

CUDAP:EXP-UNC: 56521/2013

Córdoba,

27 MAR 2014

VISTO: La nota presentada por el Dr. Esteban Jauregui, Prof. Titular de la Cátedra de Anatomía Normal, por la que solicita la autorización para la creación del Area de Microanatomía y Microcirugía Experimental;

CONSIDERANDO:

- La necesidad de brindar a los estudiantes y profesionales conocimientos en la microanatomía y microcirugía experimental;
- Que la incorporación de nuevas técnicas quirúrgicas y el auge de las cirugías mínimamente invasivas hacen necesario el estudio de la microanatomía;
- La propuesta efectuada por el Prof. Dr. Esteban Jauregui a fs 2 a 12 del presente expediente;
- El Visto Bueno del suscripto;

Por ello;

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS- ad referéndum del Honorable Consejo Directivo

RESUELVE

Art. 1°: Crear el Area de MicroAnatomía y Microcirugía Experimental dependiente de la Cátedra de Anatomía Normal, el cual estará organizado según consta en el Anexo I de la presente resolución,

Art. 2°: Dejar establecido que el Prof. Titular de la Cátedra de Anatomía Normal, Dr. Esteban Jauregui, estará a cargo del Area MicroAnatomía y Microcirugía Experimental.

Art. 3°: Protocolizar y comunicar.

  
Prof. Mgter ROGELIO DANIEL PIZZI  
SECRETARIO TÉCNICO  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



  
Prof. Dr. ESTEBAN L. IRICO  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

RESOLUCION N°:

RP.mmc.mr.

826

# Area de Microanatomía

Y

# Microcirugía Experimental

Cátedra de Anatomía Normal

Facultad de Ciencias Médicas

U.N.C



Prof. Mgter PORFELIO B. PELLEZZI  
SECRETARIO TÉCNICO  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

826



# **Departamento de Microanatomía y Microcirugía Experimental**

**Cátedra de Anatomía Normal  
Facultad de Ciencias Médicas  
U.N.C.**

**2013**



## Personal

Director General del Departamento: Profesor Dr Jáuregui Esteban.

Director de Microcirugía Experimental: Instructor de Área Med. Díaz Airaldo Martín

Director de Microanatomía: Prof. Dr Corball Gustavo A.

Encargado de disección micro anatómica: Docentes adscriptos Med. Rodrigo Carranza y Med. Nora Moya Encinas

Encargados de disección en cadáveres humanos y roedores: Aytes de Cátedra Ramos Daniel, Leyba Federico, Miranda Emilia y Paula Fravegas

Encargada del Mantenimiento Señorita Silvia Riachi Técnica en Laboratorio, preparadora anatómica de la Cátedra de Anatomía Normal FCM-UNC

## Colaboradores y Consultores

-Castro Pizarro Rodolfo Profesor Asistente Cátedra de Anatomía Normal FCM-UNC. Jefe Servicio de Cirugía Vascul ar Periférica, Hospital Italiano de Córdoba

-Curet Carlos A., Profesor Titular de la IIº Cátedra de ORL FCM- UNC. Otoneurólogo.

-D'Agostino Rubén, Profesor Asistente Cátedra de Anatomía Normal y Cirugía FCM-UNC

-Dioniso de Cabalier María Elisa, Prof. Titular Anatomía Patológica HNC-FCM-UNC.

-Gioino Carlos G. Jefe de servicio de Neurocirugía Hospital Nacional de Clínicas)

-Maffrand Roque A. Prof. Titular Cátedra de Oftalmología HNC-FCM- UNC.

-Paez Rosa E. Profesora Asistente Cátedra de Anatomía Normal FCM-UNC.

-Pizarro Pedro, Profesor Adjunto Cátedra de Cirugía HNC-FCM-UNC.

-Sánchez Carpio Carlos, Profesor Adjunto Cátedra de Anatomía Normal y Cirugía FCM-UNC.

-Soria, Mario, Jefe del Servicio de Anestesiología del Hospital Nacional de Clínicas FCM-UNC

-Traverso Sergio, Profesor Asistente Cátedra de Anatomía Normal. FCM-UNC.

Prof. Mgter ROQUE DAVID PIZZI  
SECRETARIO TÉCNICO  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

826



## Introducción

La microcirugía es una técnica quirúrgica que necesita para su ejecución instrumentos ópticos para magnificar la imagen de la visión del cirujano, permitiendo de ésta manera la aplicación de los principios quirúrgicos a las estructuras pequeñas, logrando técnicas mínimamente invasivas que reducen el traumatismo tisular y mejoran los resultados quirúrgicos.

-La microcirugía tiene un origen reciente y se basa en dos aspectos fundamentales:

1- Investigación, porque desarrolla modelos experimentales practicables en animales de laboratorios.

2-Asistencial, porque logra tener aplicación en casi todas las especialidades quirúrgicas.

-La microanatomía proporciona el conocimiento teórico práctico sobre aspectos microscópicos de los órganos y sistemas del cuerpo humano.

Estas dos áreas, microcirugía y microanatomía, habitualmente carentes en la currícula de los planes de estudio en la universidad, son fundamentales para la formación de futuros médicos especialistas abocados a la cirugía.

La microcirugía empieza a desarrollarse en el siglo XX donde se llevan a cabo las primeras investigaciones en este campo y desde entonces fue evolucionando simultáneamente con la tecnología en instrumental y técnica. A lo largo del siglo pasado podemos resaltar en el campo micro quirúrgico a Sir Alexis Carrel uno de los pioneros que en el año 1902 hizo su aporte más importante para cirujanos e investigadores, cuando definió los fundamentos técnicos de las suturas vasculares que posteriormente serían aplicados a la Microcirugía.

En 1906 realizó el primer reimplante de una extremidad con anastomosis vasculares en el perro.

En 1912 obtuvo el Premio Nobel por su aporte al estudio de las anastomosis vasculares, el trasplante de órganos, destacando la realización de trasplante de riñón en el perro.

En 1921 el otorrinolaringólogo sueco C. O. Nylen utilizó por primera vez el microscopio operatorio para realizar una reconstrucción microquirúrgica del oído medio, éste era monocular.

Los oftalmólogos fueron pioneros en utilizar la lámpara con hendidura o biomicroscopio estereoscopio para la magnificación tridimensional, y los principios del biomicroscopio fueron fundamentales para el diseño del microscopio binocular operatorio. El perfeccionamiento de este lo logró la compañía Zeiss.

En 1960 dos cirujanos vasculares Julius H Jacobson y Ernesto L. Suárez de la Universidad de Vermont (USA) utilizaron el microscopio operatorio (Carl Zeiss Inc.) para la reconstrucción de vasos sanguíneos de pequeño calibre.

El protagonista del desarrollo de Microcirugía Experimental lo ostenta el cirujano Sun Lee, quien se incorpora a la Unidad de Investigación Quirúrgica, del Departamento de Cirugía de la Universidad de Pittsburg dirigida por Bernardo Fisher.



Sun Lee, es animado por Fisher para que intentara lograr la anastomosis porto-cava latero-lateral en la rata. Luego de varios intentos en el año 1958 lo logra. Con posterioridad desarrolló las técnicas microquirúrgicas experimentales de shunt porto-cava latero-lateral, fístula arteriovenosa, trasplante de riñón y trasplante heterotópico de corazón.

El inicio de la difusión de la Microcirugía en la clínica humana sigue a la demostración de Jacobson y Suárez. En 1961 Hause introduce el uso rutinario de la microcirugía en la clínica al utilizar el microscopio operatorio para la resección de los neurinomas del acústico.

En 1964 Smith realiza la primera sutura microquirúrgica de un nervio periférico. En el mismo año Edshages corrobora la utilidad del microscopio operatorio para identificar y orientar los fascículos nerviosos. Además Malt y Mckham describieron la primera reimplantación de extremidad superior en mayo 1962 a un niño de 12 años con amputación traumática en un accidente ferroviario.

En 1965 Shigeo Komatsu y Tamai, realizaron la primera reimplantación de un pulgar con éxito, aunque no se publicó hasta 1968. El mismo año en Cirugía digestiva Jurkiewicz describe autotrasplantes de segmentos de yeyuno con técnicas microvasculares para reemplazar regiones lesionadas del esófago. También en 1965 Tiscornia describe la reparación microquirúrgica del conducto pancreático.

En 1969 Yasargil desarrolló la microcirugía vascular aplicada a la realización en arteriotomías, tromboembolectomías y anastomosis termino-laterales para el tratamiento de las obstrucciones vasculares del territorio carotídeo.

En 1970 Green en Cirugía Cardíaca, usó el microscopio operatorio para realizar un by-pass coronario con injertos de vena safena en arterias con diámetro menor de 1,5mm.

En septiembre de 1972 Harii y cols. realizaron el primer colgajo cutáneo libre por anastomosis vascular.

Por último en 1976 O'Brien describe la realización de anastomosis de vasos gonadales para el tratamiento de la criptorquidia.

El desarrollo de un departamento de micro anatomía y microcirugía experimental brinda a nuestra universidad la posibilidad de desarrollar en esta inmensa área, el estudio y la investigación de técnicas de vanguardia.

## **Fundamento**

Con la incorporación de nuevas técnicas quirúrgicas y el auge de las cirugías mínimamente invasivas, es que se hace fundamental el conocimiento no solo de estructuras anatómicas en su forma macroscópica (brindado en el estudio de la anatomía normal), sino también en su microanatomía, asignatura a veces dejada de lado en el estudio anatómico normal e histológico.

Debido a esta necesidad de brindar a los estudiantes y profesionales conocimientos en la microanatomía y microcirugía experimental, es que surge esta propuesta de trabajo.

Prof. Mgter ROGERIO DANIEL PIZZI  
SECRETARIO TÉCNICO  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

826

Enfocada en primer lugar a estudiantes en la materia con posibilidad de extenderse hacia profesionales médicos especializados o en formación de cardiocirugía, cirugía plástica, neurocirugía, otorrinolaringología, oftalmología, etc. y en segundo lugar poder brindar a los investigadores de la cátedra de anatomía normal un espacio para poder llevar a cabo proyectos que requieran una visualización amplificada de sus preparados.

### **Objetivos**

-General:

\* Desarrollar un departamento de microanatomía y microcirugía capaz de responder a las demandas actuales en los campos de investigación y estudio en las ciencias médicas de la Universidad Nacional de Córdoba

-Específicos:

\* Realizar preparados cadavéricos para exhibir a estudiantes de la materia Anatomía Normal o interesados en ellos.

\* Formar ayudantes alumnos y profesores en técnicas de disección microscópica.

\* Ampliar destrezas de profesionales cirujanos.

\* Concebir un espacio destinado a la investigación microquirúrgica.

\* Formar una unidad de aprendizaje horizontal entre distintas especialidades para servir de soporte en distintas intervenciones quirúrgicas.

### **Materiales necesarios ya disponibles en su totalidad**

Espacio Físico de la Cátedra de Anatomía Normal-FCM-UNC

Microscopio Quirúrgico

Lupa de disección

Material de Suturas

Pinzas

Porta agujas

Tijera

Clamps vasculares

Instrumental para craneotomía cadavérica

Instrumental microquirúrgico básico (tijera, porta agujas, pinza etc.)

Material cadavérico humano

Material anestésico para ratas Wistar

Mesa con material para la fijación y posicionamiento de la rata.

Ratas Wistar como animal de experimentación.

Cámara fotográfica.



## **Materiales necesarios para incorporar**

Microscopio quirúrgico  
Lupas estereocópicas  
Lupas trinocular estereocópicas  
Adaptador para acoplar videocámaras a lupas trinocular  
Gafa-Lupas binocular  
Magnificador para lupas  
Iluminación

## **Programa de procedimientos a realizar**

En el laboratorio se realizarán procedimientos para adquirir destrezas en el manejo del microscopio quirúrgico, técnicas bajo visión ampliada, realización de preparados cadavéricos destinados al estudio de la anatomía normal y se desarrollarán tareas investigativas vasculares y nerviosas en ratas Wistar y en cadáveres humanos.

Se dictarán clases para los miembros del laboratorio para luego llevar a cabo los procedimientos.

Se dividirán los procedimientos en lo que respecta al manejo de ratas Wistar, de los procedimientos en cadáveres humanos.

La duración de los módulos en especial la parte práctica, se desarrollarán hasta finalizar el preparado, ello implica que se puedan extender en la realización de una disección por más de una jornada.

Se seleccionará en un número no mayor de cuatro los ayudantes alumnos que realizarán los preparados. Esta selección se basará por sus aptitudes en disección cadavérica y realización de preparados macroscópicos en el ciclo lectivo y estará a cargo de los Directores del Departamento.

### **-Procedimientos básicos sobre ratas Wistar**

**Módulo 1:** Teórico: instrumental utilizado, manejo de microscopio, ergonomía, anatomía básica de la rata.  
Práctico: Manejo y cuidados del microscopio e instrumental.

**Módulo 2:** Teórico: Anatomía y fisiología de la rata.  
Práctico: Suturas en guante, carne, alas de pollo.

**Módulo 3:** Teórico: Preparación de la rata, anestésicos.  
Práctico: Idem clase 2

**Módulo 4:** Teórico: Anatomía de la zona y procedimiento a realizar.  
Práctico: Venotomía longitudinal y sutura de vena cava

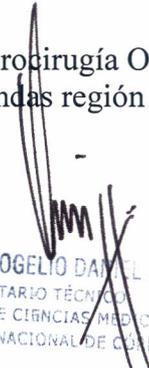


- Módulo 5: Teórico: Anatomía de la zona y procedimiento a realizar.  
Práctico: Anastomosis termino-terminal de vena cava.
- Módulo 6: Teórico: Anatomía de la zona y procedimiento a realizar.  
Práctico: Anastomosis porto-cava termino-lateral
- Módulo 7: Teórico: Anatomía de la zona y procedimiento a realizar.  
Práctico: Neurorrafia epineural
- Módulo 8: Teórico: Anatomía de la zona y procedimiento a realizar.  
Práctico: Sutura fascicular
- Módulo 9: Teórico: Anatomía de la zona y procedimiento a realizar.  
Práctico: Reconstrucción de arteria y vena femoral
- Módulo 10: Teórico: Anatomía de la zona y procedimiento a realizar.  
Práctico: Injerto de vena en arteria femoral.

#### **-Procedimientos básicos sobre cadáveres humanos**

Estos procedimientos serán llevados a cabo según la necesidad que demande los Directores del Departamento para enriquecer los conocimientos de determinada zona a alumnos que se encuentren cursando la materia. A manera de ejemplo de preparados se exponen los siguientes:

- Módulo 1: Teórico: SNC, base de cráneo fosa anterior y media.  
Práctico: técnicas de disección para el SNC.
- Módulo 2: Teórico: SNC fosa posterior.  
Práctico: técnicas de disección para el SNC
- Módulo 3: Teórico: Anatomía microscópica de la fosa media.  
Práctico: realización de preparados cadavéricos para visualizar área de interés en micro anatomía, ejemplo: cisterna carotidea, seno cavernoso, etc.
- Módulo 4: Teórico: Anatomía microscópica de la fosa posterior.  
Práctico: realización de preparados cadavéricos para visualizar área de interés en microanatomía, ejemplo: ángulo pontocerebeloso, tronco cerebral, etc.
- Módulo 5: Teórico: Anatomía vascular cerebral.  
Práctico: preparados vasculares, ej: arteria cerebral media, arteria basilar, venas etc.
- Módulo 6: Teórico: Pares Craneales  
Práctico: Preparado de pares craneales
- Módulo 7: Teórico: Hueso Temporal, material de Microcirugía Otológica.  
Práctico: Técnicas de disección, partes blandas región temporal.

  
Prof. Mgter ROGELIO DANIEL PIZZI  
SECRETARIO TÉCNICO  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

826



- Módulo 8: Teórico: Anatomía del oído  
Práctico: Preparados de oído externo, medio e interno
- Modulo 9: Teórico: Oído Medio.  
Práctico: Disección del oído medio, relaciones anatómicas.
- Módulo 10: Teórico: Oído Interno  
Práctico: Disección del conducto auditivo interno, barra de Bill, arteria subarcuata, CAI su contenido, orientación espacial de los nervios y sus relaciones anatómicas.
- Módulo 11: Teórico: Anatomía del ojo  
Práctico: Preparado de cámaras del ojo
- Módulo 12: Teórico: Anatomía del corazón  
Práctico: Preparado de estructuras del corazón
- Módulo 13: Teórico: Anatomía del abdomen  
Práctico: preparado de diferentes estructuras ej: vías biliares, riñón, anexos uterinos etc.
- Módulo 14: Teórico: Anatomía del tórax  
Práctico: preparado de diferentes estructuras
- Módulo 15: Teórico: Anatomía de los miembros superiores  
Práctico: preparado de diferentes estructuras ejemplo: arcos palmares, ramas del nervio mediano, etc.
- Módulo 16: Teórico: Anatomía de los miembros inferiores  
Práctico: preparado de diferentes estructuras

Las clases y las disecciones dependerán de la necesidad del material para el estudio, que serán determinadas por los Directores del Departamento.

  
Prof. Mgter ROGELIO DANIEL PIZZI  
SECRETARIO TÉCNICO  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



## Bibliografía

- Hernández Jiménez Y Y. *Manejo y sujeción de roedores utilizados en el laboratorio*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 2009. [Consulta: octubre de 2013]
- S.E.A. Animalario omg. *Anestesia en Roedores*. Servicio de Anestesiología HCV-UCM. 2005. [Consulta: octubre de 2013]
- Saiz Moreno L, García de Osma J L, Compaire Fernández C. *Animales de Laboratorio: Cría, Manejo y Control Sanitario*. Neografis sl. Madrid, España. [Consulta: octubre de 2013]
- Quezada Domínguez A. *Introducción al manejo de animales de laboratorio: Roedores y Pequeñas especies*. [Consulta: octubre de 2013]
- Alvarez Gomez de Segura I. *Métodos de anestesia, analgesia y eutanasia*. Departamento de Cirugía Experimental. Hospital Universitario La Paz. Madrid, España. [Consulta: octubre de 2013]
- Mudarra Fraguas I. *Guía Anestesia y Analgesia en Ratas. Servicio de Experimentación Animal*. Unidad SEA-ELX. Universidad Miguel Hernandez. España. 2011. [Consulta: octubre de 2013].
- Mazzali de Ilja, R. *Bioseguridad en el manejo de animales de laboratorio / Management biosafety of laboratory animals*. Bol. Soc. Venez. Microbiol; 18(2):82-82, jul.-dic. 1998. [Consulta: octubre de 2013]
- Rothschild H A, Rosenkranz A, Duarte F A de M. *Laboratory animal science: laboratory animal studies in the quest of health and knowledge; proceedings*. s.l.; Sociedade Brasileira de Genética; 1987. [Consulta: octubre de 2013]
- Requejo F, del Rio R, Asprea M, Williams G, Zuccaro G. *Aneurismas experimentales en ratas*. [En línea] <[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-15322009000300006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-15322009000300006&script=sci_arttext)>. Buenos Aires, Argentina. 2009. [Consulta: octubre de 2013]
- Díaz-Romero Paz R, Gómez-Llata Andrade S, Servín E, Rembao Bojorquez D. *Modelo experimental de aneurismas mediante injerto venoso autólogo en la aorta abdominal en ratas wistar*. Arch Neurocién (Mex) Vol. 13, No. 2: 84-90; 2008. México. [Consulta: octubre de 2013]
- Bustamante J, et al. *Eliminación de la tensión mediante puntos epineurales: Estudio comparativo empleando diferentes técnicas de sutura en un modelo animal*. Rev. argent. neurocir. 2009, vol.23, n.2, pp. 0-0. ISSN 1850-1532. [Consulta: octubre de 2013]
- Usón G J, Calles MC, Sánchez FM, Usón C JM. *Manual de microcirugía vascular y nerviosa* 2ª edición. ISBN-13: 978-84-612-9403-9. CC-71-2009. [Consulta: octubre de 2013]
- Freinkel Rodrigues F, Orta Pérez R. *Técnicas microquirúrgicas usadas en la reparación de los nervios periférico* (Revisión de la literatura). [En línea] <[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-15322009000400003](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-15322009000400003)>. Facultad de Medicina de la UFRJ. Maternidad Escuela-Sector de Neurocirugía UFRJ, Río de Janeiro, Brasil.
- Rhoton A L, Rhoton A. *Rhoton's Cranial Anatomy and surgical* ISBN-13: 978-0781793414. Congress of Neurological Surgeons/Lippincott Williams & Wilkins, 2007. [Consulta: octubre de 2013].
- Pichierri A, Frati A, Lenzi J, Delfini R, Pannarale L; Gaudio E, D'Andrea G, Cantore GP. *How to set up a microsurgical laboratory on small animal models: organization,*

*techniques, and impact on residency training.* [En línea] <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18787849>>. Universidad Sapienza de Roma, Italia. Septiembre de 2008. [Consulta: octubre de 2013].

- Regelsberger J, Heese O, Horn P, Kirsch M, Eicker S, Sabel M, Westphal M. *Training microneurosurgery - four years experiences with an in vivo model.* [En línea] <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20635313>>. Universidad de medicina de Hamburgo, Alemania. Julio de 2010. [Consulta: octubre de 2013].
- Schöffl H, Froschauer SM, Dunst KM, Hager D, Kwasny O, Huemer GM. *Strategies for the reduction of live animal use in microsurgical training and education.* [En línea] <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18522483>>. Linz, Austria. Mayo de 2008. [Consulta: octubre de 2013].
- Mao M, Liu X, Tian J, Yan S, Lu X, Gueler F, Haller H, Rong S. *A novel and knotless technique for heterotopic cardiac transplantation in mice.* [En línea] <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19782294>>. Hangzhou, People's Republic of China. 2009. [Consulta: octubre de 2013].
- Gürer B, Canbay S, Bozkurt M, Cikla U, Hananya T, Okut H, Başkaya MK. *Microsurgical anatomy of the denticulate ligaments and their relationship with the axilla of the spinal nerve roots.* [En línea] <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23897545>>. Madison, Wisconsin; EEUU. Julio de 2013. [Consulta: octubre de 2013].
- Maciel-Miranda A, Morris SF, Hallock GG. *Local flaps, including pedicled perforator flaps: anatomy, technique, and applications.* [En línea] <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23714812>>. Nueva Escocia, Canadá. Junio de 2013. [Consulta: octubre de 2013].
- Ghanem AM, Hachach-Haram N, Leung CC, Myers SR. *A systematic review of evidence for education and training interventions in micro surgery.* [En línea] <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23898424>>. Londres, RU. Julio de 2013. [Consulta: octubre de 2013].
- Leung CC, Ghanem AM, Tos P, Ionac M, Froschauer S, Myers SR. *Towards global understanding and standardization of education and training in microsurgery.* [En línea] <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23898423>>. Londres, RU. Julio de 2013. [Consulta: octubre de 2013].
- Myers SR, Froschauer S, Akelina Y, Tos P, Kim JT, Ghanem AM. *Microsurgery training for the twenty-first century.* [En línea] <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23898422>>. Londres, RU. Julio 2013. [Consulta: octubre de 2013].
- Fernandez-Miranda JC, Barges-Coll J, Prevedello DM, Engh J, Snyderman C, Carrau R, Gardner PA, Kassam AB. *Animal model for endoscopic neurosurgical training: Technical note.* [En línea] <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21302201>>. Pittsburgh, EEUU. Febrero de 2011. [Consulta: octubre de 2013].
- Sakrak T, Köse AA, Karabağlı Y, Koçman AE, Ozbayoğlu AC, Cetin C. *Rat tail revascularization model for advanced microsurgery training and research.* [En línea] <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21766272>>. Turquía. Julio de 2011. . [Consulta: octubre de 2013].

- Leclère FM, Lewbart GA, Rieben R, Vögelin E. *Microsurgery and liver research: Lumbricus terrestris, a reliable animal model for training?* [En línea] <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22795317>>. Berna, Suiza. Julio de 2012. [Consulta: octubre de 2013].
- Schleimer K, Grommes J, Greiner A, Jalaie H, Kalder J, Langer S, Koeppel TA, Jacobs M, Kokozidou M. *Training a sophisticated microsurgical technique: interposition of external jugular vein graft in the common carotid artery in rats.* [En línea] <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23168988>>. Aquisgrán, Alemania. Noviembre de 2012. [Consulta: octubre de 2013].
- Tsushima Y, Jang JH, Wurnig MC, Boss A, Suzuki K, Weder W, Jungraithmayr W. *Mastering mouse lung transplantation from scratch-a track record.* [En línea] <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23890404>>. Tokio, Japón. Junio de 2012. [Consulta: octubre de 2013].
- Bates BJ, Wimalawansa SM, Monson B, Rymer MC, Shapiro R, Johnson RM. *A Simple Cost-Effective Method of Microsurgical Stimulation Training: The Turkey Wing Model.* [En línea] <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24019174>>. Dayton, Ohio; EEUU. Septiembre de 2013. [Consulta: octubre de 2013].

  
Prof. Mgter ROGELIO DANIEL PIZZI  
SECRETARIO TÉCNICO  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA