sobre el resultado

se empleó el método de regresión logística. El resultado se evaluó a los 6 meses mediante la escala GOS (buen y mal resultado) y a los 18 meses el resultado angiográfico (relleno de cuello, exclusión completa).

**Resultados:** La muestra constaba de 58,6% de mujeres y 40,9% de hombres. La EM fue de 50,95 años. 120 embolizados y 49 clipados. El resto no se trató (43). Según su localización: ACoP 17,2%; ACM 19,5%; ACoA 28,8%; PICA 5,6%. Presentaron reoperación del aneurisma el 8,7% de los pacientes embolizados frente al 4,4% de los clipados ( $p < 0,05$ ). Asimismo se obtuvo exclusión completa del aneurisma en el 91,3% de los embolizados frente al 95,6% de los clipados ( $p < 0,05$ ). Se obtuvo un índice de resangrado mayor en embolizados (6%) que en clipados (2%) ( $p > 0,05$ ). Finalmente alcanzaron un buen estado clínico el 75,8% de los embolizados y el 75,5% de los clipados ( $p > 0,05$ ).

**Conclusiones:** Los pacientes embolizados se reoperan con mayor frecuencia que los pacientes clipados. Por el contrario, no se ha encontrado que exista mayor índice de resangrado y peores resultados clínicos en función del tratamiento aplicado. En nuestra serie el tipo de tratamiento resultó significativo para el resultado angiográfico final.

### TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE ANEURISMAS BILATERALES DEL SEGMENTO OFTÁLMICO DE LA ARTERIA CARÓTIDA INTERNA A TRAVÉS DE UN ABORDAJE UNILATERAL: TÉCNICA Y RESULTADOS

R. Rodríguez Mena<sup>1</sup>, O. Arikan Nacar<sup>2</sup>, D. Oguri<sup>2</sup>, A. Rodríguez Hernández<sup>2</sup> y M.T. Lawton<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital General Universitario de Valencia; <sup>2</sup>University of California, San Francisco Medical Center, EE.UU.

**Objetivos:** Presentamos la experiencia quirúrgica en tratamiento de pacientes con aneurismas bilaterales del segmento oftálmico de la arteria carótida interna (ACI) a través del abordaje unilateral en el Department of Neurological Surgery - University of California, San Francisco, evaluando las características clínicas, complicaciones y resultados en los pacientes intervenidos.

**Pacientes:** Entre 1997 y 2011, 11 pacientes con aneurismas bilaterales del segmento oftálmico de la ACI fueron intervenidos por un mismo cirujano mediante un abordaje unilateral en este centro. Se revisaron las historias clínicas, estudios de neuroimagen y fotografías intraoperatorias. Se evaluaron las características clínicas, escala de coma de Glasgow, escala de Hunt y Hess (HH) y de Rankin modificada (mRS). Se describen los resultados postoperatorios y complicaciones.

**Resultados:** De los 11 pacientes, 10 fueron mujeres. La edad media fue de 47,9 años. La mayoría de los pacientes no presentaron ruptura aneurismática (8) al momento del diagnóstico (hallazgo incidental). De los 20 aneurismas tratados, 14 fueron menores de 10 mm de diámetro. Sólo dos se trataron mediante wrapping, el resto mediante clipaje. Durante el postoperatorio, 7 pacientes se mantuvieron con mRS de 0, un paciente presentó déficit visual campimétrico y otro con hemorragia subaracnoidea HH 4 e hidrocefalia inicial falleció durante su evolución. El tiempo medio de estancia hospitalaria fue 12,5 días, con seguimiento medio al alta de 2,12 años, haciendo todos ellos vida independiente en el último control ( $mRS \leq 2$ ).

**Conclusiones:** El tratamiento quirúrgico mediante abordaje unilateral de los aneurismas bilaterales del segmento oftálmico de la ACI constituye una opción atractiva en cirujanos experimentados y en pacientes seleccionados, preferiblemente aneurismas no rotos, y con características anatómicas favorables del aneurisma contralateral (pequeños y orientación medial), con buenos resultados clínicos.

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE PATOLOGÍA DEL COMPLEJO VA-PICA MEDIANTE ABORDAJE FAR LATERAL: ANÁLISIS DEL TAMAÑO Y ÁNGULO DE LA CRANEOTOMÍA

J.C. Ribas-Nijkerk<sup>1</sup>, S. Kalb<sup>2</sup>, J. Clark<sup>2</sup>, L. Pérez-Orribo<sup>2</sup>, R.F. Spetzler<sup>2</sup> y P. Nakaji<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Tenerife; <sup>2</sup>Barrow Neurological Institute, Arizona, EE.UU.

**Objetivos:** Estudiar la influencia pronóstica que tiene el tamaño y ángulo de la craneotomía en los resultados clínicos de los pacientes tratados quirúrgicamente por vía FAR-lateral.

**Pacientes:** Se analizó el tamaño y el ángulo de la craneotomía practicada en 50 pacientes afectos de patología vascular en complejo PICA-VA.

**Métodos:** Se analizaron parámetros obtenidos de los cortes axiales de TC de cráneo postoperatorio, entre ellos el porcentaje longitudinal de craneotomía (PLC, la distancia existente entre el punto medio del margen posterior del foramen magno y el punto adyacente de resección de hueso) y el ángulo creado por la craneotomía, resultante del vértice formado por el punto medio anterior del foramen magno, punto medio posterior del foramen magno y el punto adyacente de resección de hueso.

**Resultados:** Se analizaron los datos clínicos de 32 aneurismas de PICA (PLC mediana de 25,8%) y 18 aneurismas de VA (PLC mediana de 24,8%). En 7 de los casos el PLC fue < 20%, de 20-24,9% en 17 casos, de 25-30% en 17 casos y > 30% en 9 casos. Los pacientes con PLC > 30% presentaron un tiempo quirúrgico ( $p = 0,02$ ) y unas pérdidas sanguíneas ( $p = 0,05$ ) menores comparado con el resto de grupos. El ángulo medio obtenido fue de 33,5° con una mediana de 33,7°, sin cambios clínicos significativos entre grupos.

**Conclusiones:** El tamaño del PLC y ángulo de abordaje por vía FAR lateral no parecen alterar el pronóstico clínico de pacientes afectos de patología vascular en el complejo PICA-VA.

## VIDEOANGIOGRAFÍA CON VERDE DE INDOCIANINA “EN NEGATIVO”: DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO Y UTILIDAD EN LAS FÍSTULAS ARTERIOVENOSAS DURALES ESPINALES E INTRACRANEALES

J.A. Simal Julián, P. Miranda Lloret, A. Beltrán Giner y C. Botella Asunción

Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia.

**Introducción y objetivos:** La videoangiografía con verde de indocianina (IGV) ha demostrado su eficacia en el ámbito de la neurocirugía exovascular, tanto en el compartimento intracraneal como en el espinal. Dadas las características del procedimiento, la IGV presenta ciertos factores limitantes a la hora de su uso. La capacidad para el reconocimiento entre la fase arterial y venosa es compleja, ya que la fase arterial y venosa se sobrepone, la segunda a la primera, al contrario de lo que ocurre en la arteriografía convencional, donde la fase venosa sustituye a la arterial. Dicha dificultad se ve aumentada en los casos de malformaciones o fístulas arteriovenosas. Por tanto, resulta fundamental definir una sistemática de realización de la IGV para facilitar su interpretación durante el procedimiento.

**Material y métodos:** Hemos definido el procedimiento de la IGV en negativo (INIGV) y analizado 7 casos de FAV espinales e intracraneales intervenidos quirúrgicamente en los que se aplicó.

**Resultados:** Cuatro de los casos correspondieron a FAVs espinales y tres a intracraneales. En todos los casos la videoangiografía permitió demostrar la arterialización del vaso patológico, así como constatar su exclusión intraoperatoria. Requerimos en los 7 casos de una sola administración de verde de indocianina y de una sola visualización del proceso para el diagnóstico y control posttratamiento. En todos los casos se corroboró la exclusión de la FAV mediante una arteriografía postoperatoria precoz.

**Conclusiones:** La INIGV confiere un mayor potencial dinámico a la IGV convencional, facilitando el reconocimiento del vaso patológico. En consecuencia resulta un método rápido, no especulativo y reversible que asegura la eficacia del tratamiento. Son necesarios estudios futuros para determinar si la INIGV puede reducir la necesidad de realización de la DSA postoperatoria.