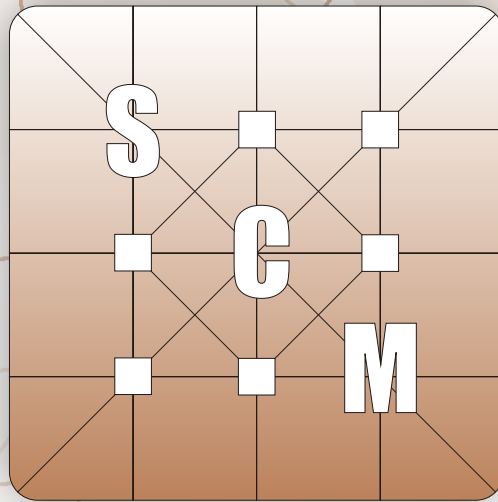


ISSN 1668-5466

Año 9 Volumen IX Nº 1



# CIENCIAS MORFOLÓGICAS

Publicación periódica de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de la Plata

Agosto 2007

## CIENCIAS MORFOLÓGICAS

Revista de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata  
Publicación periódica de trabajos científicos del área de la Morfología

### EDITOR CIENTÍFICO

Dr. Claudio Barbeito. Universidad Nacional de La Plata. CONICET. Argentina.

### COMITÉ DE POLÍTICA EDITORIAL

Dra. Graciela Navone. Universidad Nacional de La Plata. CONICET. Argentina.

Dr. Mario Restelli. Universidad Nacional de La Plata. Argentina.

Dra. Susana Salceda. Universidad Nacional de La Plata. CIC. Argentina.

PhD Gustavo Zuccolilli. Universidad Nacional de La Plata. Argentina.

### CONSEJO CIENTÍFICO EDITORIAL

Dra. María del Carmen Carda Batalla. Universidad de Valencia. España.

Dra. Ana Lía Errecalde. Universidad Nacional de La Plata. Argentina.

MSc Antonio Felipe. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Argentina.

Dra. María Teresa Ferrero. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

MSc Stella Maris Galván. Universidad Nacional del Litoral. Argentina.

PhD Eduardo Gimeno. Universidad Nacional de La Plata. CONICET. Argentina.

Dra. María Elsa Gómez de Ferraris. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

Dra. Alda González. Universidad Nacional de La Plata. CONICET. Argentina.

PhD Ben Hanelt. Universidad de Nebraska. Estados Unidos.

Dr. Daniel Lombardo. Universidad Nacional de Buenos Aires. Argentina.

Dra. Inés Martín Lacave. Universidad de Sevilla. España.

Dra. Marta Graciela Méndez. Universidad Nacional de La Plata. CONICET. Argentina.

Dr. Hugo Ortega. Universidad Nacional del Litoral. CONICET. Argentina.

Dr. Martí Pomarola. Universidad Autónoma de Barcelona. España.

Dr. Enrique Portiansky. Universidad Nacional de La Plata. CONICET. Argentina.

Dra. Sara Sánchez. Universidad Nacional de Tucumán. CONICET. Argentina.

PhD Andreas Schmidt-Rhaesa. Biekefeld. Alemania.

Dr. Eduardo Tonni. Universidad Nacional de La Plata. CIC. Argentina.

Dra. Irene von Lawzewitzch. Universidad Nacional de Buenos Aires. CONICET. Argentina.

Dr. Mauricio Zamponi. Universidad Nacional de Mar del Plata. CONICET. Argentina.

### EDITOR ASOCIADO

MSc Norma González. Universidad Nacional de La Plata. Argentina.

### Edición técnica y compaginación:

Méd. Vet. Pedro Fernando Andrés Laube. Universidad Nacional de La Plata. Argentina.

**Propiedad:** Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata.

**Sede:** Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata. Argentina.

**Distribución:** Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata.

## CIENCIAS MORFOLÓGICAS

Publicación periódica de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata

Año 9, Vol. IX, N° 1 - AGOSTO 2007

### ÍNDICE

#### TRABAJOS ORIGINALES

---

- Fernanda ZANCA; Cristina DE VILLALOBOS.  
ANÁLISIS ULTRAESTRUCTURAL Y DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES ARGENTINAS DEL GÉNERO *Paragordius* CAMERANO, 1897 (GORDIIDA, NEMATOMORPHA) ..... 1-6
- Diego T. SILVA; Olga B. FLORES; Cristina MARTÍNEZ.  
EVALUACIÓN DE LA CRONOLOGÍA DENTARIA EN GRUPOS WICHÍ, TOBA Y CRIOLLOS DEL GRAN CHACO (PROVINCIA DE FORMOSA) ..... 7-12
- G.S. IBARGOYEN; G. MUÑOZ.  
LA ENSEÑANZA DE LA PATOLOGÍA VETERINARIA EN LA REPÚBLICA ARGENTINA. ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE SU SITUACIÓN ACTUAL ..... 13-20

#### TRABAJO DE TESIS

---

- Marcelo Daniel GHEZZI.  
ESTUDIOS MACROSCÓPICOS DE LOS LINFONODOS GÁSTRICOS Y MESENTÉRICOS DE LA LLAMA (*Lama glama*) ..... 21-22

#### CONFERENCIA DICTADA EN EL MARCO DEL VIII CONGRESO Y 5<sup>tas</sup> JORNADAS DE EDUCACIÓN DE LA SOCIEDAD DE CIENCIAS MORFOLÓGICAS DE LA PLATA

---

- Mario A. RESTELLI.  
PRIMER CENTENARIO DE LA TEORÍA NEURONAL. APORTES DE LA ESCUELA HISTOLÓGICA HISPANO-AMERICANA AL CONOCIMIENTO DEL SISTEMA NERVIOSO ..... 23-32
- RESÚMENES DEL VIII CONGRESO y 5<sup>tas</sup> JORNADAS DE EDUCACIÓN de la SOCIEDAD DE CIENCIAS MORFOLÓGICAS DE LA PLATA ..... 33-48
- ÍNDICE DE AUTORES ..... 49-50
- INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES ..... 51-54

## PRESENTACIÓN

Tenemos el agrado de presentar un nuevo número de la Revista Ciencias Morfológicas. En el creemos haber respetado los ideales de la publicación y alcanzado alguno de los objetivos que nos llevó a relanzarla en el año 2005.

La revista buscó desde sus inicios difundir trabajos originales relacionados con las Ciencias Morfológicas en un sentido amplio. El número que sale a la luz en este momento incluye disciplinas tan variadas como la antropología biológica, la anatomía animal, la histología, la historia de las Ciencias Morfológicas y la educación en el área; si sumamos los resúmenes publicados se cubren otros aspectos de la morfología animal y vegetal. También logramos una amplia diversidad en el origen de las contribuciones de este número: los trabajos incluidos provienen de distintas universidades nacionales, además de la Universidad Nacional de La Plata.

En cuanto al tipo de contribuciones, además de dos trabajos completos de investigaciones originales, se presenta el resumen de una tesis doctoral y una sección especial dedicada al último Congreso de nuestra Sociedad, que incluye los resúmenes en inglés de las comunicaciones realizadas y el texto de la conferencia dictada por el Dr. Mario Restelli durante esa reunión científica.

Una vez más, agradecemos el esfuerzo de nuestra Sociedad y de los colaboradores que permiten que esta publicación periódica continúe su trayectoria.

**Los editores**

## ANÁLISIS ULTRAESTRUCTURAL Y DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES ARGENTINAS DEL GÉNERO *Paragordius* CAMERANO, 1897 (GORDIIDA, NEMATOMORPHA)

### ULTRASTRUCTURAL STUDY AND DISTRIBUTION OF GENUS *Paragordius* CAMERANO, 1897 FROM ARGENTINA (GORDIIDA, NEMATOMORPHA)

Fernanda ZANCA<sup>1,2</sup>; Cristina DE VILLALOBOS<sup>1,3</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Paseo del Bosque S/N - 1900. La Plata, Argentina.

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

<sup>3</sup>Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC). Camino Gral. Belgrano entre 525 y 526 - 1900. La Plata, Argentina.

E-mail: [fmzanca@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:fmzanca@fcnym.unlp.edu.ar), [villalo@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:villalo@fcnym.unlp.edu.ar)

**Resumen.** *Paragordius* es uno de los géneros de Gordiida que presenta una distribución mundial pero que tiene una baja diversidad específica. Diecisiete especies de *Paragordius* han sido descritas hasta el momento y, tal como ocurre en los otros géneros de Gordiida, las descripciones originales son insuficientes debido a la limitación de las técnicas empleadas. En este trabajo los holotipos de *P. andrasii*, *P. esavianus* y especímenes de *P. esavianus* y *P. varius* son redescritos con microscopio electrónico de barrido (MEB). Se señalan diferencias cuticulares intraespecíficas y se brinda la distribución de *P. esavianus*, *P. varius* y se amplía la de *P. andrasii*. Asimismo, se discute la posición de *P. flavescens*.

**Palabras claves:** *Paragordius*, Gordiida, Nematomorpha, microscopio electrónico de barrido.

**Abstract.** *Paragordius* is a genus of Gordiida with a worldwide distribution, but with a scarce specific diversity. Seventeen species of the genus *Paragordius* have been described so far. In many cases, as with the other genera of Gordiida, the original descriptions of the species are insufficient due to the limitations of the techniques employed. In this work the holotype of *P. andrasii* and *P. esavianus* and specimens of *P. esavianus* and *P. varius* are redescribed by scanning electron microscopy (SEM), the intraspecific variations of the cuticle are showed. The distribution for *P. esavianus*, *P. varius* and *P. andrasii* is pointed out and the position of *P. flavescens* is discussed.

**Key words:** *Paragordius*, Gordiida, Nematomorpha, scanning electron microscope.

## INTRODUCCIÓN

La taxonomía de las especies de Gordiida se basa fundamentalmente en dos conjuntos de caracteres, los del extremo posterior y los de la cutícula. El extremo posterior de los machos puede ser entero con la cloaca subterminal, tal como se evidencia en los géneros argentinos *Chordodes*, *Neochordodes*, *Noteochordodes* y *Pseudochordodes* (1, 2, 3) o presentar dos lóbulos que varían en cuanto a su longitud y en los elementos cuticulares que muestran tales como líneas de cerdas y presencia o ausencia de rebordes cuticulares. El extremo posterior bilobulado se encuentra en *Beatogordius*, *Gordius*, *Gordionus* y *Paragordius* (4, 5, 6, 7). En la mayoría de las hembras de los géneros citados el extremo posterior es entero con la cloaca de posición

terminal, excepto en *Paragordius* donde es trilobulado. La estructura de la cutícula es de importante valor diagnóstico ya que esta puede ser lisa (*Gordius*) (4) o estar estructurada formando compartimentos cuticulares denominadas areolas. Los géneros *Beatogordius*, *Neochordodes*, *Gordionus* y *Paragordius* presentan un único tipo areolar (5), *Noteochordodes* y *Pseudochordodes* dos tipos de areolas (3) y *Chordodes* de tres a seis tipos diferentes de areolas (8). Las descripciones originales del extremo posterior y de la cutícula de Gordiida se basan, mayoritariamente, en la utilización de microscopía óptica, técnica que brinda escasa información sobre las estructuras cuticulares y las diferencias entre la forma y la distribución de las areolas a lo largo del cuerpo. Actualmente, la microscopía electrónica permite una perfecta documentación

perfecta documentación de las características cuticulares y constituye una herramienta valiosa para la correcta diagnosis de las distintas especies.

El género *Paragordius* se encuentra distribuido mundialmente y hasta el momento se han descrito diecisiete especies (9) de las cuales cuatro, fueron citadas para Argentina (6, 9, 10, 11).

Estudios previos (7, 12, 13) señalan que en diferentes especies de Gordiida existen, a nivel de la cutícula, variaciones intraespecíficas, las cuales deben ser analizadas para evitar diagnosis erróneas. En el caso particular de las especies del género *Paragordius*, los estudios ultraestructurales son escasos y fragmentarios, por lo cual, los objetivos de este trabajo son: a) redescubrir ultraestructuralmente la cutícula de 3 de las especies argentinas de *Paragordius*: *P. andreasii*, *P. esavianus* y *P. varius*, b) analizar las variaciones intraespecíficas, y c) actualizar los conocimientos sobre su distribución. Además, se discute la posición de la cuarta especie argentina, *P. flavescens*, de la cual sólo se conocen 2 ejemplares, los cuales no están actualmente disponibles para su estudio.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se examinaron las cutículas de ejemplares de *Paragordius andreasii*, *P. esavianus* y *P. varius* depositados en el Museo de Ciencias Naturales de La Plata, Argentina (MLP) y en el Museo Nacional de Rio de Janeiro, Brasil (MNRJ).

Se realizaron cortes transversales de aproximadamente 5 mm de espesor, a la altura de las regiones media del cuerpo de los ejemplares. Los fragmentos obtenidos fueron lavados en agua destilada y deshidratados en series crecientes de etanol. Posteriormente, las muestras se trataron con la técnica de punto crítico para su observación y fotografiado mediante microscopio electrónico de barrido (SEM) JEOL JSM 6360 LV. Todas las preparaciones fueron guardadas

microscopio electrónico de barrido (SEM) JEOL JSM 6360 LV. Todas las preparaciones fueron guardadas junto a los especímenes estudiados de los museos respectivos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

*Paragordius andreasii* Zanca y de Villalobos 2006 (Fig. 1)

2006. Zanca y de Villalobos. Acta Parasitologica 51(3): 217-222.

*Holotipo*: 1 ♂ Merlo, San Luis, Argentina.

*Hospedador*: desconocido.

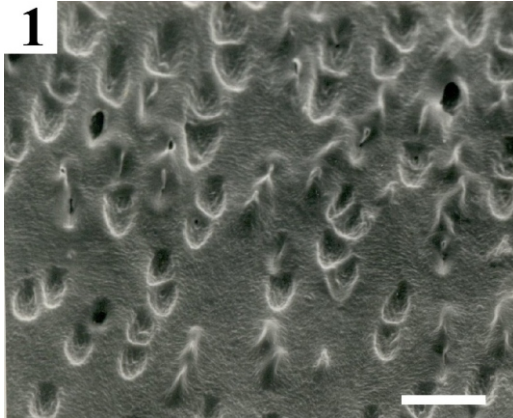
*Material estudiado*: (MEB cutícula de la región media del cuerpo). Holotipo (MLP 3573), 3 ♂ (MLP 5650)

*Redescripción*: Cuerpo de color marrón claro. Extremo anterior redondeado con la boca terminal y un anillo oscuro por debajo de la calota. Extremo posterior con dos lóbulos y cloaca subterminal. La cutícula del cuerpo (fig. 1) está cubierta por depresiones ovales o redondeadas generalmente dispuestas de a pares o formando líneas perpendiculares al eje longitudinal del cuerpo. El espacio entre estas depresiones es generalmente amplio y suele presentar elevaciones cuticulares romas (semejantes a areolas) y algunos tubérculos.

*Dimensiones*: 134mm X 0.8mm de largo y ancho.

*Distribución*: **ARGENTINA: Buenos Aires:** Sierra de la Ventana, arroyo El Loro (nuevo registro). **San Luis:** Merlo (9).

*Comentarios*: El análisis ultraestructural de los diferentes especímenes analizados no mostró variaciones ni en la disposición ni en la forma de las areolas. Dado que hasta el momento, el número de ejemplares conocidos para esta especie es de solo 4 machos, consideramos que futuras colectas permitirán evaluar si en las hembras o aún en otros machos, existen o no variaciones cuticulares a las señaladas.



**Fig. 1:** MEB. Cutícula de la región media del cuerpo de *Paragordius andreasii*. Escala: 10  $\mu$ m.

*Paragordius esavianus* Carvalho, 1942.  
(Fig. 2)

1942 *Paragordius esavianus* Carvalho, J. Parasitol. 28: 213-222.

*Holotipo:* 1♀ Cachoera do Itapemirín, Estado Do Espírito Santo, Brasil (MNRJ 16).

*Hospedador:* *Eidmanacris* sp. (Grillidae) (MLP 5037) (9).

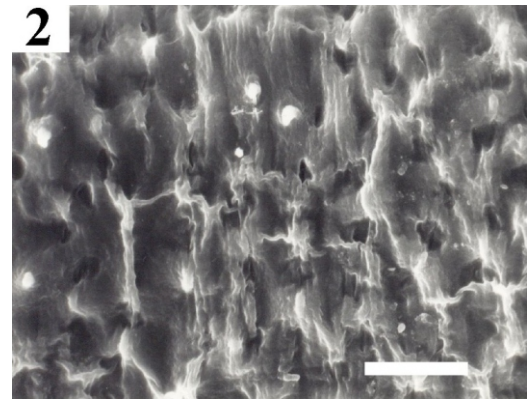
*Material estudiado:* (MEB cutícula de la región media del cuerpo). Holotipo (MNRJ vial 118) y 1♀ (MLP 5037) Río Cuña Pirú, Aristóbulo del Valle, Misiones, Argentina.

*Redescripción:* Hembra. Coloración del cuerpo marrón claro. Región anterior aguzada con la boca subterminal sin anillo oscuro. El extremo posterior con tres lóbulos largos y angostos. La cutícula corporal (fig. 2) cubierta con areolas bajas con los límites areolares poco definidos y cubiertas por dos tipos de tubérculos, unos de ápice redondeado y otros de mayor tamaño con extremos aguzados.

*Distribución:* **ARGENTINA:** **Salta:** arroyo Arenales, Departamento Capital (6), Río Escoipe (6). **Misiones:** Aristóbulo del Valle, Río Cuña Pirú (9).

*Comentarios:* Ambos ejemplares comparten características cuticulares tales como la presencia de areolas poco definidas y dos tipos de tubérculos. Sin embargo, en el

holotipo los tubérculos aguzados son menos numerosos. De Villalobos y col. (6) al estudiar seis ejemplares machos de *Paragordius esavianus*, marcaron diferencias cuticulares en la región del surco medio ventral del cuerpo. En cuatro especímenes describieron hileras de tubérculos aguzados, limitando el surco ventral, ausentes en los restantes dos machos. En esta reinvestigación, el surco ventral del cuerpo de las hembras estudiadas, está limitado por cordones cuticulares sin tubérculos.



**Fig. 2:** MEB. Cutícula de la región media del cuerpo de *Paragordius esavianus*. Escala: 10  $\mu$ m.

*Paragordius flavescens* Linstow, 1906

1906 *Paragordius flavescens* Linstow. Mitt. Zool. Mus. Berlin 3: 243-248.

*Holotipo:* Tucumán (1♀) (sin datos de colección ni ubicación actual). Costa Rica (1♀) (sin datos de colección ni ubicación actual).

*Hospedador:* *Grillus assimilis* (14).

*Descripción* El extremo posterior trilobulado con dos lóbulos laterales anchos y otro de posición media dorsal, todos de la misma longitud. El lóbulo dorsal presenta una región mas angosta en su nacimiento y vuelve a estrecharse posteriormente, terminando en forma roma. La cutícula tiene areolas dispuestas en filas. Estas areolas son irregulares, cuadrangulares o triangulares, con ángulos relativamente marcados y de bordes lisos.

*Comentarios:* Esta especie fue descrita por Linstow (15) partir de dos hembras, una de ellas procedente de Tucumán (Argentina) y la otra de Costa Rica. Camerano (16) considera que la descripción dada por Linstow (15) es insuficiente y supone una eventual correspondencia con *P. varius* y la define como "especie incierta". Heinze (17) estudia los ejemplares de Linstow (15) y encuentra que el ejemplar proveniente de Tucumán (Argentina) se corresponde con la descripción de *P. flavescens* y transfiere el otro ejemplar a una nueva especie, *P. diversolobatus*. Posteriormente, Carvalho (18) asigna 2 ejemplares hembra de San Pablo (Brasil) a *P. flavescens*, y Sciacchitano (19) una hembra de Kalimbege, Uvira (Kivu) República del Congo (Africa). Dado que las descripciones son insuficientes y la distribución que ofrece la literatura es llamativa, es necesario que se realice en el futuro una reinvestigación de los ejemplares tipo de *P. flavescens* y de todos los asignados a esta especie, a fin de poder establecer su real status y distribución.

*Paragordius varius* (Leidy, 1851)  
(Fig. 3)

1815 *Gordius varius* Leidy, Proc. Acad. Nat. Sci. Phil. 5: 262.

1896 *Chordodes varius* Römer, Abh. Senckenb. Naturf. Ges. 3: 239-391.

1897 *Paragordius varius* Camerano. Mem. R. Accad. Sci. Torino, 47: 339-419.

*Holotipo:* 1 ♂. Estados Unidos, Philadelphia.

*Hospedador:* indeterminado Grillidae (9).

*Material estudiado:* (MEB cutícula de la región media del cuerpo). 1♀ (MLP 5043), 3♂ y 4♀ Córdoba, El Durazno. 1♀ (MLP 5040) Córdoba, Villa Rosas. 1♂ (MLP 3562), Córdoba, arroyo Cabana. 1♂ (MLP 3563) Córdoba, Mina Clavero. 1♀ (MLP 3565) Córdoba, Valle Hermoso, Villa Yacouna. 1♂ (MLP 3568) Córdoba, río San Antonio. 1♀ (MLP 3570) Córdoba, Río Primero. 1♀ (MLP 3572) Mendoza, Chacras de Coria.

*Redescripción:* La coloración del cuerpo es marrón clara y el extremo anterior con la boca terminal y limitado por un anillo oscuro. El extremo posterior en los ejemplares machos es bilobulado con la cloaca subterminal y en las hembras es trilobular. La cutícula corporal en ambos sexos (fig. 3) está cubierta por cordones irregulares, homólogos a areolas, que portan un tubérculo, una cerda redondeada o un poro en la región apical. Las areolas se disponen perpendicularmente al eje longitudinal del cuerpo y el espacio entre las areolas o cordones, tiene profundidades variables y con una estructura irregular.

*Distribución:* **ARGENTINA:** Buenos Aires: Ramallo (9). Sierra de la Ventana: Arroyo El Loro (9), arroyo El Negro (9). San Nicolás (9). **Córdoba:** (10), El Durazno (6), Villa Rosas (9), Cabaña (9), Mina Clavero, arroyo San Lorenzo (9); Villa Yacouna, Valle Hermoso (9), río San Antonio (9), Río Primero (9). **Jujuy** (11). **Mendoza:** Chacras de Coria (9), Los Reyunos (9), San Rafael (9). **Misiones:** Cerro Azul (9). **Río Negro:** (10), General Conesa, Villa Manzana (9), Cipolletti (9). **San Luis** (10), Merlo (9). **Salta** (10), Campo Quijano (9). **Tucumán** (11).

*Comentarios:* Montgomery (20) y Schmidt-Rhaesa y col. (21) describieron numerosos especímenes de *Paragordius varius* de la región Neartica y señalaron diferencias en la cutícula. En esta investigación podemos confirmar la existencia de variaciones cuticulares tanto entre los machos como entre las hembras. En la mayoría de los especímenes la cutícula es estructurada por cordones irregulares (areolas), con tubérculos y separados por surcos de variables profundidades. En otros ejemplares las areolas son bajas, casi planas y con escasos tubérculos o cerdas.



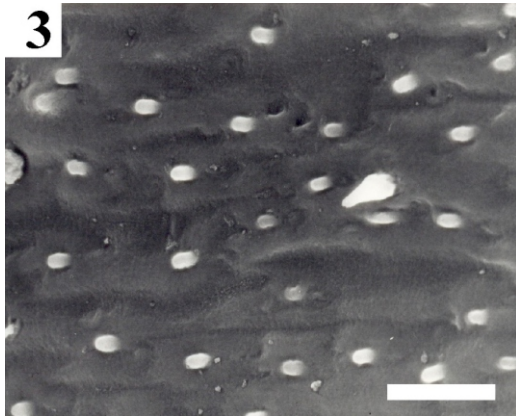


Fig. 3: MEB. Cutícula de la región media del cuerpo de *Paragordius varius*. Escala: 10  $\mu$ m.

### DISCUSIÓN

Los ejemplares de las especies *P. andreasii*, *P. esavianus* y *P. varius* estudiados mediante microscopía electrónica de barrido mostraron que poseen características propias, a nivel de la cutícula, que permiten considerarlas como válidas dentro del género. La cutícula de *P. andreasii* presenta

depresiones cuticulares, generalmente dispuestas de a pares o formando líneas perpendiculares y separadas por un surco interareolar amplio. En *P. esavianus* la cutícula está cubierta por pequeñas elevaciones y tubérculos. Las areolas en *P. varius* son irregulares, con tubérculos o poros y, entre ellas se encuentran gruesos surcos cuticulares. Las características de la cutícula de los ejemplares estudiados de las tres especies citadas son coincidentes con las señaladas por de Villalobos y col. (6) y Zanca y de Villalobos (9). Las variaciones intraespecíficas señaladas para *P. esavianus* y *P. varius* deben ser tenidas en cuenta para evitar errores diagnósticos.

La especie del género *Paragordius* más ampliamente distribuida es *P. varius*, con registros en Europa (5), América del Norte y Central (21, 22) y América del Sur (6). *P. esavianus* y *P. andreasii* se encuentran solamente en América del Sur. La validez y la distribución de *P. flavescens* es dudosa.

### REFERENCIAS

1. Miralles D, de Villalobos C. (1996). Especies de *Neochordodes* de la Argentina (Gordiacea, Nematomorpha). Iheringia, Serie Zoología, Porto Alegre. 81: 145- 150.
2. Miralles D, de Villalobos C. (1997). Ultraestructura cuticular de una nueva especie de *Chordodes* de la Argentina. Estudios de Biología, PUC-PR, Curitiba. 42: 41-48.
3. Miralles D, de Villalobos C. (2000). *Noteochordodes* Un nuevo género para la República Argentina (Nematomorpha, Gordiacea). Revista del Museo de La Plata (NS). Zoología 14 (164): 279-283.
4. Miralles D, de Villalobos C. (1996). Nuevos *Gordius* para la Argentina (Gordiacea, Nematomorpha). Acta Zoológica Mexicana. 68: 67- 73.
5. Schmidt-Rhaesa A. (1997). Nematomorpha. En: Süßwasserfauna Mitteleuropas (Scwoerbel J & Zwick P eds.), Stuttgart: Gustav Fischer. Alemania, pp. 1-124.
6. de Villalobos C, Ramirez G, Chavarria S, Zanca F. (2000). Cuticular ultrastructure of *Paragordius esavianus* Carvalho and *P. varius* (Leidy) (Nematomorpha: Chordodidae: Paragordinae). Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 150: 135-144.
7. Schmidt-Rhaesa A, de Villalobos C. (2002). Revision of the genus *Beatogordius* (Gordiida, Nematomorpha) I. African species with inclusion of *Chordodiolus echinatus* (Linstow 1901). Annals du Museu Royale de l'Africa Centrale, Serie Zoologie. 290: 1-25.
8. de Villalobos C, Zanca F. (2005). Ultrastructural redescription of *Chordodes moraisi* (Carvalho 1942) and *C. staviarskii* Carvalho & Feio, 1950 and reinterpretation of *C. gestri* Camerano, 1904 and *Pseudochordodes griffinii* (Camerano 1898) (Gordiida Nematomorpha). Journal of Natural History. 39 (8): 597-606.
9. Zanca F, de Villalobos C. (2006). South American species of *Paragordius* Camerano, 1897 (Gordiida, Nematomorpha), with redescription of *Paragordius minusculus* and a description of a new species. Acta Parasitológica. 51(3): 217-222.
10. Miralles D, de Villalobos C. (1993). Gordioidea: Distribución en la Argentina y la Región Neotropical. Fauna de Agua Dulce de la República Argentina. 13: 5- 32.
11. Miralles D. (1969). Lista preliminar de Gordiáceos de Argentina y datos biológicos sobre *Neochordodes uniareolatus* Carv. Acta Zoologica Lilloana. 24: 183-119.
12. de Villalobos C., Zanca F. (2001). Scanning electron microscopy and intraspecific variation of *Chordodes festae* Camerano, 1897 and *C. peraccae* (Camerano, 1894) (Nematomorpha: Gordioidea). Systematic Parasitology. 50(2):117-25
13. Schmidt-Rhaesa A. (2004). Variation of cuticular characters in the Nematomorpha: studies on *Gordionus violaceus* (Baird, 1853) and *G. wolterstorffii* (Camerano, 1888) from Britain and Ireland. Systematic Parasitology. 49 (1): 41-57.
14. Carvalho J.C. (1944). Considerações sobre alguns Gordiáceos brasileiros com descrição de duas espécies novas (Gordiacea, Chododidae). Revista Brasileira de Biología, 4, 485491.

15. Linstow O von. (1906). Gordiiden und Mermithiden des Königlichen Zoologischen Museums in Berlin. Mitteilungen aus dem Zoologisches Museum in Berlin 3: 243-248.
16. Camerano L. (1915). Revisione dei Gordii. Memorie della Reale Academia della Science di Torino. Serie II. 66: 1-66.
17. Heinze K. (1935). Über Gordiiden. Zoologischer Anzeiger. 111: 23-32
18. Carvalho JC. (1944). Considerações sôbre alguns Gordiáceos brasileiros com descrição de duas espécies novas (Gordiaceae, Chododidae). Revista Brasileira do Biología. 4 (4): 485-491.
19. Sciacchitano I. (1958). Gordioidea del Congo Belga. Annales du Musée Royal du Congo Belge. 67: 7-111.
20. Montgomery T.H.J. (1898). The Gordiaceae of certain American collections with particular reference to the North American fauna II. Proceedings of the California Academy of Sciences, Zoology (USA) 1: 333-344.
21. Schmidt-Rhaesa A, Hanelt B, Reeves W. (2003). Redescription and compilation of Nearctic freshwater Nematomorpha (Gordiiida), with the description of two new species. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 153: 77-117.
22. Schmidt-Rhaesa A, Menzel L. (2005). Central American and Caribbean species of horsehair worms (Nematomorpha), with the description of three new species. Journal of Natural History. 39 (7): 515-529.

## EVALUACIÓN DE LA CRONOLOGÍA DENTARIA EN GRUPOS WICHÍ, TOBA Y CRIOLLOS DEL GRAN CHACO (PROVINCIA DE FORMOSA)

### TOOTHWORT CHRONOLOGY EVALUATION IN ABORIGINAL AND CREOLE GROUPS OF THE GRAN CHACO (FORMOSA, ARGENTINA)

Diego T. SILVA<sup>1,2</sup>; Olga B. FLORES<sup>2</sup>; Cristina MARTÍNEZ<sup>3</sup>

1. Comisión de Investigaciones Científicas (CIC).

2. Laboratorio de Antropología Biológica. División Antropología. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque S/N - 1900. La Plata, Argentina.

3. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de La Plata. Calle 50 (1 y 115) - 1900. La Plata, Argentina.

E-mail: [floresolga@infovia.com.ar](mailto:floresolga@infovia.com.ar)

**Resumen.** Se realizó el análisis de la cronología de erupción dentaria como una evaluación de maduración funcional en individuos pertenecientes a comunidades Wichí, Toba y criollos del Gran Chaco (Provincia de Formosa, Argentina). Se tuvieron en cuenta los elementos dentarios presentes en cada hemiarcada izquierda y el orden de erupción. El objetivo del presente trabajo fue examinar el comportamiento de estas variables en la población infantil de ambos sexos de las distintas comunidades. La muestra estuvo integrada por 159 individuos entre 6 y 12 años. La metodología aplicada fue la del conteo de las piezas dentarias individuales. Los datos fueron volcados en una ficha odontológica pertinente. Se analizó comparativamente el orden de erupción en cada muestra investigada. Resultados: a- diferencias de erupción entre los Wichí, Tobas y criollos; b- alteración en el orden de erupción, en el segundo premolar y los segundos molares y c- variación de erupción de las niñas con respecto a los varones. Concluimos que los grupos pertenecientes a la misma zona geográfica, pero con distinto nivel socioeconómico, muestran diferencias en la cronología dentaria, lo cual estaría indicando una influencia ambiental sobre el determinante genético.

**Palabras claves:** erupción dentaria, Wichí, Toba, criollos, infantiles

**Abstract.** A dental eruption chronology analysis was performed as an evaluation of the functional maturation in individuals belonging to aboriginal and creole communities from the Gran Chaco (Formosa, Argentina). The analysis focused on the dental elements in each arcade and their eruption order. The objective of the present work was to examine the behaviour of these variables in the infantile population of both sexes in the above mentioned communities. The sample included 159 children between 6 and 12 years. The applied methodology was the individual dental pieces counting. Data were registered on a pertinent odontology record. Teeth eruption percentages were calculated for each age and sex. The pieces eruption order was analysed comparatively in each investigated sample and corresponding calculations were carried out. The results indicate eruption differences among aboriginal and creoles groups; the alteration in the eruption order, with a higher percentage for the second premolar than for the second molars and the advance of the girls' teeth eruption with regard to the boys in all cases. We conclude that the two groups belonging to the same geographical area, but with different socio-economic level, showed differences in the toothwort chronology that would indicate an environmental influence over the genetic determinant.

**Key words:** dental eruption, Wichí, Toba, creoles, children.

## INTRODUCCIÓN

La antropología dental aborda el estudio de la variación morfométrica de la dentición de las poblaciones humanas, en el tiempo y en el espacio, y su relación con los procesos adaptativos y los cambios en la alimentación que signaron la filogenia humana. Es un campo interdisciplinario al que concurren

distintos quehaceres investigativos (antropología, biología, odontología, paleontología y paleopatología) que actúan como indicadores tanto a nivel taxonómico como identificatorio, introduciendo valiosa información sobre edad, sexo, ancestría, variación individual y hábitos alimenticios.

La antropología dental ha avanzado considerablemente mediante el desarrollo

de nuevos métodos y técnicas de análisis en la descripción de poblaciones extintas y contemporáneas, abordando también la problemática de las principales tendencias evolutivas en el desarrollo de algunas afecciones como caries, enfermedad periodontal y defectos del esmalte.

La erupción dentaria, una de las problemáticas abordadas por esta disciplina, representa la culminación de una serie de procesos internos del individuo que demandan, del órgano bucal y del organismo todo, una coordinación por demás perfecta de un sinnúmero de factores. Sin embargo, en el pasado reciente, el término erupción era utilizado, generalmente, solo para designar el momento en el cual la pieza dentaria se hacía visible a través de la encía. Hoy tal concepto ha perdido validez ya que interviene un sinnúmero de factores para dicha aparición. Actualmente se ha convenido que el desarrollo del diente y el crecimiento maxilar están tan íntimamente ligados que uno y otro proceso se interrelacionan de manera simultánea y continuada (1).

Cronológicamente, existe un ritmo determinado en la erupción de los distintos grupos de dientes, en relación con su espacio-tiempo. Muchos investigadores se han ocupado extensamente de la cronología eruptiva dentaria y los resultados de sus investigaciones muestran las variaciones halladas, las cuales son consecuencia de determinados factores tales como herencia, fisiología individual y ambiente, entre otros (2,3,4).

Esta cronología determina que, después del proceso de erupción de piezas temporarias que abarca un periodo de 4-5 años, la dentición sufra cambios notables con los cuales va adquiriendo su fisonomía definitiva. Este proceso se produce desde los 6-7 años, edad en que comienzan a erupcionar los primeros dientes permanentes, hasta la terminación del recambio de todos los primarios que ocurre aproximadamente entre los 12-13 años (1). Este periodo constituye la fase evolutiva ontogenética de la dentadura mixta, que se presenta en la Tabla 1.

<b>Cronología de erupción de piezas permanentes</b>			
<b>(Nomenclatura Dígito 2)</b>			
<b>Maxilar superior</b>	<b>derecho</b>	<b>izquierdo</b>	<b>edad de erupción</b>
Incisivos centrales	11	21	7-8 años
Incisivos laterales	12	22	8-9 años
Caninos	13	23	11-12 años
Primeros premolares	14	24	10-11 años
Segundos premolares	15	25	10-12 años
Primeros molares	16	26	6-7 años
Segundos molares	17	27	12-14 años
Terceros molares	18	28	17-30 años
<b>Maxilar inferior</b>	<b>derecho</b>	<b>izquierdo</b>	<b>edad de erupción</b>
Incisivos centrales	41	31	6-7 años
Incisivos laterales	42	32	7-8 años
Caninos	43	33	10-11 años
Primeros premolares	44	34	10-12 años
Segundos premolares	45	35	11-12 años
Primeros molares	46	36	6-7 años
Segundos molares	47	37	12-13 años
Terceros molares	48	38	17-30 años

**Tabla 1.** Cronología eruptiva de dientes permanentes según Häupl (1)

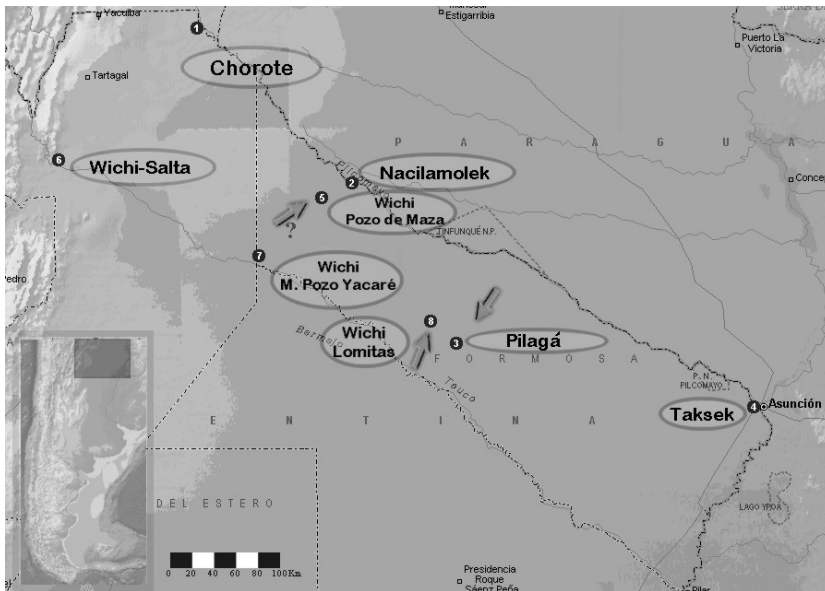
En la actualidad, los estudios acerca de los procesos de erupción dentaria, conjuntamente con otros aspectos como la maduración esquelética y sexual, aportan una gran contribución al conocimiento sobre el crecimiento y desarrollo infantil. En particular, la erupción dentaria y la odontogénesis constituyen importantes indicadores biológicos de la edad dentaria, representando una medida simple de la llamada edad fisiológica del niño (1).

Teniendo en cuenta la necesidad de estudios que permitan apreciar la situación actual de la niñez en Argentina, y dentro de un marco actualizado, este trabajo tiene por

objetivo aportar información documentada sobre el estado de erupción dentaria en poblaciones infanto-adolescentes formoseñas.

**MATERIALES Y MÉTODOS**

El estudio se centralizó sobre muestras de niños y adolescentes, de ambos sexos, pertenecientes a poblaciones aborígenes (Wichí y Toba) y criollas de la provincia de Formosa, Argentina. La Figura 1 muestra la situación de las localidades donde habitan las poblaciones en estudio.



**Fig. 1:** Distribución de los grupos estudiados en el Gran Chaco (Provincia de Formosa-Argentina).

Edad en años	Fortín Belgrano (Wichí)		Fortín Belgrano (criollos)		Pozo de Maza (Wichí)		Pozo de Maza (criollos)		Vaca Perdida		TOTAL
	fem	masc	fem	masc	fem	masc	fem	masc	fem	masc	
5a6m-6a5m (6a)	2	3	0	1	5	3	3	2	0	1	20
6a6m-7a5m (7a)	4	1	2	0	4	2	0	0	4	6	23
7a6m-8a5m (8a)	2	4	1	2	3	5	0	1	4	3	25
8a6m-9a-5m (9a)	5	1	3	1	3	5	1	2	4	0	25
9a6m-10a5m (10a)	1	2	3	0	2	2	1	4	4	6	25
10a6m-11a5m (11a)	0	3	1	3	0	2	3	0	1	2	15
11a6m-12a5m (12a)	5	1	1	2	6	1	3	3	2	2	26
<b>TOTALES</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>159</b>

**Tabla 2.** Estructura etaria de las muestras investigadas.

La obtención de datos fue realizada en todas las oportunidades por el mismo operador odontólogo. Los mismos fueron volcados en fichas odontológicas individuales, teniendo en cuenta la nomenclatura adoptada por la Federación Dental Internacional (5). Este sistema permite la exacta designación de un diente codificado mediante dos números: el primero identifica al cuadrante maxilar de pertenencia y el segundo al tipo de diente. Así, se considera a la boca dividida en cuatro sectores o hemiarquadas que se numeran de 1 a 4, comenzando por la hemiarcada superior derecha y siguiendo en el sentido de las agujas del reloj. Las piezas dentarias de cada hemiarcada se individualizan con los números 1 (correspondiente al incisivo central) a 7 (correspondiente al segundo molar).

En cada individuo se observó la erupción dentaria a través del examen de la cavidad oral, utilizando espejo bucal y explorador teniendo en cuenta las normas de bioseguridad exigidas en la actualidad (6). Se consideró diente erupcionado a aquel que emergió de la mucosa oral aunque sólo haya una cúspide visible. La obtención de datos fue realizada en todas las oportunidades por el mismo operador odontólogo. Los mismos fueron volcados en fichas odontológicas individuales, teniendo en cuenta la nomenclatura adoptada por la Federación Dental Internacional (5). Este sistema permite la exacta designación de una pieza dental codificada mediante dos (2) números: el primero identifica al cuadrante maxilar de pertenencia y el segundo al tipo de pieza dentaria. Así se considera a la boca dividida en cuatro sectores o hemiarquadas, que se numeran de 1 a 4, comenzando por la hemiarcada superior derecha y siguiendo en el sentido de las agujas del reloj. Las piezas dentarias de cada hemiarcada se individualizan con los números 1 (incisivo central) a 7 (segundo molar).

Las muestras para su procesamiento y según su procedencia, fueron subagrupadas por sexo y edad, en este último caso utilizando el criterio de edad centrada. (1)

Se calculó el número total de dientes

permanentes erupcionados de las hemiarquadas izquierda superior e inferior, teniendo en cuenta el grupo etario, sexo y edad.

## RESULTADOS

En la Tabla 3 se observa la distribución de la erupción dentaria por sexo según el grupo etario.

De su análisis se puede deducir que:

- 1.- En el grupo Wichí femenino (Pozo de Maza) la erupción se presentó completa a los 10 años.
- 2.- En el grupo Wichí masculino (Pozo de Maza) se presentó erupción completa a los 11 años al igual que los criollos masculinos de Fortín Belgrano.
- 3.- En el grupo Toba masculino (Vaca Perdida) la erupción dentaria se presentó completa a los 10 años.
- 4.- En el grupo Wichí masculino (Fortín Belgrano) la erupción dentaria no se completó a la edad límite de 12 años establecida en este trabajo.

En general, en los grupos Wichí de Pozo de Maza la erupción dentaria se presentó completa con antelación respecto a los Wichí de Fortín Belgrano.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El conocimiento de la edad dentaria constituye un indicador de importancia en la evaluación del crecimiento y desarrollo humanos (7, 8, 9). Así los estudios sobre los procesos de emergencia dentaria permiten concluir sobre la presencia de una serie de variables tales como sexo, herencia, desarrollo esquelético, edad radicular, edad cronológica, extracciones o pérdidas prematuras de dientes primarios, nivel socioeconómico y factores del ambiente intrauterino y postnatal, que influyen en la secuencia de erupción de los dientes. De todos modos, aun no está establecida claramente la manera en que interactúan estos factores y su posible influencia sobre la dentición.

Comparando las edades medias de erupción de los incisivos centrales superiores e inferiores y de los primeros molares

inferiores calculadas por distintos investigadores en diferentes poblaciones de Argentina observamos que las poblaciones estudiadas por nosotros se asemejan en términos generales con la muestra cordobesa (Tabla 4).

En nuestro estudio hemos examinado la erupción dentaria en distintas etnias chaqueñas, teniendo en cuenta la edad y el sexo. De su análisis comparativo se desprende que:

Fortín Belgrano (Wichí)		Pozo de Maza (Wichí)		Fortín Belgrano (Criollos)		Pozo de Maza (Criollos)		Vaca Perdida (Toba)	
Femeninos Piezas erupcionadas Edad		Femeninos Piezas erupcionadas Edad		Femeninos Piezas erupcionadas Edad		Femeninos Piezas erupcionadas Edad		Femeninos Piezas erupcionadas Edad	
26 - 36 - 31	6	26 - 36	6		6	26 - 36 - 31	6		6
32	7	21 - 22 - 32 - 31	7	21 - 26 - 36 - 32 - 31	7		7	21 - 26 - 36 - 32 - 31	7
21 - 22 - 24	8		8	22	8		8	22 - 23 - 24 - 35 - 34	8
34 - 35	9	24 - 35	9	24 - 35 - 34 - 33	9	21 - 22 - 24 - 32	9	33	9
33	10	23 - 25 - 27 - 37 - 34 - 33	10	37	10	35	10	37	10
	11		11	25	11	23 - 34 - 33	11	25	11
23 - 25 - 27 - 37	12		12	23 - 27	12	25 - 27 - 37	12	27	12
Fortín Belgrano (Wichí)		Pozo de Maza (Wichí)		Fortín Belgrano (Criollos)		Pozo de Maza (Criollos)		Vaca Perdida (Toba)	
Masculinos Piezas erupcionadas Edad		Masculinos Piezas erupcionadas Edad		Masculinos Piezas erupcionadas Edad		Masculinos Piezas erupcionadas Edad		Masculinos Piezas erupcionadas Edad	
26 - 36 - 32 - 31	6	26 - 36 - 31	6	26 - 36 - 31	6		6	26 - 31	6
	7		7		7		7	21 - 22 - 36 - 32	7
21 - 25	8	21 - 22 - 32	8	21 - 22 - 24 - 25 - 32	8	21 - 22 - 26 - 36 - 32 - 31	8	34	8
	9	24 - 37 - 33	9		9	25	9		9
22	10	25 - 27 - 35 - 34	10		10	23 - 24 - 35 - 34 - 33	10	23 - 24 - 25 - 27 - 37 - 35 - 33	10
24	11	23	11	23 - 27 - 37 - 35 - 34 - 33	11		11		11
23 - 33 - 34	12		12		12	27 - 37	12		12
27 - 37 - 35 No erupcionados a la edad de muestra									

Tabla 3: Comparación de erupción dentaria, entre etnias, sexo y edad.

	Córdoba, Argentina (Funes Lastra, 1975)	Quilmes, Argentina (Méndez, 1984; 1990)	La Plata, Argentina (Méndez, 1990)	Chaco, Argentina (aborígenes)	Chaco, Argentina (criollos)
Edad promedio	8	10	9	7	7,5
Porcentaje de erupción	98%	100%	100%	100%	100%

Tabla 4: Tabla comparativa de erupción de incisivos centrales superiores e inferiores y primeros molares inferiores.

1.- No hay antelación en la erupción de los primeros molares superiores e inferiores e incisivos centrales superiores o inferiores en la muestra de criollos respecto a la muestra de los grupos Wichí y Toba.

2.- Hay antelación en la erupción completa en el grupo Wichí femenino (Fortín Belgrano y Pozo de Maza) respecto a los individuos masculinos del mismo grupo.

3.- Hay antelación de la erupción en el grupo Toba masculinos (Vaca Perdida) respecto a los individuos femeninos del mismo grupo.

Varios autores han constatado la precocidad femenina en la erupción dentaria tal como ha sido observada en las poblaciones Wichí (4, 10, 11); no así en la Toba.

Para nuestro país, los estudios realizados por Funes Lastra y colaboradores (7) muestran que los niños cordobeses presentan a los 8 años de edad el 98% de sus incisivos centrales superiores e inferiores y primeros molares inferiores erupcionados. Respecto a este tema, Méndez, (8, 12) halló para la provincia de Buenos Aires importantes diferencias entre la población infantil de La Plata y Quilmes, atribuyéndola a su pertenencia a niveles socioeconómicos diferentes.

La bibliografía específica presenta resultados en ocasiones contradictorios lo cual es un indicador de la necesidad de seguir profundizando sobre este tema.

## REFERENCIAS

1. Torres R. (1973). *Biología de la boca. Estructura y función*. Edit. Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina.
2. Hellman M. (1943). The phase of development concerned with erupting permanent teeth. *Amer J Orthodont*; 29:507-526.
3. Halikis SE. (1962). The variation in eruption of permanent teeth and loss of deciduous teeth in Western Australia. Part IV. Sequence of permanent tooth eruption and deciduous tooth. *Aus Dent J*; 7:400-408.
4. Lee MMC, Chang KSF. (1965). Eruption of permanent dentition of Southern Chinese children in Hong Kong. *Arch Oral Biology*; 10:849-861.
5. Fédération Dentaire International (1972). Nouveau Système de désignation des dents. *Bull. et Mém. Soc. d'Anthrop. de Paris*, 9, série XII, pp 83-85.
6. Digesto de Leyes Nacionales y Provinciales de la República Argentina sobre Bioseguridad y VIH/sida. Disponible en: <http://www.forobioquimico.com.ar/digesto.html#PRECAUCIONES%20PARA%20ODONTÓLOGOS> [Consulta: 13-08-2005]
7. Funes Lastra P, Agrelo F, Guita S, Chiquilito F, Borgarello L, Videla N, Foscarini C, Abdony B, Lerman A, Saforcada E, Lobo B. (1975). Estudio de crecimiento y desarrollo de niños normales de la ciudad de Córdoba a través de una muestra representativa. Departamento de Maternidad e Infancia Ministerio de Bienestar Social de la Provincia de Córdoba.
8. Méndez MG (1990). Erupción dentaria: estudio comparativo de poblaciones infanto-adolescentes. *Kallaway*. Serie Monográfica N° 6.
9. Onaha ME, Zavala Guillén AK (1996). Estudio de erupción dentaria en una población infanto-adolescente de la ciudad de La Plata. Argentina. Cuadernos de trabajo, contribuciones en la Antropología Física Latinoamericana. UNAM. México.
10. Eveleth PB, de Freitas JA. (1969). Tooth eruption and menarche of Brazilian-born children of Japanese ancestry. *Hum Biol*; 41(2):176-184.
11. Melo e Freitas MJ, Salzano FM. (1975). Eruption of permanent teeth in Brazilian whites and blacks. *Am J Phys Anthropol*; 42:145-150.
12. Méndez MG. (1984). Estudio de las variaciones morfo-fisiológicas en poblaciones infanto-adolescentes de niveles socio-económicos diferentes. Tesis doctoral N° 430. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.



## LA ENSEÑANZA DE LA PATOLOGÍA VETERINARIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA. ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE SU SITUACION ACTUAL

### VETERINARY PATHOLOGY EDUCATION IN ARGENTINA. SOME CONSIDERATIONS ON ITS PRESENT SITUATION

G.S. IBARGOYEN<sup>1</sup>; G. MUÑOZ<sup>2</sup>.

1- Cátedra de Patología General, Anatomía y Fisiología Patológicas.

2- Cátedra de Anatomía II.

Facultad de Cs. Veterinarias, UNR. Ruta 33 y O. Lagos. Casilda, Santa Fé.

E-mail: [gsibargoyen@cosmosat.com.ar](mailto:gsibargoyen@cosmosat.com.ar)

**Resumen.** Se presenta un análisis comparado de diversos aspectos institucionales, organizativos y pedagógicos en el dictado de la Patología Veterinaria dentro de la carrera de Medicina Veterinaria en la República Argentina. La información fue recopilada durante el primer encuentro del Foro Permanente de Educación en Patología Veterinaria con la finalidad de concretar la búsqueda de nuevos criterios de trabajo que operen a favor del mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje. Sobre un total de 10 unidades académicas, participaron docentes de seis Facultades de Ciencias Veterinarias. Las distintas asignaturas, en correspondencia con la complejidad que caracteriza a la Universidad, presentan numerosas diferencias en los aspectos analizados vinculados a la disciplina: denominación de los cursos, duración y carga horaria total. Los aspectos organizativos de los cursos, el desarrollo de las actividades y la selección de recursos encontrados fueron similares, articulando teoría y práctica a través de modalidades tradicionales. Entre los interrogantes pendientes de respuesta cabe preguntarse de qué forma las diferencias y similitudes observadas inciden en la enseñanza de esta disciplina y así indirectamente en la formación del futuro Médico Veterinario como también cuáles son las modalidades y estilos adecuados para diseñar estrategias de enseñanza y evaluación que promuevan un aprendizaje significativo de la Patología Veterinaria.

**Palabras clave:** Patología Veterinaria, enseñanza, República Argentina.

**Abstract.** A compared analysis of diverse institutional, organizational and pedagogical aspects in the Veterinary Pathology dictation for the Veterinary Medicine career in the Argentine Republic is presented. The information was compiled during the Permanent Forum of Education in Veterinary Pathology first meeting with the purpose to seek new work criteria that operate in favor of the teaching-learning process improvement. On a total of 10 academic units, professors from six Faculties of Veterinary Sciences participated. The different subjects, in correspondence with the complexity that characterizes the University, presented numerous differences in the analyzed aspects related to the discipline: courses denomination, duration and total hour load. The organizational aspects of the courses, the activities development and the resources selection were found similar, articulating theory and practice through traditional modalities. Between the pending questions to answer it is possible to ask how the observed differences and similarities affect the education of this discipline and thus indirectly the future Veterinary Doctor formation and also which are the adequate modalities and styles to design teaching and evaluation strategies that promote a significant learning of the Veterinary Pathology.

**Key words:** Veterinary Pathology, teaching, Argentine Republic.

## INTRODUCCIÓN

Desde su inicio y en las sucesivas ediciones de la RAPAVE (Reunión Argentina de Patología Veterinaria) (1, 2, 3, 4) se han hecho presentes, entre los asistentes, inquietudes acerca de la enseñanza de la Patología Veterinaria en las facultades de Ciencias Veterinarias de la República Argentina. En la RAPAVE III y, a solicitud de los organizadores, se formalizó la constitución del Foro

Permanente de Educación en Patología Veterinaria (3). Este Foro realizó su primer encuentro nacional en el año 2003, en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. En esa oportunidad se realizó una profunda e interesante reflexión sobre la situación actual de la enseñanza de la patología veterinaria en las unidades académicas asistentes (5). El análisis de otros aspectos la situación continuo, posteriormente, en el 2º encuentro del foro (6). Para superar la falta de datos reales y

fidedignos de las distintas modalidades enseñanza de la Patología Veterinaria se procedió a realizar un diagnóstico de la situación real en nuestro país mediante la identificación, recopilación y análisis de diversos aspectos institucionales, organizativos y pedagógicos. Esta información fue aportada por los asistentes a este primer Foro. Como acción concreta, en esta publicación se presentan los datos recabados en esa instancia, en función de nuestra finalidad: realizar una lectura crítica de las prácticas docentes; en la búsqueda de nuevos criterios de trabajo que operen a favor del mejoramiento del proceso de enseñanza y de aprendizaje de la patología veterinaria.

### DESARROLLO

El diagnóstico se centró en los aspectos organizativos y pedagógicos de las Cátedras de Patología Veterinaria representadas en el Foro (5).

Se contó con la asistencia de docentes de seis Facultades de Ciencias Veterinarias sobre un total de 10 unidades en el país. Entre las unidades académicas estatales representadas en el Foro se encontraron las

Facultades de Ciencias Veterinarias de las Universidades de Buenos Aires, La Plata, Rosario, del Litoral y del Nordeste. El ámbito educativo privado estuvo representado por la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Católica de Córdoba. La muestra puede considerarse representativa y equilibrada, pues incluyó a más de la mitad de las Universidades del país, estando integrada por unidades estatales y privadas, de diferente antigüedad y matrícula.

En la mayoría de las unidades académicas analizadas, la asignatura Patología Veterinaria es dictada por Cátedras pertenecientes al tercer año del plan de estudios. Estas Cátedras no siempre poseen la misma denominación para la asignatura o el curso que están dictando (tabla 1). En general, en aquellas Facultades cuyo plan de estudios fue implementado en la década de 1970 e inmediatamente posteriores la Patología General y Especial se encuentra como un conjunto en una única asignatura. Las Facultades que cuentan con planes de estudio más recientes, muestran una tendencia a separar la Patología General de la Patología Especial y dictarlas en asignaturas independientes.

Unidad Académica	Nombre de la asignatura o curso	
Universidad de Buenos Aires (UBA)	Patología Básica	
Universidad Católica de Córdoba (UNCC)	Patología I	
Universidad Nacional de La Plata (UNLP)	Patología General	Patología Especial
Universidad Nacional del Litoral (UNL)	Patología Básica	
Universidad Nacional de Rosario (UNR)	Patología General, Anatomía y Fisiología Patológicas	
Universidad Nacional del Nordeste (UNN)	Patología General y Sistemática	

**Tabla 1:** Designación de las asignaturas o cursos dedicados a la enseñanza de Patología Veterinaria.

Otro aspecto analizado fue la conformación de los equipos docentes a cargo el dictado de los cursos de Patología Veterinaria. En este relevamiento se contempló el número, la jerarquía y la dedicación de los docentes que integran los equipos en cada Universidad (tabla 2).

Los seis equipos docentes están constituidos por 11 Profesores y 35 Auxiliares Docentes. El número de docentes en cada equipo docente es muy variable entre las distintas unidades; el mayor plantel se encuentra

en la Universidad de Buenos Aires y el más reducido en la Universidad Católica de Córdoba. Del análisis del plantel docente surge, a primera vista, que en algunas asignaturas faltan cubrir algunos puestos básicos. Las Cátedras del Litoral y de Rosario no cuentan con un Profesor Titular, mientras que la de Buenos Aires solo cuenta con un docente en la categoría de Profesor. En las restantes universidades la planta docente presenta una mejor distribución en relación con las jerarquías docentes.

Universidad	Profesores	Auxiliares Docentes
Patología Básica (UBA)	1 Profesor Titular DE	3 Jefes de Trabajos Prácticos DE 1 Jefe de Trabajos Prácticos DP 1 Jefe de Trabajos Prácticos DS 1 Ayudante Diplomado DE. 1 Ayudante Diplomado DP 4 Ayudantes Diplomados DS
Patología I (UNCC)	1 Profesor Titular DE	1 Jefe de Trabajos Prácticos DE
Patología General (UNLP)	1 Profesor Titular DE 1 Profesor Adjunto DE 1 Profesor Adjunto DS	3 Jefes de Trabajos Prácticos DP 1 Jefe de Trabajos Prácticos DS
Patología Especial (UNLP)	1 Profesor Titular DE 1 Profesor Asociado DE 1 Profesor Asociado DS	1 Jefes de Trabajos Prácticos DE 2 Jefe de Trabajos Prácticos DP 2 Jefe de Trabajos Prácticos DS 1 Ayudante Diplomado DS
Patología Básica (UNL)	2 Profesores Asociados DP	2 Jefes de Trabajos Prácticos DS 1 Ayudante Diplomado DP
Patología General, Anatomía y Fisiología Patológicas (UNR)	1 Profesor Adjunto DP	2 Jefes de Trabajos Prácticos DE 1 Jefe de Trabajos Prácticos DS 2 Ayudantes Diplomados DS
Patología General y Sistemática (UNN)	1 Profesor Titular DE 1 Profesor Adjunto DE	1 Jefe de Trabajos Prácticos DE 2 Jefes de Trabajos Prácticos DS 1 Ayudante Diplomado DE 1 Ayudante Diplomado DS

**Tabla 2:** Conformación de los equipos docentes que dictan Patología Veterinaria.  
 DE - Dedicación Exclusiva mas de 40 hs. semanales  
 DP - Dedicación Parcial o semiexclusiva 20-22 hs. semanales  
 DS - Dedicación Simple con 9-12 hs. semanales

El análisis de la dedicación docente también muestra algunas disparidades entre los distintos equipos docentes; especialmente la falta de Profesores y Auxiliares Docentes con Dedicación Exclusiva en las asignaturas dictadas en las Universidades del Litoral y de Rosario. Estas asignaturas dictadas en la UBA, UNLP y UNN muestran una buena proporción de docentes con mayor dedicación.

El número de alumnos que, en cada semestre o anualmente, asiste para tomar los cursos de Patología Veterinaria es igualmente dispar entre las distintas unidades académicas

(tabla 3). Se polariza entre cursos de pocos estudiantes (70), como en la Universidad de Córdoba, y cursos con una elevada matrícula (330) como se verifica en la Universidad de Buenos Aires. Generalmente los cursos desarrollados en las Universidades del interior de nuestro país muestran, en promedio, un número menor de alumnos.

Al establecer las relaciones entre la cantidad de alumnos que toman los cursos y la cantidad de docentes que participan en su dictado nos encontramos con variaciones entre las diferentes unidades académicas (tabla 3).

Asignatura	Profesores	Auxiliares	Alumnos	Rel. D/A
Patología Básica (UBA)	1	11	330	0.04
Patología I (UNCC)	1	1	70	0.03
Patología General (UNLP)	3	4	320	0.02
Patología Especial (UNLP)	3	6	220	0.04
Patología Básica (UNL)	2	3	140	0.04
Patología General, Anatomía y Fisiología Patológicas (UNR)	1	5	120	0.05
Patología General y Sistemática (UNN)	2	5	180	0.04

**Tabla 3:** Relación número de docente / número de alumno (Rel. D/A).

Las cátedras dotadas con un número alto de docentes y dedicaciones tienen una relación docente/alumno entre 0.02 y 0.04. Esto representa 24 - 28 alumnos por docente. Las unidades académicas de las grandes universidades, UBA y UNLP, por lo general tienen baja relación docente /alumno a pesar de contar con numerosos docentes en sus planteles, esto se debe, generalmente, al incremento anual del número de alumnos y la

falta de creación de cargos docentes para atender la creciente demanda.

En los siguientes apartados se presentan las características generales de los cursos dictados en las distintas unidades académicas (tabla 4). Todas las asignaturas son anuales, a excepción de los cursos de las Universidades del Litoral y de Buenos Aires, de carácter cuatrimestral.

Curso	Duración	Semanas	CH semanal	CH total
Patología I (UNCC)	anual	27	5.2	140
Patología Básica (UBA)	cuatrimestral	17	7.6	130
Patología General (UNLP)	anual	22	5.9	130
Patología Especial (UNLP)	anual	22	6.8	150
Patología General, Anatomía y Fisiología Patológicas (UNR)	anual	29	6.5	190
Patología Básica (UNL)	cuatrimestral	15	9.3	140
Patología General y Sistemática (UNN)	anual	30	4	120

**Tabla 4:** Extensión de los cursos analizados. CH: carga horaria.

La carga horaria total es altamente variable entre las distintas asignaturas. Patología General y Sistemática (UNN) es la asignatura de menor carga horaria, seguida por las asignaturas Patología Básica (UBA y UNL). Por otro lado la Universidad Nacional de La Plata es donde se destina mayor carga horaria al dictado de Patología Veterinaria, con 280 horas, divididas en dos cursos anuales. La carga horaria semanal es baja para la asignatura Patología General y Sistemática (UNN) en relación a su dictado anual. En las asignaturas de dictado cuatrimestral, a pesar de desarrollar una menor carga horaria total, la carga horaria semanal es alta.

Cuando combinamos los datos acerca de la carga horaria total de los cursos con el

número de docentes intervinientes y el de alumnos (tabla 5), encontramos que en las grandes unidades académicas, aunque cuentan con una mayor población de estudiantes, los equipos docentes destinan pocas horas por curso. Por el contrario, en las unidades académicas más pequeñas del interior esta relación es desfavorable, llegando generalmente al doble. En conclusión, las grandes unidades tienen una matrícula mayor y equipos docentes más numerosos pero dictan menos horas de clase. Posiblemente, esta menor dedicación a la docencia esté ampliamente compensada con una mayor dedicación a la investigación y los servicios de extensión, datos con que aun no contamos.

Curso	Carga horaria total	Número de docentes	Número de alumnos	Rel. H/D
Patología Básica (UBA)	130	13	330	10
Patología I (UNCC)	140	2	70	70
Patología General (UNLP)	130	11	320	12
Patología Especial (UNLP)	150	11	220	14
Patología Básica (UNL)	140	6	140	23
Patología General, Anatomía y Fisiología Patológicas (UNR)	190	7	120	27
Patología General y Sistemática (UNN)	120	9	180	13

**Tabla 5:** Relaciones entre el número de docentes, alumnos y carga horaria total de la asignatura. Rel. H/D: Relación carga horaria total / número de docentes.

En la tabla 6 se presenta un resumen los distintos tipos de actividades que se desarrollan para el dictado de los distintos cursos de Patología Veterinaria relevados. Podemos observar que todos los cursos se gestionan bajo una forma tradicional, organizados con: clases teóricas y actividades prácticas de

necropsia e histopatología. Las asignaturas Patología Especial (UNLP), Patología General, Anatomía y Fisiología Patológicas (UNR) y Patología Básica (UNL) desarrollan, también, otras en actividades prácticas complementarias al dictado tradicional de la asignatura.

Curso	Clases teóricas	Prácticas histopatología	Prácticas necropsia	Clases de consulta	Otras actividades
Patología Básica (UBA)	1.5	3	3	3	no
Patología I (UNCC)	Sin datos				
Patología General (UNLP)	4	2	no	no	no
Patología Especial (UNLP)	4	2.30	2.30	----	Discusión dirigida
Patología General, Anatomía y Fisiología Patológicas (UNR)	3	2.30	2	4	TP no tradicionales
Patología Básica (UNL)	3.5	1.5	2	2	Estudio dirigido
Patología General y Sistemática (UNN)	1.5	1.5	1.5	----	Estudio de casos

**Tabla 6:** Actividades desarrolladas en los cursos de Patología Veterinaria.

La cantidad de horas de clases teóricas dictadas es similar en la mayoría de las asignaturas, excepto para Patología General y Sistemática (UNN) y Patología Básica (UBA) que presentan la mitad de la carga horaria.

Las actividades prácticas están repartidas tradicionalmente en prácticas de histopatología y de anatomía patológica o necropsias. La carga horaria semanal de actividades prácticas en histopatología, de 2 a 3 horas, es similar en la mayoría de las asignaturas a diferencia de las Cátedras de las Universidades del Litoral y de Buenos Aires que dedican menos tiempo a tales actividades de enseñanza y de aprendizaje. Para las prácticas de necropsia, las diferencias en la carga horaria son menos variadas. En los

cursos de las Universidades de Buenos Aires y La Plata se encuentra una mayor carga horaria destinada a estas actividades (tabla 6).

Con relación a otras actividades de enseñanza y de aprendizaje desarrolladas en las distintas asignaturas se destaca que un reducido número de Cátedras implementan actividades no tradicionales. En el curso de Patología Básica (UNL) se realizan estudios de casos dirigidos y en la Facultad de Ciencias Veterinarias de La Plata, se desarrollan discusiones dirigidas durante las prácticas de necropsia (curso de Patología Especial). La Universidad de Rosario, en la asignatura Patología General, Anatomía y Fisiología Patológicas, implementa un conjunto de actividades no tradicionales, de extramuros,

haciendo uso de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación.

En referencia a las modalidades de evaluación desarrolladas por las distintas Cátedras podemos observar que todas ellas aplican instrumentos clásicos (tabla 7). La totalidad de las asignaturas utilizan evaluaciones parciales escritas, en un número

que varía entre 2 y 5 exámenes. Los formatos adoptados incluyen preguntas de opción múltiple, pruebas semiestructuradas y preguntas a desarrollar. Solo la UNLP, en Patología Especial, y la UNN incluyen como parte de estas evaluaciones parciales una actividad práctica.

Curso	Evaluaciones parciales	Instrumento
Patología Básica (UBA)	Escritas - 3	PS
Patología I (UNCC)	Escritas - 4	OP
Patología General (UNLP)	Escritas - 2	OP
Patología Especial (UNLP)	Escritas - 3	PAD + P
Patología Básica (UNL)	Escritas - 3	OP
Patología General, Anatomía y Fisiología Patológicas (UNR)	Escritas - 5	3 OP + 2 S + P
Patología General y Sistemática (UNN)	Escritas - 3	PAD + P

**Tabla 7:** Sistemas de evaluación de los cursos de Patología Veterinaria. PAD: preguntas a desarrollar; P: práctica; OP: opción múltiple; PS: preguntas semiestructuradas.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Luego de esta descriptiva exploración de la información aportada por los docentes durante la realización del Foro y de su posterior análisis se pueden plantear las siguientes reflexiones:

Las distintas asignaturas, en correspondencia con la complejidad que caracteriza a la Universidad como institución educativa, presentan numerosas diferencias en los aspectos analizados vinculados a la disciplina como por ejemplo en la denominación del curso, su duración en semanas y carga horaria total. Sin embargo, aun resta el relevamiento de otros parámetros curriculares sumamente importantes al momento de realizar estudios comparativos como lo son los contenidos mínimos establecidos, los contenidos reales dictados, los conocimientos y habilidades que se abordan en cada unidad académica durante el desarrollo del curso, etc.

Durante el desarrollo del Foro, por limitaciones de tiempo no se pudo avanzar en el estudio comparativo de los contenidos mínimos y los contenidos abordados en los cursos como tampoco en el establecimiento de los criterios utilizados al momento de selección de los mismos. Se propuso que este tema sea desarrollado en los próximos encuentros. Otro ítem que se desea incorporar a la agenda de los futuros encuentros son las expectativas de logro formuladas para los alumnos que toman los cursos de Patología Veterinaria. Tal vez este sea uno de los temas donde se encuentren mayores divergencias, en un principio, pues generalmente las expectativas de logro de los alumnos están fuertemente ligadas a la historia académica de cada Cátedra e indisolublemente vinculadas con el desarrollo académico y científico de la facultad. No podemos desconocer las influencias ejercidas por la participación de otros factores, como por ejemplo política institucional o el grado de capa-

citación técnica y disciplinar de los equipos docentes y de los recursos materiales con que cada unidad académica dispone para el dictado del curso de Patología Veterinaria. En un futuro se proyecta implementar una encuesta nacional para incluir aquellas Cátedras que no asistieron al Foro. Del análisis del conjunto surgirá la posibilidad de un diagnóstico certero para así abordar las soluciones a los problemas existentes.

En relación con los aspectos organizativos de los cursos, el desarrollo de las actividades y la selección de recursos fue similar, articulando la teoría y la práctica a través de modalidades tradicionales. Sin embargo, algunas Cátedras han comenzado a diseñar estrategias innovadoras tendientes a mejorar el proceso de enseñanza y de aprendizaje que implican incorporar, paulatinamente, las nuevas tecnologías de la información y comunicación como herramienta de aprendizaje y de la formación profesional.

La masificación de los cursos de Patología Veterinaria fue un tema abordado en

numerosas oportunidades; los concurrentes acordaron en la necesidad de desarrollar instrumentos de enseñanza y de evaluación que atiendan esta problemática de la Universidad actual.

Finalmente, cabe preguntarse hasta que punto las diferencias y similitudes observadas inciden positiva o negativamente en la enseñanza de este campo disciplinar y así indirectamente en la formación del futuro Médico Veterinario egresado. Un interrogante más se agrega al anterior: nuestros métodos de enseñanza tienden a premiar la capacidad para la acumulación de conocimientos o manifiestamente tienden a desarrollar la habilidad para buscarlos, reelaborarlos y comunicarlos. En este sentido, queda pendiente analizar de manera crítica y reflexiva las modalidades y estilos que los docentes empleamos para diseñar estrategias de enseñanza y evaluación que promuevan un aprendizaje significativo de la Patología Veterinaria.

## REFERENCIAS

1. 1° RAPAVE. Primera Reunión Argentina de Patología Veterinaria. "La enseñanza de la Patología Veterinaria en Argentina, Chile y Brasil: Un análisis crítico. Presentaciones cortas de un representante de cada facultad presente y ronda de discusión.". Comunicación personal. Esperanza, octubre 1998.
2. II RAPAVE. Segunda Reunión Argentina de Patología Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNNE. Corrientes, septiembre 2000.
3. III RAPAVE. Tercera Reunión Argentina de Patología Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. Rosario, noviembre 2002.
4. IV RAPAVE. Reunión Argentina de Patología Veterinaria. Facultad de Ciencias veterinarias, UNLP. La Plata, 2004.
5. 1° Foro Permanente de Educación en Patología Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. Casilda, 2003.
6. 2° Foro Permanente de Educación en Patología Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias, UBA. Buenos Aires, 2005.



**DOCTORADO EN CIENCIAS VETERINARIAS**

**ESTUDIOS MACROSCÓPICOS DE LOS LINFONODOS GÁSTRICOS Y  
MESENTÉRICOS DE LA LLAMA (*Lama glama*)**

**MACROSCOPIC STUDIES OF THE GASTRIC AND MESENTERIC LYMPHONODES  
OF THE LLAMA (*Lama glama*)**

Autor: Marcelo Daniel Ghezzi  
Director: Dr. Julio Roberto Idiart  
Codirector: Dr. Néstor Julio Auza  
Lugar: La Plata  
Fecha de la defensa: 20 de abril de 2005  
E-mail: [ghezzi@vet.unicen.edu.ar](mailto:ghezzi@vet.unicen.edu.ar)

**Resumen**

El propósito de esta investigación fue estudiar las características macroscópicas de los linfonodos gástricos y mesentéricos, el drenaje linfático y su relación anatómica con las diferentes porciones del aparato digestivo. Debido a que no existen descripciones anatómicas detalladas del tracto gastrointestinal de esta especie, se realizó un estudio complementario para sistematizar los componentes del abdomen. Se estudiaron dos fetos de 7 meses de gestación, con el objeto de precisar la ubicación de los linfonodos gástricos y mesentéricos y realizar un atlas de estos órganos. Luego, se utilizaron 20 llamas (7 machos y 13 hembras) para la realización de radiografías y, para los estudios anatómicos, 10 llamas (8 machos y 2 hembras) de 2 años de edad, con un peso corporal de  $98,73 \pm 14$  kg. Se determinaron la ubicación, forma, peso y tamaño de los linfonodos gástricos y mesentéricos. El drenaje linfático fue estudiado mediante la inyección intranodular de tinta china, de azul de toluidina al 2 % y de la técnica de Gerota modificada. Mediante la linfografía (método de Kinmonth), utilizando Lipiodol ultrafluido inyectable, se obtuvieron imágenes de los linfonodos gástricos, mesentéricos y sublumbares con sus vasos linfáticos. En la llama, los linfonodos tienden a agruparse y presentan una distribución uniforme y constante. Los más pequeños hallados fueron los linfonodos yeyunales, con un peso de  $0,46 \pm 0,25$  g y un tamaño de  $13 \times 9 \times 2 \pm 8 \times 0,16 \times 0,5$  cm y el más grande el linfonodo mesentérico craneal, con un peso de  $3,74 \pm 2,47$  g y con un tamaño de  $47 \times 16 \times 13 \pm 21 \times 6 \times 6,5$  cm. Las formas ovoide y en V fueron las más frecuentemente observadas en los linfonodos gástricos y mesentéricos, aunque también se encontraron formas alargadas, triangulares con ángulos redondeados, arriñonados, semilunares y esféricos. El colon ascendente presentó unos 700 nódulos linfáticos agregados (placas de Peyer). Todos los vasos linfáticos se unen para formar dos troncos linfáticos que drenan hacia el linfonodo mesentérico caudal ubicado en ventral del ciego.

**Palabras claves:** linfonodos gástricos - linfonodos mesentéricos - drenaje linfático - camélidos sudamericanos - llama - topografía.

## Abstract

The purpose of this investigation was to study the macroscopic characteristics of the gastric and mesenteric lymph nodes, the lymphatic drainage and its anatomical relationship with the different portions of the digestive system. Two 7 months gestation fetuses were studied, in order to specify the location of the gastric and mesenteric lymph nodes and to make an atlas of these organs. Then, 20 llamas were used (7 males and 13 females) for the realization of radiographies and 10 (8 males and 2 females) of 2 years of age, with a body weight of  $98,73 \pm 14$  kg, for anatomical studies. Location, shape, weight and size of the gastric and mesenteric lymph nodes were determined. The lymphatic drainage was studied by means of the intranodular injection with Chinese ink, toluidine blue and the modified Gerota technique. By means of lymphography (Kinmonth's method), using injectable Lipiodol ultrafluid, images of the gastric, mesenteric and sublumbar lymph nodes with their lymphatic vessels were obtained. The llama's lymph nodes tend to appear in groups and present uniform distribution. The jejunal lymph nodes were the smallest with a weight of  $0.46 \pm 0.25$  g and a size of  $13 \times 9 \times 2 \pm 8 \times 0,16 \times 0,5$  cm and the *mesentericum craniale* lymph node the biggest with a weight of  $3,74 \pm 2,47$  g and a size of  $47 \times 16 \times 13 \pm 21 \times 6 \times 6,5$  cm. The ovoid and V shapes were the more frequently observed in the gastric and mesenteric lymph nodes, although lengthened, triangular with rounded angles, kidney shaped, semilunar and spherical forms were also found. The ascending colon presented about 700 aggregated lymphatic nodules (Peyer's patches). All the lymphatic vessels converge to form two lymphatic trunks that drain toward *mesentericum caudal* lymph node located ventral to the *cecum*.

**Key words:** gastric lymph nodes - mesenteric lymph nodes - lymphatic drainage - South American camelids - llama - topography.

## PRIMER CENTENARIO DE LA TEORÍA NEURONAL Aportes de la escuela histológica hispano-americana al conocimiento del sistema nervioso

Dr. Mario A. Restelli

Conferencia dictada en el marco del VII Congreso y 5tas Jornadas de  
Educación de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata

Cátedra de Histología y Embriología Animal. Facultad de Ciencias Naturales y Museo  
(Universidad Nacional de La Plata). Paseo del Bosque S/N. CP: 1900 - La Plata - Buenos Aires.  
E-mail: [marestelli@gmail.com](mailto:marestelli@gmail.com)

Con motivo de cumplirse este año (2006) los 100 años en que la Academia de Estocolmo le otorgó el Premio Nóbel de Fisiología y Medicina, a Don Santiago Ramón y Cajal, por su descubrimiento en 1888 de la unidad celular del sistema nervioso; ante la invitación, que agradezco, de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de participar como conferencista, me pareció de interés referirme a la escuela cajaliana de histología, habida cuenta de la importancia en su aporte a las neurociencias y en el desarrollo de la histología y la patología hispanoamericana.

Por otra parte es mi intención compartir oralmente y aquí dejar escrito, hechos, pasajes y anécdotas de su historia, que conocí por conversaciones con algunos de los aquí nombrados con quienes tuve el doble placer de conocer y trabajar, y también a través de conversaciones informales en el Laboratorio de Histología de la Facultad de Medicina con mi maestro de histología el Dr. Heriberto Prieto Díaz.

**Santiago Ramón y Cajal** nació el 1 de mayo de 1852 en Petilla de Aragón (Navarra, España) y murió el 17 de octubre de 1934, en Madrid. Fue el iniciador de una importante escuela de investigación en neurociencias y creó *la escuela española de neurología cajaliana* que se extendió desde sus primeros trabajos, en 1882, y que continúa después de su muerte. Como consecuencia de la caída de la República Española, esta

escuela fue continuada por sus discípulos en Hispanoamérica: por Pío del Río-Hortega, en Argentina y Uruguay, e Isaac Costero en México. Por último haremos referencia a los discípulos y continuadores de la misma en Hispanoamérica: Moisés Polak, Eduardo De Robertis, Clemente Estable y Washington Buño.



Fig. 1: Santiago Ramón y Cajal (1852-1934). La foto lo muestra a los sesenta años de edad (1912).

“...La figura de Santiago Ramón y Cajal ha sido estudiada por legos y especialistas; algunos han enfocado su atención en los aspectos humanos; otros, en los científicos. En los primeros ha sido habitual el panegírico contribuyendo a generar una imagen de santidad laica; entre los segundos la frialdad del análisis de la obra científica suele enmascarar al ser humano que subyace...”, dicen con acierto Baratas Díaz y Fernández Ruiz del Departamento de Biología Celular de la Universidad Complutense de Madrid (1).

Ramón y Cajal recibió en 1906 el Premio Nóbel de Medicina, compartido con Camilo Golgi, por el establecimiento de la neurona o célula nerviosa como unidad básica de la estructura nerviosa: la **TEORIA NEURONAL**. Demostró no solo la individualidad de la célula nerviosa, en contra de la interpretación reticular que predominaba en la comunidad científica hasta sus trabajos sino también su significación funcional como entidad constitutiva del sistema nervioso. Basándose en sus indagaciones, el anatomista alemán H. W. G. Waldeyer le dio el nombre de **neurona** en 1891.

En el terreno científico sus investigaciones abarcaron los más diversos temas histológicos, no sólo de vertebrados sino también de algunos invertebrados, como sus estudios sobre la retina de los cefalópodos.

La “*Histologie du Système nerveux de l’homme et des vertébrés*” fue la gran obra de Cajal publicada en 1909 y 1911; en ella además de plantear su teoría neuronal describe y clasifica las neuronas. Establece la clasificación morfológica de la sinapsis y los componentes de la neuroglia, describiendo la **astroglía** y sus variedades y mencionando al resto de los componentes del tejido nervioso como “*el tercer elemento*”.

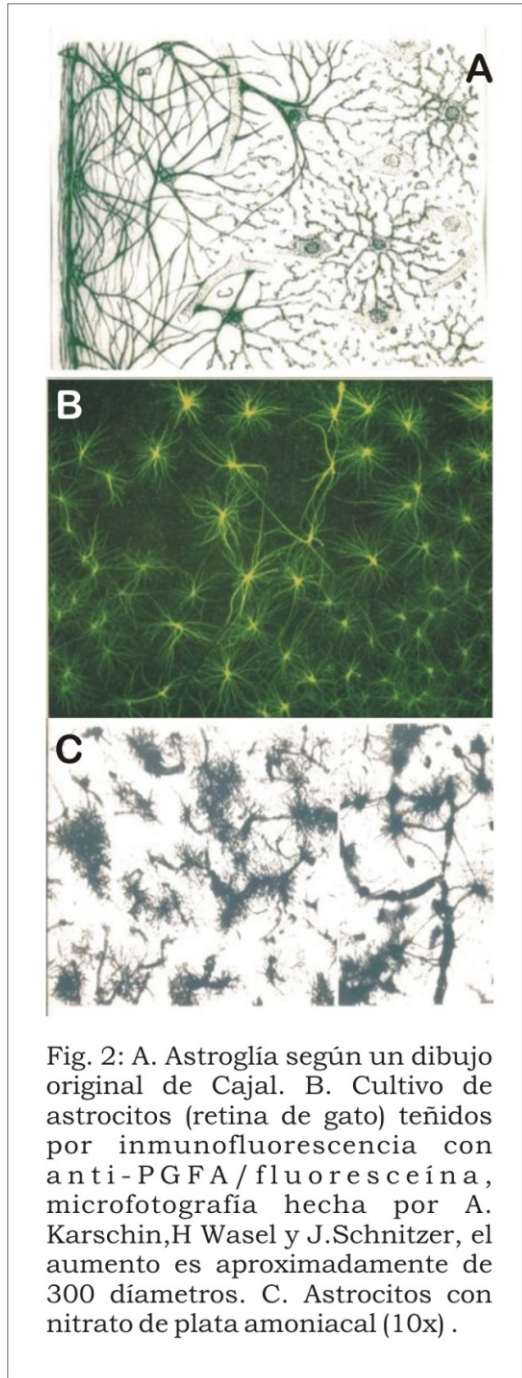


Fig. 2: A. Astroglía según un dibujo original de Cajal. B. Cultivo de astrocitos (retina de gato) teñidos por inmunofluorescencia con anti-PGFA/fluoresceína, microfotografía hecha por A. Karschin, H Wasel y J.Schnitzer, el aumento es aproximadamente de 300 diámetros. C. Astrocitos con nitrato de plata amoniacal (10x).

Brillante escritor y humanista, cultivó también el cuento y el ensayo, efectuó indagaciones acerca de la fotografía en colores y se distinguió por su maestría en el dibujo científico. De sus ensayos quiero rescatar en *"Tónicos de la Voluntad: Reglas y consejos para la investigación científica"* lo que expresa en cuanto a la investigación científica (2): "...En general, puede afirmarse que no hay cuestiones agotadas, sino hombres agotados en las cuestiones. Esquilmado para un sabio el terreno, muéstrase fecundo para otro..." "...Otros de los vicios del pensamiento que importa combatir a todo trance es la falta de distinción en ciencia teórica y ciencia práctica, con la consiguiente alabanza de la última y el desprecio sistemático de la primera. Y este error se propala inconscientemente entre la juventud, desviándola de toda labor de inquisición desinteresada..."

Con gran espíritu patriótico Don Santiago definía los problemas de España en estas frases (3): *"Se ha dicho hartas veces que el problema de España es un problema de cultura. Urge, en efecto, si queremos incorporarnos a los pueblos civilizados cultivar intensamente los yermos de nuestra tierra y de nuestro cerebro, salvando para la prosperidad y enaltecimiento patrios todos los ríos que se pierden en el mar y todos los talentos que se pierden en la ignorancia"*.

Otro notable científico español fue Don **Pío del Río-Hortega** nacido el día 5 de mayo de 1882 en el castillo medieval de Portillo (Valladolid, España) y fallecido el 1 de junio de 1945 en Buenos Aires. De él dijo, Horacio Oliva Aldamiz, Catedrático de Anatomía Patológica de la Fundación Jiménez Díaz de la Universidad Autónoma de Madrid (4): *"...Escribo estas páginas como tributo al más significativo patólogo de nuestra historia, uno de los mejores microscopistas de la ciencia médica universal y, al mismo tiempo, un hombre que tuvo que soportar una serie de desdichas a lo largo de su vida..."*

Pío del Río-Hortega realiza la licenciatura de Medicina entre los años 1898 y 1905 en la Universidad de Valladolid, siendo entre 1904 y 1906 Ayudante de Histología.



Fig. 3: Pío del Río-Hortega (1882-1945). Don Pío del Río Hortega hacia 1924, en el laboratorio de Histología Normal y Patológica en la Residencia de los Estudiantes de Madrid. Foto del doctor Wilder Penfield.

En 1908 se gradúa con el Título de Doctor en Medicina tras presentar su Tesis Doctoral: *"Causas y anatomía patológica de los tumores de encéfalo"*. El único periodo de su vida en el que ejerció la profesión de médico, fue en el curso 1909-1910.

Durante los años 1913 y 1915 visitó los Laboratorios de Histología y de Anatomía Patológica en el Hospital de Boucicaut, en París; en el Instituto Koch, de Berlín, y en el Instituto del Cáncer, de Londres. En 1915 comienza su relación con Cajal, al trabajar en su Laboratorio de Investigaciones Biológicas y con Achúcarro (5) en su Laboratorio de Histopatología Nerviosa, aunque, en parte, fue un autodidacta. De esta manera, entra a formar parte de la escuela de Cajal con el que apenas tiene trato directo, siendo Achúcarro quien se convierte en su auténtico maestro.

En 1918, del Río-Hortega obtiene un nuevo método de tinción: el carbonato de plata amoniacal, con el que descubre una

nueva célula que bautiza con el nombre de **microglía** u *Hortega-zellen*. Este hecho aclara el significado de los cuerpos gránulo-adiposos de Achúcarro y el famoso “tercer elemento” de Cajal. Al respecto nos comentaba jocosamente el Dr Herberto Prieto Díaz, Profesor de Histología de la Facultad de Medicina (Universidad Nacional de La Plata), que en esta época, según le expresara el propio Don Pío, sus relaciones con Cajal, no eran buenas y debía concurrir al laboratorio en momentos en que no se encontraran. El día 10 de febrero de 1918, siendo Domingo de Carnaval, concurre cansado al laboratorio. Al colorear con carbonato de plata amoniacal un corte de asta de Amón de conejo, en un paso de la técnica, en lugar de agitar con el hansa de vidrio, como se hace habitualmente, sopló y con esa modificación tan simple, logró poner en evidencia las células microgliales.

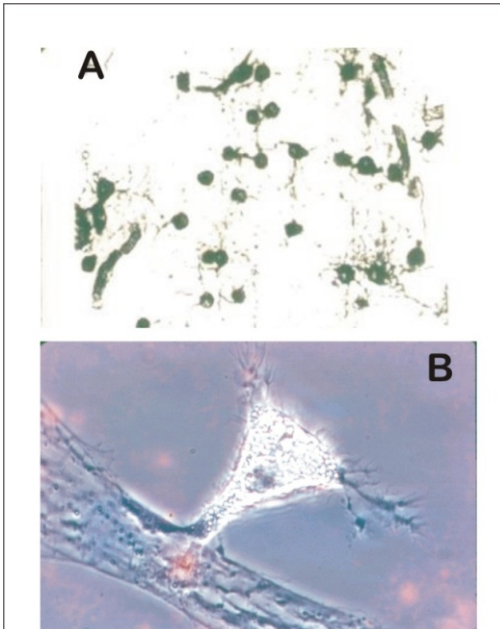


Fig. 4: A. Microglia, técnica de carbonato de plata amoniacal de del Río-Hortega (10x). B. Cultivo primario de encéfalo de ratón con contraste de interferencia de Nomarsky, se observa un microglíocito desplazándose sobre una prolongación neuronal (120x).

En 1922 del Río-Hortega propone la hipótesis de que los **oligodendrocitos** son los responsables de la formación de la mielina. En 1923 publica el primer capítulo sobre la constitución histológica de la glándula pineal. En 1926 plantea la hipótesis de que las células de la microglía son elementos que desempeñan un papel activo en el cerebro normal.

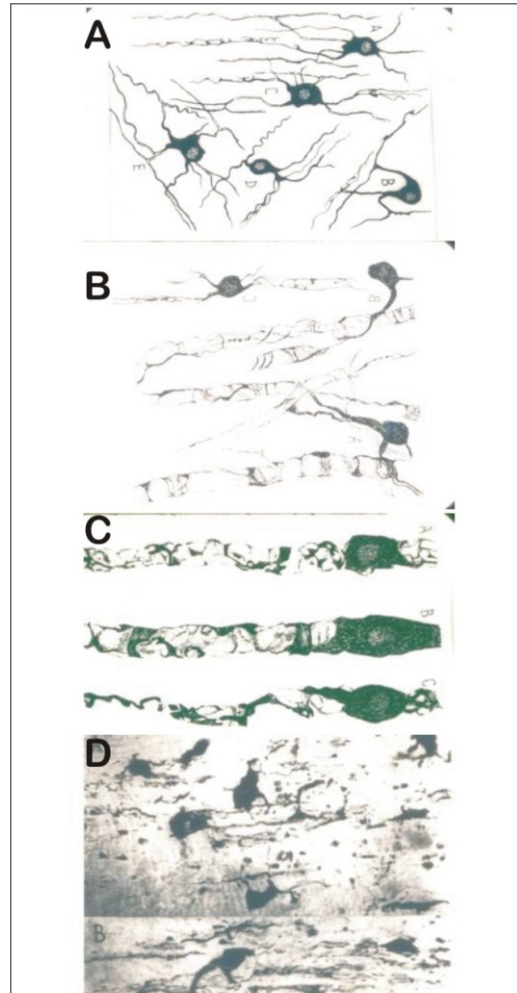


Fig. 5: Oligodendroglia. A. Esquema original de del Río-Hortega de oligodendrocitos tipo I y II; B. Oligodendrocitos tipo III. C. Oligodendrocitos tipo IV; D. Microfotografías del trabajo publicado en los Archivos de Histología Normal y Patológica de diferentes tipos de oligodendroglia, técnica de Golgi-del Río-Hortega (10x).

En 1928 introduce la técnica de impregnación Golgi-Hortega para la demostración de la oligodendrocitos y de sus distintas variedades. En 1929 describe la neuroglia epifisaria estableciendo su relación con los astrocitos, al tiempo que confirma la actividad secretora de los pinealocitos y aparece publicada en inglés, en el libro de Penfield, sus monografías sobre microglia y la dedicada a la glándula pineal (6).

*“...Estos descubrimientos decisivos en la historia no de la histología o de la medicina, sino de la biología, fueron realizados entre 1916 y 1928, años en los que surgen la serie de desavenencias entre del Río-Hortega y Cajal, aunque son otros los encargados de avivarla....”*, según lo afirma Horacio Oliva Aldamiz (7).

En 1940, ya en Buenos Aires establece el carácter glial de los elementos celulares que acompañan a las neuronas de los ganglios espinales y simpáticos.

También fueron muy importantes sus trabajos como patólogo, así en 1930 publica su primer trabajo sobre meningoteliomas o meningiomas -a los que él llamó «meningoexoteliomas»-, sobre la localización de las concreciones calcáreas en los endoteliomas meníngicos y los gliomas. Estudia la formación de los *acervuli* de los plexos coroideos, la glándula pineal y los psamomas. En 1932, analiza la estructura y sistematización de los gliomas y paragliomas. En 1933, presenta su extraordinaria ponencia “Anatomía Microscópica de los Tumores del Sistema Nervioso Central y Periférico”, en el I Congreso Internacional del Cáncer que se celebró en Madrid.

Marcha al exilio en 1937 al Laboratorio de Neuropatología del Servicio de Neurocirugía del Hospital de la Pitié de París. Cuando intentaba regresar a España se lo impidió una denuncia ante el Tribunal para la Represión de la Masonería y el Comunismo que resultó falsa. De allí pasó a Londres hasta que comienzan, sobre la ciudad, los bombardeos de la Segunda Guerra Mundial. En esos momentos él

mismo se diagnostica un epiteloma.

Según me comentó el Maestro Costero, estando enfermo y solo, decide abandonar Europa, debiendo definir su próximo destino. Costero le insistía en que se fuera a México, donde había llegado ya una fuerte inmigración de españoles exilados de la República. Entre otros, Augusto Fernández Guardiola y Ramón Álvarez-Bullya investigadores en el campo de la Neurofisiología, Rafael Méndez en el de la Neurofarmacología, los ya mencionados Isaac Costero en la Patología y Dionisio Nieto en la Neuropsiquiatría Clínica y Experimental como también poetas de la talla de León Felipe y tantos otros.

Por último, se decide por Buenos Aires, atraído por el muy grato recuerdo que tenía de Argentina después de su primera visita en 1925 y que le hizo desechar las numerosas invitaciones de otros países. Aquí funda, en 1940, el Laboratorio de Investigaciones Histológicas e Histopatológicas de la Institución Cultural Española. En su actividad publica numerosos trabajos sobre:

- tumores del nervio óptico y los neuroblastomas (1940)
- nomenclatura y clasificación de los tumores del sistema nervioso (1941)
- del glioepitelioma al glioblastoma isomorfo (1943)
- los neurofibromas de Recklinghausen (lemnocitomas) y meningoexoteliomas (1943)
- los oligodendrogliomas y los tumores del nervio y el quiasma ópticos (1944)
- una revisión de sus trabajos originales sobre oligodendroglioma y microglia (1921). Estos trabajos aparecen en la Revista de Histología Normal y Patológica, publicada por dicha Institución.

En 1942 es designado Profesor Honorario de la Universidad Nacional de La Plata y un año después, Profesor Extraordinario de Embriología e Histología de la Facultad de Medicina de la misma Universidad.

De él dijo Pierre Masson (8): *“He visto a Pío*

*del Río-Hortega sólo una vez.... Yo fui de inmediato conquistado por el hombre y por sus magníficas placas histológicas....La escuela histológica española ha fundado una especie de religión de la plata... Es justamente porque él (Río-Hortega) inventa las técnicas, que él vio lo que nadie había visto antes que él. Su obra es una de las que le han hecho más honor a la histología universal..."*

Antes de referirme al Maestro Costero, como le decíamos los que tuvimos el gusto de trabajar con él, quisiera incluir lo que escribió sobre el exilio bajo el título "La Amargura del Exilio (9):" *No debo terminar este relato sin insistir de nuevo sobre el suceso que decidió mi vida actual, ya que nunca se desvanecerá en mí la angustia experimentada la tarde, en la primavera de 1937, que, encerrado en el cuarto oscuro y mientras revelaba unas microfotografías, en el departamento parisino del neurocirujano Clovis Vincent, decidí abandonar para siempre España. Mis abundantes lágrimas caían en los reactivos puestos en las cubetas de hierro esmaltado que entonces se usaban, mientras pensaba en mi hogar, tan humilde, pero que yo había considerado abrigo seguro y lugar de permanente convivencia para mi esposa e hijos [...] De pronto decidí cambiar por completo mi vida [...] lo esencial para mí en aquel decisivo momento era alejarme de la injusta, implacable, arbitraria intimidación a la cual en nuestro medio natural todos nos veíamos sometidos y que no me sentía con fuerza para sobrellevar [...] si alguien bien informado escribiese un día la crónica de los exiliados españoles de mi generación pondría de relieve la elevada proporción de los que perdieron la salud y la vida, al no poder soportar la forzada e injusta expatriación. [Costero, llevó siempre clavado el recuerdo y la necesidad de España, así nos relata.] Muchos soldados han sido más valientes ante el pelotón de ejecuciones que ante el éxodo perpetuo. En todos los códigos, desde el de Justiniano hasta los de nuestros días el destierro figura como una pena severísima. La vida errante, separados del medio, de los amigos, del hogar [...] puede producir tal dolor, que pocos lo recuerdan sin estremecerse cuando lo han padecido..."*

**Isaac Costero Tudanca** nació el 9 de diciembre de 1903 en Burgos, España. Llegó a América en 1937 no desde la Península, sino de Francia donde se encontraba exiliado. Falleció en México el 7 de marzo de 1979.



Fig. 6: Isaac Costero Tudanca (1903-1979). Conferencia en la Cátedra de Histología y Embriología "B" de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata, octubre de 1969.

Costero fue anatomista y patólogo distinguido. Su labor docente y de investigación lo llevó a la Presidencia de la Academia Nacional de Medicina de México en 1968 y a obtener en 1972 el Premio Nacional de Ciencias que otorga anualmente la Presidencia del Gobierno de México. Poco antes de su muerte, fue nombrado *Doctor Honoris causa* por la Universidad Nacional Autónoma de México.

Tuvo una formación rigurosa como histopatólogo. Trabajó durante 14 años con Pío del Río-Hortega. Allí aprendió las técnicas de impregnación argéntica de Cajal, las modificaciones de del Río-Hortega y la microfotografía. Desde el laboratorio de don Pío partió, en 1930, hacia el Instituto Erlich de Frankfurt, donde se adiestró en la técnica de cultivo de tejidos y, gracias a su entrena-



miento previo, realiza lo que fue la primera película en el mundo, sobre el comportamiento de la microglía de encéfalo humano, en cultivo.

Toda la carrera de Costero Tudanca se desarrollaría, durante su exilio y hasta su muerte, en México. Trabajó por más de treinta años, en el Instituto Nacional de Cardiología de ese país, lo que le hizo dedicar su atención de histólogo y anatomista a todos los tejidos, especialmente el cardiovascular, pero nunca olvidó su especial dedicación al sistema nervioso. Hizo aportaciones importantes sobre las alteraciones cerebrales de la fiebre reumática.

Podemos considerarlo el fundador de la fructífera escuela mexicana de Anatomía Patológica. Costero en sus clases y siempre que la oportunidad se lo permitía, se quejaba, tal vez con razón, de la automatización de los laboratorios modernos de patología y exclamaba: “*¡Cómo es posible olvidar que Cajal, del Río-Hortega, Achúcarro, Tello y todos ellos hacían personalmente sus preparaciones y lograban hallazgos que constituyeron el fundamento de todo lo que sabemos hoy del sistema nervioso!... ¡Hasta Dios hizo con sus manos, de un pedazo de barro al hombre que somos; sólo así pudo construirlo a su imagen y semejanza. Si se lo hubiera encargado a ángeles y serafines, temo que no hubiéramos pasado mucho más allá de monos gesticulantes!*”

En lo tocante a la Neuropatología clásica se destaca su estudio de las alteraciones del sistema nervioso central en el tifus exantemático, elaborado durante la epidemia de esta enfermedad que sufrió México en los años 40.

Durante este período, Costero retorna al empleo del cultivo de tejidos, desarrollando una fructífera labor en colaboración con Ch. Pomerat en el Laboratorio de Galveston. Como resultado de sus estudios ha quedado un trabajo sobre la actividad fibroblástica en los meningiomas y un libro sobre la biología de los gliomas.

De los recuerdos sobre Cajal, Costero escribía: “*En la amplia familia científica de don*

*Santiago Ramón y Cajal debo considerarme, en justicia, en el orden de los biznietos. Discípulo directo de Pío del Río-Hortega, quien a su vez trabajó en el laboratorio de Velasco junto a Nicolás Achúcarro, sólo éste fue quien recibió enseñanza directa de don Santiago. Consecuentemente, conocí al maestro, después de que había cumplido los 70 años”.*

La emigración de del Río-Hortega y Costero, a Argentina y México, respectivamente, tuvo como consecuencia el traslado de las tradiciones neuropatológicas españolas al continente americano. De este modo, ambos contribuyeron al desarrollo de las ciencias morfológicas, especialmente del sistema nervioso, en ambos países. La Neuropatología Española, salvo algunas excepciones como Calvo Garra u Oliveras de la Riva, no existió entre 1936 y 1970. Solo han persistido los grupos de países de habla hispana, especialmente las lideradas por Costero en México y por Polak en Buenos Aires. **Como consecuencia, los neuropatólogos españoles posteriores a 1950 no se han formado en la tradición española.**

Sin duda alguna, **Moisés Polak** (10) marca el inicio de la Neuropatología argentina. Su formación científica se inició al poco tiempo de llegar Pío del Río-Hortega a Buenos Aires, siendo desde entonces su más cercano colaborador y luego el continuador de su obra. Las primeras aportaciones de Polak se remontan a 1943, dedicado de lleno a los tumores del sistema nervioso, y a desarrollar al máximo las posibilidades de la técnica del carbonato de plata y elaborar con éxito algunas modificaciones sustanciales. Entre ellas debe destacarse la variante para la demostración de la microglía y la oligodendroglía, que en nuestra experiencia es la técnica de elección para estos tipos celulares normales y patológicos. Con estas técnicas Polak analizó la microglía en el sistema nervioso periférico normal y patológico y difundió la hipótesis del origen microglial de los llamados microgliomas. Durante algunos años, dedicó su trabajo al estudio de los tumores de los nervios periféricos publi-

cando una amplia revisión del tema.

Entre 1955 y 1967 demostró por métodos de impregnación argéntica la naturaleza nerviosa del meduloblastoma y, siguiendo esta línea, en sus últimos años dedicó todos sus esfuerzos al estudio de la textura fina de los tumores cerebrales por medio del carbonato de plata, de los que son fruto varios trabajos de carácter general y un libro sobre blastomas del sistema nervioso central y periférico. En 1958 asumió la titularidad de la Cátedra de Histología y Embriología de la Facultad de Medicina de nuestra ciudad, obtenida por concurso de oposición, desempeñándose al frente de la misma hasta 1964.

La influencia de la escuela cajaliana estaba implícita en Iberoamérica aunque en algún caso se hubiese perdido una línea directa con la madre española. Esto puede reflejarse en el trabajo y la producción de algunos investigadores. Este es el caso del biólogo celular Eduardo De Robertis.

De Robertis nació en la Capital Federal el 11 de diciembre de 1913, y falleció en la misma ciudad en 1988. Realizó importantes investigaciones sobre la estructura y organización química del cerebro humano. También trabajó sobre el funcionamiento de las glándulas endocrinas e impulsó la microscopía electrónica en la Argentina.

En 1932, a los 19 años, ingresó a la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. Al aprobar Histología, el Profesor Pedro Rojas le propuso ser ayudante de Cátedra, y 20 años después fue Profesor Titular de la misma. Su primer trabajo científico publicado en 1934, fue una dura crítica a un artículo sobre el desarrollo del embrión aparecido en *La Semana Médica*. El autor del artículo criticado lo quiso retar a duelo, pero gracias a la intervención de su maestro Pedro Rojas el incidente no pasó a mayores.

Entre sus destacados estudios figuran la espermatogénesis y ovogénesis en peces y anfibios y la citología hepática. Se graduó en 1936 como Doctor en Medicina con la Tesis de Doctorado "*Estudios de Histofisiología Hepática*". A los 25 años fue becario del

Departamento de Anatomía de la Universidad de Chicago, allí realizó trabajos sobre la glándula tiroidea. En 1947 se inició en el dominio de la microscopía electrónica en el *Massachusetts Institute of Technology* y, a partir de entonces se dedicó a la aplicación de esta técnica para estudiar el tejido nervioso. En 1957 gana el concurso de Profesor y Director del Instituto de Histología y Embriología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. En 1979 asume como Presidente de la Unión Internacional de Ciencias Biológicas (IUBS). Fue Medalla de Oro de la Facultad de Texas y Profesor Visitante de la Universidad de Bath (Inglaterra). Junto a su hijo E.M.F. De Robertis, fue autor del libro "*Biología Celular Y Molecular*", obra traducida a más de ocho idiomas. En 1985 la Organización de Estados Americanos le otorgó el Premio Bernardo Houssay. Sus aportes al conocimiento de la histología del sistema nervioso son numerosos, entre otros cabe destacar: la descripción de los microtúbulos en 1953 en colaboración con C.M. Franchi.

Contribuyó al conocimiento de la ultraestructura de la sinapsis (1971) y, en 1954, conjuntamente con Bennett sugirieron que las vesículas sinápticas eran el sitio de acumulación del neurotransmisor. Esto lo demostró en 1962 al aislar vesículas sinápticas y comprobar en su interior la existencia de acetilcolina. Dos años más tarde aisló poblaciones puras de vesículas sinápticas a partir de neuronas colinérgicas y adrenérgicas.

Para finalizar transcribo lo publicado en La Revista Española de Patología (10) "*La obra de De Robertis cierra y confirma la tesis cajaliana, el descubrimiento de las vesículas sinápticas y el mecanismo de acción de las mismas prueban que las neuronas se comunican una a otra por contigüidad.*"

De Robertis estaba en otra línea del mundo científico argentino. Apadrinado por un premio Nóbel, Bernardo Houssay quien era enemigo, desafortunadamente, de Pío del Río-Hortega, por conceptos, lamentablemente, extracientíficos. del Río-

Hortega, un hombre de la España Roja, no congeniaba con el conservadorismo de Houssay y el mundo científico argentino de aquellos años. Al respecto debemos recordar que Don Pío nunca fue profesor en la Universidad de Buenos Aires. Río-Hortega recaló en la ciudad de La Plata apoyado por la comunidad española, teniendo serias discrepancias con Houssay. Del mismo modo, aquel conservadorismo, impidió que el heredero de la escuela de del Río-Hortega, Moisés Polak, ocupara el lugar académico que le hubiera correspondido, de acuerdo con su producción e impacto científicos alcanzados en su tiempo. No obstante las relaciones entre Polak y De Robertis fueron buenas. Polak elogiaba, en sus clases, las aportaciones de De Robertis.

LA CIENCIA ESTUVO, COMO DEBE SER, POR ENCIMA DE LAS PASIONES, Y MENOS, DE LAS POLÍTICAS.

También en el Uruguay la escuela española dejó notables científicos, uno fue discípulo de Cajal y de él dijo el sabio que era un genio americano. Ese fue **Clemente Estable** (1894-1976) cuya personalidad abarca varias facetas: la de educador, la de hombre de ciencia y la de humanista. Como educador siempre invocó el valor pedagógico de la observación y el método científico; como hombre de ciencia nunca dejó de lado el papel de maestro y educador. Nació el 23 de mayo de 1894 en San Juan Bautista (Uruguay). Se graduó como maestro y ejerció la docencia en Montevideo. Autodidacta por vocación, completó una formación de nivel universitario a través de cursos extracurriculares en la Facultad de Medicina. A principios de los años veinte, obtuvo una beca, en el laboratorio que dirigía Cajal. Publicó en 1923 hallazgos originales referentes a la organización histológica del cerebelo. Sus ideas, particularmente aquellas vinculadas a las propiedades funcionales de los contactos interneuronales o sinapsis, mantienen hoy plena actualidad.

El otro histólogo uruguayo, que trabajó con del Río-Hortega, fue el profesor

**Washington Buño**, nació en Montevideo el 3 de noviembre de 1908 y murió en 1990. Su personalidad puede definirse en tres cualidades: como hombre, como universitario y como científico e investigador. Universitario integral, no tuvo otros compromisos que aquellos que manaban el liberalismo igualitarista. Daba convicción a su opinión el haber adquirido sus cargos docentes por concurso abierto de oposición, que culminó en el memorable primer concurso para la Cátedra de Histología y Embriología. En el tuvo que enfrentar a un rival formado también en la mejor escuela, frente a un tribunal integrado por nueve miembros entre los que se contó con Clemente Estable y Pío del Río-Hortega. En dicho Departamento creó la Escuela en Histología Normal e Histopatología Uruguaya. En 1944 junto a del Río-Hortega desarrolló algunos temas de interés en histoneurofisiología. Entre 1946 y 1947 trabajó en el Johns Hopkins Hospital (Baltimore, EE.UU.) en temas de histología endocrina. Amigo personal de M. Polak en una visita a la Cátedra dictó un curso de histoquímica para nosotros por entonces ayudantes alumnos de la misma. Su labor de investigador en histoquímica embrionaria y endocrina fue la dedicación de sus últimos años de actividad.

**Espero haber logrado mi objetivo de hacer un reconocimiento a los integrantes de la escuela de histología cajaliana pero además haber contribuido al conocimiento de la historia doméstica de nuestra querida Universidad, donde muchos otros como yo, tuvimos el placer de conocerlos personalmente o a través del recuerdo emocionado de los que con ellos convivieron.**

## REFERENCIAS

1. Baratas A y Fernández B. (2000). Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural, tomo II. Segunda época. Presentación, Real Sociedad Española de Historia Natural. Editorial Complutense S.A., España.
2. Ramón y Cajal S. (1963). Tónicos de la Voluntad Reglas y consejos para la investigación científica, pp. 25-30, 8<sup>va</sup> ed. Espasa-Calpe, España.
3. Palabras de D. Santiago Ramón y Cajal en el homenaje que, con motivo de la concesión del Premio Nóbel, se le hiciera en Madrid, el 1<sup>o</sup> de mayo de 1922. Todos los profesionales que colaboraron en dicho acto recibieron un cuadro con una fotografía de D. Santiago y la reproducción de un manuscrito suyo con las palabras citadas.
- 4, 5, 6, 7. Oliva Aldamiz H. Conferencia dictada en el V Congreso Virtual Hispanoamericano de Anatomía Patológica. Disponible en: <http://conganat.uninet.edu/IIICVHAP/conferencias/005/texto.htm>
8. Masson P. (1945): L'oeuvre scientifique de Pío del Río-Hortega. Journal de l'Hotel Dieu, 6, 405-416, Nov.-Decembre.
9. Costero Tudanca, I (III) La amargura del exilio ensayo. En: Fernández Guardiola A. (1997). Las neurociencias en el exilio español en México. Fondo de Cultura Económica, México D.F.  
Disponible en: [http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/153/htm/sec\\_8.htm](http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/153/htm/sec_8.htm)
10. Cruz-Sánchez F, Escobar A, Guimerá A, Rodríguez A, Hugo Cejas H. (2002) La escuela española de neurología cajaliana. La semilla iberoamericana. Rev Esp Patol; 35 (4):487-492.  
Disponible en: <http://www.pgmcacline.es/revpatologia/volumen35/vol35-num4/pdfpatologia35-4/35-4-18.pdf>

**Bibliografía consultada no citada**

- Cruz-Sánchez F. (2001) Catalunya, Espanya i Iberoamérica. En: El Món de Cambó. Permanència i canvi en el seu 125è Aniversari. Fundació Privada Institut Cambó. Editorial Alpha, Barcelona, pp. 95-112,
- Cruz-Sánchez F., Escalona J., Laín Entralgo P. (2000) La Neuropatología española y su expansión ibero-americana. En: Cruz-Sánchez F., Neuropatología: Diagnóstico y Clínica. Edimsa eds., Barcelona.

**Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata**  
*(La Plata Morphological Sciences Society)*

Resúmenes del **VIII CONGRESO y 5<sup>tas</sup> JORNADAS DE EDUCACIÓN**  
*Abstracts from the VIII Congress and 5<sup>th</sup> Education Workshop*

23 Y 24 DE NOVIEMBRE DE 2006  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
LA PLATA; ARGENTINA

Edición: Magíster Norma González

*Edited by Norma González MSc*

1.

### AMELODENTINARY EROSIONS IN TOBA CRANIUMS

*Bollini GA; Viviani F; Mendez MG.*

*División Antropología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Paseo del Bosque s/n. La Plata (1900).*

E-mail: [gabrielbollini@yahoo.com.ar](mailto:gabrielbollini@yahoo.com.ar)

Thirteen *craniums* of Toba natives were analyzed. The craniums are kept in the Anthropology Division in the Faculty of Natural Science and Museum (UNLP), and came from the north of our country. An escopic analysis of the dental pieces was performed and their amelodontinary erosion degree was established. The results were transcribed to registry forms and from that information contingency tables were made. Absolute and relative frequencies of the pieces were provided, considering the dental piece and its position in the corresponding osseous piece, and the degree of erosion of the piece (degrees 1-6). From a total of 118 teeth studied, 54 of them (45.76%) had degree 1 amelodontinary erosions; 53 out of the 118 teeth (44.92%) had degree 2 erosions; meanwhile only 8 teeth (6.78%) had degree 3 erosions. Only one case (2.54%) with erosion greater than degree 3 was found; it presented degree 6 erosion. The results obtained were analyzed by dental arch and the dental piece type employing the z test of signification. The sample under study showed a different behavior when compared to previous works in Argentinean Rio Negro natives. The results were analyzed according to ethnohistorical and ethnographical information about Toba natives to account for their way of living, their diet and technological development in food processing.

2.

### PARACONULE STUDY ON AN ARGENTINIAN ABORIGINAL CRANIUM SERIE

*Bollini GA; Viviani F; Méndez MG.*

*División Antropología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Paseo del Bosque s/n. La Plata (1900).*

E-mail: [cecigaby@speedy.com.ar](mailto:cecigaby@speedy.com.ar)

Since long time, biological anthropology has turned to dental studies for the characterization of populations, their relations and affinities. These studies have been maintained over the base of diverse metrical and non-metrical variables. Paraconule is a character in form of small cusp, located between the protocone and the paracone in the upper molars. It has been studied in the majority of the world populations although it's variable presence for being of small size and easily worn down by the attrition processes. In the current communication the results obtained in the paraconule study in an Argentinean *craniums* series are presented. The study was performed on 469 adult *craniums* of Argentinean natives, belonging to the Anthropology Division in the Natural Science Department and Museum (UNLP). It comprises individuals from a great part of the geographical Argentinean territory. Paraconule presence or absence was registered in first and second upper molars and their relative frequencies were calculated. Statistically significant differences were analyzed by the z test. The z value found was -0.35116951 and it resulted significantly minor than the limits of trust  $\pm 1.96$  established for a  $p < 0.05$ . No previous studies on this character were found in the literature, rendering this information new and of great importance for the research on the Argentinean natives' dentition characteristics.

3.

### QUALITATIVE AND QUANTITATIVE VARIATIONS IN THE VAGINAL EPITHELIUM OF MYOCASTOR *Coypus bonariensis* (COYPU) DURING THE ESTROUS CYCLE

Calles MJ; Pagani MM; Felipe AE.

Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Tandil, Argentina.

E-mail: [aefelipe@vet.unicen.edu.ar](mailto:aefelipe@vet.unicen.edu.ar)

The aim of the present work was to characterize qualitative and quantitative changes in the vaginal epithelium of the coypu (*M. c. bonariensis*) during the estrous cycle. Twelve females under farm breeding conditions were used. Daily colpocytological examinations were performed. After sacrifice, a macroscopical observation of the vaginal mucosa was performed, recording its coloration and hue, and the presence and appearance of content. Samples of three vaginal sections (cephalic, middle and caudal) were fixed in Bouin's liquid. Morphologic analysis (thickness, number of layers and type of superficial cells) of the vaginal epithelium was performed. The mean duration of the cycle was 36.8610.52 days, ranging from 20 to 60 days. The external genitals showed non-observable aspect and coloration changes at raw eye. As to the vaginal epithelium thickness, statistically significant variations ( $p < 0.001$ ) between all the cycle stages were observed. The greatest epithelial thickness was observed in the proestrus and the smallest in the metestrus. Analyzing variations in the epithelial thickness within each stage of the cycle, and considering the different sections sampled, no significant differences were observed between them in the proestrus and estrus. The superficial cellular type in the proestrus and estrus was squamous, prevailing basal and intermediate cells in the metestrus and diestrus. In these two stages and in all the animals, areas with squamous cells were observed.

4.

### OVARIAN ALTERATIONS IN TWO CYPRINIDAE SPECIMENS

Plaul SE; Santelices Iglesias A; Saturno P; García Romero N.

Servicio de Patología de Organismos Acuáticos y Acuicultura. Cátedra de Patología General; Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.

E-mail: [splaul@museo.fcnyu.unlp.edu.ar](mailto:splaul@museo.fcnyu.unlp.edu.ar); [splaul@fcv.unlp.edu.ar](mailto:splaul@fcv.unlp.edu.ar)

When great amounts of eggs cannot be expelled from the ovary, this organ is incapable to reabsorb them and the oviduct opening becomes plugged by a connective tissue mass. Two Cyprinidae specimens, one *Carassius auratus* (goldfish) and one *Cyprinus carpio* (koi carp) were sent to the Service of Pathology from a local fish farm. Signs observed in both cases were similar: unbalanced swimming, abdominal distension and anorexia. At necropsy examination, in both cases, the ovaries presented a lobulated surface and an increased size. The koi carp's ovary presented a reddish brown coloration and a solid consistency, the *Carassius auratus* specimen showed a translucent coloration and gelatinous consistency. Ovaries samples were fixed in 10% buffered formalin, processed for paraffin inclusion and subsequently stained with haematoxylin and eosin, Masson's trichromics, Giemsa stain and PAS technique for histopathological studies. Microscopic observation revealed that the koi carp ovarian structure was altered; it showed ovarian follicles absence and presented a massive connective tissue proliferation with collagen fibres prevalence lacking a uniform distribution pattern. A massive inflammatory infiltration was also observed. Goldfish ovarian samples presented haemorrhagic and oedematous areas forming big PAS negative cavities as well as an inflammatory condition. Based on the detection of similar inflammatory cell populations and the collagen rich-connective tissue from the koi's ovary, these microscopic findings led us to consider that both specimens were experiencing a fibrosis process but in different states of evolution.

5.

**EXTERNAL MORPHOLOGY OF *BLATTICOLA* SP.  
(NEMATODA, THELASTOMATIDAE) A PARASITE OF CRICKETS OF GRAN LA PLATA**

*Achinelly MF; Camino NB.*

*Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores, CEPAVE, calle 2 N°584, 1900 La Plata, Argentina.*

E-mail: [fernanda@museo.fcnym.unlp.edu.ar](mailto:fernanda@museo.fcnym.unlp.edu.ar)

The study of insects infecting crops in Gran La Plata, Buenos Aires, showed the presence of a numerically significant population of crickets; identified as *Anurogryllus muticus* De Geer. The nymphs presented a great abundance of nematodes parasites of the genus *Blatticola* Schwenk. The samplings were realized systematically in a weekly way throughout 3 years. Insects were dissected under a stereoscope microscope to obtain the parasites. The nematodes were killed in distilled water at 60°C during 2 minutes and fixed in TAF (trietanolamine, formaldehyde, distilled water), dehydrated and metallised in gold 24 in plasma argon. Ultrastructure observations were performed by scanning electronic microscope (SEM) JEOL JSM-100. In males, as distinctive character of this species, 4 pairs of genital papillae were recognized (1 pair in pre-anal position, 1 ad-anal pair, 2 post-anal pairs). On the other hand the cloacal opening was observed opened due to its simplicity and a rudimentary esclerotized espicule. Another diagnostic characteristic was observed in females: the vagina morphology which presented the posterior lip with a major thickness, which might relate to the weakness of the male espicule. The tail appendage registered in both sexes a thin, conical, short and sharp-pointed form. Likewise in the previous end it was possible to recognize the triangular opening of the stoma, a well-visible miolabio and the presence of 8 cephalic papillae of medium size. The SEM observation on *Blatticola* allowed a reliable separation of this specimen from others related of the same genus whose hosts also correspond to blatarids.

6.

**DIDACTIC RESOURCES IN THE TEACHING OF THE HUMAN VENTRICULAR SYSTEM**

*Pérez M, Acuña M, Sinagra A, Manganiello SA, Folgueira AL, Conesa HA.*

*Instituto de Morfología J. J. Naón. Unidad de Neurociencias y Centro de Neuroanatomía, Iª Cátedra.*

*Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.*

E-mail: [marceloacuna@fibertel.com.ar](mailto:marceloacuna@fibertel.com.ar)

Cerebral ventricles form a system of hollow cavities inside the brain. Their complex distribution makes difficult not only their teaching but also the comprehension of their spatial localization, real dimensions and relationships. In this communication we wish to show and document the teaching of the ventricular cavities anatomy employing different didactic resources. A ventricular polyester resin mould was made using an adult human brain as matrix. Cavities were presented through axial, coronal and sagittal slices, and were then related to radiological images and endoscopic videos, which allowed us to show the cavities in real time. An inquiry was used, which consisted of three parts: one about student evaluation, a second part dedicated to teacher evaluation and finally one concerning the learning and teaching process evaluation. According to the inquiry results we thus concluded that the ventricular mould was optimal for teaching the tridimensional ventricular system; it allowed showing its different cavities, its projections and the traces it produces on adjacent structures. Endoscopic videos and radiological images were excellent to compare anatomical features observed with the other techniques. Ventricular morphology is difficult to teach through simple nervous system preparations. The simultaneous use of moulds, videos and radiological images facilitated the teaching and the learning of the brain cavities.



7.

**UNDERSTANDING EMBRIOLOGY: A TEACHING STRATEGY  
BASED ON THE STUDENTS' CONCEPTIONS***Felipe AE.**Dpto. Cs. Biológicas, Fac. Cs. Veterinarias, UNCPBA, Campus Universitario (B7000GHG) Tandil, Buenos Aires, Argentina.*E-mail: [aefelipe@vet.unicen.edu.ar](mailto:aefelipe@vet.unicen.edu.ar)

The aim of the present work was to describe a teaching sequence based on the processes of re-elaboration of conceptions and construction of external representations of embryology's contents in a context of iterations between students of Veterinary Medicine. Twenty-one freshman students who had finished the course of Histology, Embryology and Teratology and were preparing the final exam were included. The designed and applied sequence involved strategies to developing cognitive and metacognitive abilities. The main teacher's roles were to organize the conditions and provide learning procedures and resources. Students' productions were evaluated to promote corrections by the students themselves in a recursive way, achieving an adequate progression in the elaboration of descriptions and figures and the learning of the formulation of explanations by reference to different levels of organization. Hence, it is intended to work with and from students' conceptions to promote (not to impose) their modification by: 1- the use of didactic means as a mediation on documents (books and printed material), 2- incorporating actions that favor relations between accumulated information (schemes, models, problems, etc.) and 3- promoting the mobilization of new knowledge, i.e., its use in different situations.

8.

**ANATOMIC FOUNDATIONS OF TEMPORAL UNCUS HERNIATION***Acuña M; Larrarte G; Pérez M; Folgueira AL; Manganiello SA; Galano S.**Instituto de Morfología J. J. Naón. Unidad de Neurociencias y Centro de Neuroanatomía, Iª Cátedra. Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.*E-mail: [marceloacuna@fibertel.com.ar](mailto:marceloacuna@fibertel.com.ar)

Intracranial occupying space lesions cause pressure cones which lead to encephalic tissues displacement resulting in encephalic herniation. Mainly, this is produced by temporal masses displacing themselves downwards and medially, with a consequent protrusion of the *uncus* towards *tentorium*. The objective of this investigation was to establish an anatomic-clinical correlation in the temporal *uncus* herniation by the visualization of displaced anatomical structures and clinical histories analysis. Three human brains belonging to the Naon Morphological Institute collection were employed. One organ contained a parietal tumor; other carried a temporal mass whereas the third brain showed no macroscopic lesions. Encephalic slices were compared given special importance to changes occurred during temporal herniation and obtaining clinical conclusions. The parietal tumor caused a pressure cone which led to displacement of the lateral ventricle and temporal *uncus*. In its displacement it compressed the oculomotor nerve, producing its paralysis, and the brain stem, with reticular system distortion and consequent coma. The temporal tumor provoked *uncus* displacement, collapsing the perimesencephalic cisterns, and compressing the third nerve and the brain stem. In normal brain slices, the mentioned distortions were not observed. Bio-structural knowledge is a priority to comprehend physiopathology and clinical basis behind morbid processes. The images sequence presented allowed us to recognize the compromised structures in uncal herniations and facilitated the learning of this entity.

9.

### DENTAL PALEOPATHOLOGY PROFILE IN AN AMERINDIAN POPULATION OF ARGENTINA

Batista S, Martínez C, Restelli M, Salceda S.

Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Facultad de Odontología. UNLP.

E-mail: [susy1balt@yahoo.com.ar](mailto:susy1balt@yahoo.com.ar)

Oral pathology studies and its paleodemographic analysis are important to the reconstruction of past life. This investigation was performed on previously sex and aged determined *craniums* (15) and *calvariums* (19) from the Pampa Grande Collection (La Plata Natural Science Museum, Argentina). The following pathologies were monitored by standardized methodologies in *ad hoc* registration cards: caries, alveolar resorption (slight, moderate and severe), occlusal wears and hypoplasia incidence. Out of 298 teeth studied (169 female, 129 male), 45 were *ante-mortem* teeth lost and 37 non-erupted dental pieces. Forty three caries were found (27 female, 16 male). Alveolar resorptions found were 6/7 slight, 7/4 moderate and 7/4 severe (women and men, respectively). Occlusal wears results using the Mode were: (anterior/posterior sectors) grades 2/4-16 and 5-6/4-14 for females and males, respectively. Moderate hypoplasia were detected in 3 female and 3 male *craniums* using Jacobi and Collins index. A low incidence of caries, moderate horizontal alveolar resorption, slight occlusal wears and vertical striations predominance founded, are in accord to the assigned mixed economy dietary habits of this extinct population.

10.

### ANATOMY AND HISTOLOGY INTEGRATED TEACHING FOR DENTISTRY FIRST YEAR STUDENTS

Arriaga A\*; Bregains L\*, Flores V\*\*, Sanz A\*\*, Castillo B\*\*\*, Actis A\*\*; Gómez de Ferraris ME\*.

\*Cátedra B de Histología y Embriología; \*\*Cátedra B de Anatomía; \*\*\*Asesoría Pedagógica, Departamento Biología Bucal, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

E-mail: [adriarri@odo.unc.edu.ar](mailto:adriarri@odo.unc.edu.ar)

A team of teachers from the Anatomy, Histology and Pedagogic Consultantship areas in the Dentistry School (Córdoba National University) planned and developed since 2002 an integrated teaching (IT) experience for first year students. The purposes were: to facilitate the integration between the anatomical and histological aspects of the stomatognathic system, to promote an appropriate motivation in students, to guide the transfer from comparable situations to those of their future professional work, and to stimulate the development of manual abilities and complex thought processes. In 2004, a group of 32 students with good previous academic record participated in the IT experience. 32 students with similar antecedents studied Anatomy and Histology separately (control group). IT was carried out in seven weeks, concluding with an *in real situation* evaluation for the accreditation of the two subjects. The educational team developed every week a theoretical class and two practical classes based on problematic situations with clinical projection. IT and control group students' academic achievements were comparatively analyzed. IT students showed better preparation to solve the problematic situation outlined in an evaluation that both groups should carry out. 53.12% of IT students achieved the total promotion of the two subjects; the percentage in the control group was much smaller (15.62%). In the *in real situation* evaluation, IT students demonstrated knowledge understanding and integration, and capacity to select, organize and communicate information. The results indicate that IT contributes to significant learning and development of appropriate abilities for a future Dentist.

11.

**PARANASAL SINUSES AND DIDACTIC RESOURCES**

Larrarte G; Acuña M; Weissberg A; D' Alessandro L; Manganiello SA; Folgueira AL.

Unidad de Neurociencias, Instituto de Morfología J. J. Naón y Centro de Neuroanatomía, 1ª Cátedra. Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires

E-mail: [marceloacuna@fibertel.com.ar](mailto:marceloacuna@fibertel.com.ar)

Paranasal sinuses are pneumatized cavities adjacent to nasal fossae. In number of four, they are displayed within the cranial bones. Their main functions are: to lighten the cranial weight, to participate in phonation and those related with immunity. The goal of this communication were to show different teaching techniques in order to facilitate the comprehension and the teaching and learning processes. Three skulls were used; one of them was injected with colored materials to reveal adjacent hollow bony structures. Formalized adult cadaveric material was sectioned in different spatial planes, together with sphenoid sinus silicone moulds and endoscopic images of the cavities. Sinusal structures were correlated with neuroradiological images. The didactic resources utilized allowed a better appreciation of the cavities situation and relationships to adjacent structures. The maxillary sinus was detected as the biggest cavity, with its pyramidal shape and in relation to dental roots. The relationship between ethmoidal sinuses and orbitary structures, optic nerves and intracavernous carotid artery was clearly displayed, and also the tight reciprocity between the frontal sinus and the *endocranium*. The teaching of sinusal cavities was facilitated by these diverse didactic resources. The relation among adjacent elements was shown and the inclusion of pathological and surgical data stimulated and improved the learning process.

12.

**EVALUATION RESOURCE IN DIGITAL SUPPORT  
FOR HISTOLOGY AND EMBRYOLOGY STUDENTS**

Rodríguez IA; Grunberg K; Sorbera Ferrer L; Bregains L; Arriaga A; Busso C; Sánchez G; Carranza M; Gómez de Ferraris ME.

Cátedra B de Histología y Embriología, Departamento Biología Bucal, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.

E-mail: [adriarri@odo.unc.edu.ar](mailto:adriarri@odo.unc.edu.ar)

A new modality with the purpose of optimizing the Histology and Embryology course Unit II evaluation was planned and implemented, in order to stimulate a student's dynamic and autonomous work and to avoid the stress state due to long waiting. This evaluation activity consisted on a digital atlas designed in Microsoft PowerPoint software with histological pictures, diagrams and short-answer questions about different topics to evaluate. It was to be completed in an annexed sheet of paper. Digital resource was installed in a server PC with 19 PC connected in net from Dentistry School classroom. Each student could access from his PC to the assigned personal file. The resolution of the evaluation implied to observe and to identify the illustrations, and to answer the respective questions during the habitual schedule of practical classes. In a 30 minutes time, the student could implement his own working rhythm and could examine the 6 images of the test several times. With this methodology the time required to complete the test was optimized; and at the same time the stress generated in students and teachers by the long delays in the reception and correction of the evaluation was minimized, unlike it happened with the previously used individual oral evaluation modality.

13.

### CAROTID CANAL MORPHOMETRY

Chifflet M<sup>1</sup>; Heredia R<sup>1</sup>; Osler S<sup>1</sup>; Alvarez M<sup>1</sup>; Carnelutto NE<sup>1</sup>; Chaves H<sup>1</sup>; Macchia Ea<sup>2</sup> (\*)

1. School of Assistants; 2. Anthropology and Compared Anatomy Centre; 1<sup>st</sup> Chair, Anatomy Department. \* coordinator 1<sup>a</sup> Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

E-mail: [emacchia@fmed.uba.ar](mailto:emacchia@fmed.uba.ar)

In the present work a morphometric study of the carotid canal external opening was performed. The aim was to determine the existence of significant differences between right and left side diameters carotid canal. Materials included 30 skull bases from the First Chair of the Anatomy Department and Neurosciences Unit (School of Medicine, Buenos Aires University). FECIT calibres were employed to measure the major and perpendicular diameters of foramens. Data storage and processing was performed using Microsoft Excel software. Results were expressed by different statistical functions, such as geometric average and relative frequencies, among others. A Student's test was carried out to evaluate the statistical signification of differences. A significant difference ( $p = 0.0116$ ) between the major diameters from left and right sides carotid canal. Nevertheless the differences found between the perpendicular right and left diameters were not statistically significant ( $p = 0.1133$ ). By these results, it is concluded that the significant differences between the right and left diameters of the carotid canal external opening are to be assigned to their major diameter and not related to their differences in the perpendicular diameter.

14.

### EVALUATION OF THE DIDACTIC RESOURCES EMPLOYED IN CELL BIOLOGY TEACHING: THE GRAPHICAL MATERIALS

González NV; Flamini MA; Andrés Laube PF; Alvarado Pinedo MF; Zanuzzi C; Barbeito CG.

Cátedra de Histología y Embriología, Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.

E-mail: [nvgonzal@hotmail.com](mailto:nvgonzal@hotmail.com)

Cell Biology is a first year Veterinary Sciences career obligatory course. It was first dictated in 2006; due to its innovating character exercise booklets were specially designed. In this communication we present the criteria followed in the booklets elaboration and their evaluation by professors and students, with particular reference to graphical materials. The formats adopted for exercises were diverse, mainly: schemes and texts filling; short answer, multiple choice and true or false questions; discussion of scientific texts. This first group of activities is related to the data and concepts processing, retention and retrieval. For the development of learning strategies and abilities, other tasks were included: images interpretation to facilitate the appropriation of highly theoretical contents, short text writing, mainly paragraphs dealing with scientific terms and low complexity problem solving situations related to the veterinary professional labor. The booklets evaluation was performed by a students' questionnaire and a professors' self-evaluation. 184 students answered the questionnaire. The appreciation for the work with images in the practical activities was highly favorable (73.30%), favorable (25%) and little favorable (1.70%). The self-evaluation was filled-in by 11 professors. Nine professors (81.82%) evaluated the graphical materials as a great aid for their practices. Our satisfaction for the results, a favorable general valuation of the booklets produced for this course is reflected in the following commentaries about the best aspects of the printed materials: "illustrations to complete" (student N°18); "It had images with which it was easier to remember the contents" (student N°96). Goethe in the XVIII century when observing a palm tree, which is the title of this communication.

15.

**CUTICULAR ULTRAESTRUCTURE OF TWO AFRICAN SPECIES OF  
*Chordodes* GENUS (NEMATOMORPHA): *Chordodes clavatus*, LINSTOW 1906  
AND *C. digitatus*, LINSTOW 1901**

Zanca F; De Villalobos C.

Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.

E-mail: [fmzanca@fcym.unlp.edu.ar](mailto:fmzanca@fcym.unlp.edu.ar), [villalo@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:villalo@fcnym.unlp.edu.ar)

To date about 90 species of *Chordodes* have been described around the world, 35 of which occur in Africa. The cuticle of *Chordodes* species contains a higher diversity of structures compared to other genera of Nematomorpha. Characteristics for the genus are crowned areoles. Most of the African species of *Chordodes* were incompletely described and without photographic register, that made necessary a deeper reinvestigation of this species in order to establish their validity. We investigated by scanning electron microscope (SEM), the holotypes of two African species of *Chordodes*: *C. clavatus* and *C. digitatus*. Parts of the central region of the body (about 5mm in length) were dehydrated in an increasing ethanol series, critically point-dried, mounted on bronze blocks and gold-sputter coated. Observations were performed using a JEOL JSM 6360 LV scanning electron microscope. *C. clavatus* males showed five types of areoles whereas *C. digitatus* showed four. *C. clavatus* and *C. digitatus* had simple, tubercle, circumcluster and crowned areoles. *Chordodes clavatus* displayed another areolar type, thorn areoles. Both species showed sexual dimorphism: females, besides presenting crowned areoles with short filaments over the whole cuticle, possessed crowned areoles with long filaments only on each side along the ventral midline. The cuticular characteristics shown by *C. clavatus* and *C. digitatus* allowed considering them as valid species.

16.

**THE INTERPRETATION ON CORM AXIS  
OF THE MOST PRIMITIVE FERNS AND ALLIED PLANTS**

Martínez OG<sup>1</sup>; de la Sota ER<sup>2</sup>

1. Herbario MCNS, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. 2. Cátedra de Morfología Vegetal y División Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.

E-mail: [martinog@unsa.edu.ar](mailto:martinog@unsa.edu.ar), [sota@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:sota@fcnym.unlp.edu.ar)

The objective is, taking as an example, *Selaginella-novae-hollandiae*, try to resolve the question around the nature of the rhizophores. This chosen taxon is placed in the great group of Lycopods, Selaginellas and Isoetes, plants that during the evolutionary process were going away very early from ferns and spermatophytes, to the point of arising presumption of a diphytelic origin for vascular plants. We have concluded that these always discussed organs in *Selaginella*, with the three well-known interpretations - root/stem/ " sui generis organ" - are very specialized shoots, dimorphic stems? having endogenetic-developed roots at their ends. This is in accord to the evidence given by protein electrophoretic proof - shown in the bibliography- and their stem structure. The presence of rhizophores, are not only occurring, at least like lateral specialized organs but a conversion, along terminal portion, of the common shoots in *S. novae-hollandiae* from the southern Yungas. Other few *Selaginella* taxa introduce hesitation on the primary homorhizic condition, the bipolarity of the corm and the absence of rhizophores. *Isoetes* species with secondary growth have rhizomorphs instead of rhizophores and these organs are not really homologous applying the criteria of position. Again, an unclear setting between stems and roots was appearing on primitive plants.

17.

### HISTOLOGICAL DESCRIPTION OF THE ENDOCERVIX AND EXOCERVIX OF COYPU (*Myocastor coypus*) DURING THE ESTROUS CYCLE

Pagani MM; Calles MJ; Alzola R; Felipe AE.

*Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Tandil, Argentina.*

E-mail: [mmpaganif@yahoo.com.ar](mailto:mmpaganif@yahoo.com.ar)

The aim of the present work was to qualitatively and quantitatively analyze the epithelia of the coypu's endocervix and exocervix at estrous cycle different stages. Three samples in the following stages were collected: proestrus, estrus, metestrus and diestrus - 5, 10, 20 and 30 days postestrus (d.p.e.)-. Analysis of the epithelium consisted in determining thickness and layers number, high and shape of superficial cells and counting of intraepithelial lymphocytes (IEL). In all the stages, endo and exocervical epithelia were stratified. In the proestrus, superficial cells from the endocervix were cylindrical with oval nuclei and of secretory aspect. In the exocervix, superficial cells were cubical with rounded nuclei. In estrus, the endocervical epithelium showed cylindrical cells of secretory aspect with flattened and basal nuclei. The exocervix showed desquamation of squamous cells. As to the number of layers of the exocervical epithelium, significant differences ( $p < 0.001$ ) between proestrus and the other cycle stages were observed. Estrus showed significant differences ( $p < 0.001$ ) compared to proestrus, metestrus and 5 d.p.e. diestrus, but not with 20 and 30 d.p.e. diestrus. All the stages showed significant differences ( $p < 0.001$ ) in the height of the exocervical epithelium. During the estrus, the IEL number in the endocervix was higher than in the exocervix, where the counting was the lowest. The highest IEL counting for the exocervix was in the 10-d.p.e. diestrus.

18.

### CIRCADIAN RHYTHM OF THE VEGF EXPRESSION IN THE ADULT MOUSE LIVER

Fernández Blanco A; García AL; Errecalde AL.

*Cátedra "A" de Citología, Histología y Embriología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.*

E-mail: [ayelenfblanco@med.unlp.edu.ar](mailto:ayelenfblanco@med.unlp.edu.ar)

Blood vessel proliferation is a fundamental requirement for normal and tumoral tissues development. VEGF is a mitogen and angiogenic factor that promotes the existence of vascular vessels. The objective of the present study is to determine the presence of a circadian rhythm of VEGF expression in hepatocytes from adult mouse intact liver. For this purpose 69 (34 female and 35 male) C3H/S 90 days old mice standardized for periodicity analysis were used. Animals were divided into lots of males and females ( $n=5-6$ ) and sacrificed at 00:00, 04:00, 08:00, 12:00, 16:00 and 20:00 h. At necropsy liver were removed and processed for the immunohistochemical technique with the primary antibody VEGF (C-1) mouse monoclonal IgG<sub>2a</sub> and hematoxylin counterstain. The reaction was developed using diaminobenzidine. Results were expressed as  $X \pm SEM$  and were analyzed by Anova and Newman-Keuls tests. Male mice showed a highly significant differences in VEGF expression ( $p < 0.0002$ ) whereas it resulted significant at  $p < 0.05$  for females. No significant differences in the VEGF expression between males and females for the same time-point were found; however the highest and the lowest expression values were coincident for both sexes (20:00h and 04:00h, respectively). These findings corroborated our hypothesis on the existence of a circadian rhythm in VEGF expression in hepatocytes from adult intact female and male mice.

19.

**SHOVEL-SHAPED TEETH IN A FORMOSEÑA POPULATION  
OF THE GREAT CHACO (ARGENTINA)**

Flores OB<sup>1</sup>; Silva DT<sup>1,2</sup>; Martínez C<sup>3</sup>.

1. Laboratorio Bioantropología. División Antropología. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina. 2. CIC. 3. Facultad de Odontología, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.

E-mail: [olgaflores@infovia.com.ar](mailto:olgaflores@infovia.com.ar)

Upper incisors may display a shovel shape in their lingual face; the name of this characteristic comes from the teaspoon form or shovel. The interest of this feature is that it is a mongoloid characteristic. Since Hrdlicka in 1920 informed on the shovel-shaped incisors, this phenomenon has been considered a teething mongoloid feature. Its high prevalence has been registered among the Eskimo, North American Indians, and Indians from Brazil, Venezuela and Chile. The prevalence of this teeth type was investigated, by inspection, in 115 children and adolescents between 6 and 12 years from a population of Laguna Yema (Formosa province, Great Chaco, Argentina). The total incidence of shovel-shaped maxillary incisors found was 41.73%. This indicates miscegenation with mongoloid populations, in this case indigenous populations. This result led us to think that the mongoloid component is not entirely present in the population under study as it has been observed in other populations from Argentina; v. gr. in Tastil (1973) this trait was found in 100% of the population surveyed. As far as these results allow, the indigenous population cannot be determined but they indicate a clear miscegenation.

20.

**GLYCOCONJUGATES IN GILLS OF *Apareiodon affinis* (Steindachner, 1879)**

Díaz AO<sup>1</sup>; García AM; Pinheiro Jr C<sup>2</sup>; Lima FB<sup>2</sup>; Braccini MC<sup>2</sup>; Altermann GTM<sup>2</sup>; Guimarães ACG<sup>2</sup>.

1. Laboratorio de Histología e Histoquímica, Facultad Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata, Argentina. 2. Laboratorio de Histología y Embriología, Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Campus Uruguaiana. Uruguaiana. Brasil.

E-mail: [adiaz@mdp.edu.ar](mailto:adiaz@mdp.edu.ar)

As part of our research in the glycoconjugates (GCs) determination on teleosts, the purpose of this work was to analyze the carbohydrates composition in the gills mucous cells of *Apareiodon affinis* of the hydrographic basin of the middle Uruguay River, in Uruguaiana, Rio Grande do Sul, Brasil. The gill samples were processed according to the classical methodology for paraffin inclusion. To localize GCs the following techniques were employed: 1) PAS: GCs with oxidizable vicinal diols, 2) PA\*S: sialic acid and some of their chain variants, 3) KOH/PA\*S: total sialic acids, 4) PA/Bh/KOH/PAS: sialic acids residues with O-acyl substitution and O-acyl sugars, 5) KOH/PA\*/Bh/PAS: neutral GCs with oxidizable vicinal diols, 6) Alcian blue pH 2.5: GCs with carboxyl groups and/or with sulphate esters, 7) Alcian blue pH 1.0: GCs with O-sulphate esters. A cellular type that secretes neutral, sialilated and sulphated GCs was identified. The different types of GCs detected in the mucous cells proved a high level of histochemical complexity related with the diverse functions that the mucosubstances found in fresh water fishes play. The sulphated GCs were associated with a lubrication action while the sialilated GCs indicated a protection function against exogenous agents. The GCs with oxidizable vicinal diols would control mucous secretion acidity content. Moreover, the neutral GCs were associated with other activities, like cellular recognition and reception of chemical information. In conclusion, the high heterogeneity occurring in glycoconjugates from gills of *Apareiodon affinis* would contribute to cover various functional roles.

21.

### HUNTER SCHREGER BANDS IN HUMAN ENAMEL

*Anselmino C; Durso G; Tanevitch A; Abal A; Batista S; Iacoi M; Licata L.*  
*Facultad de Odontología, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.*  
E-mail: [gracieladurso@yahoo.com.ar](mailto:gracieladurso@yahoo.com.ar)

The changes in prism direction within bands were observed under the Scanning Electron Microscope (SEM), where prisms can be seen in transversal and longitudinal planes. Studies on the mammalian enamel microstructure have long regarded Hunter Schreger Bands (HSB) as a specific type of prism decussation which precisely defines an enamel type which is characteristic of placentals following complexity levels of the enamel developed by W. von Koenigswald. The purpose of our work was to determine the occurrence and frequency of HSB in human enamel under the SEM. Ten extracted human teeth were included in epoxy resin, worn out in specific planes (transversal and longitudinal) by means of decreasing-grained polishing powder, treated with acid (10% HCl), and coated for their study under the SEM. We were able to register HSB in 50% of the samples in panoramic view, and in 60% of them under larger enhancement. HSB were observed in 80% of longitudinal planes, while in transversal planes HSB were observed in 20% of the samples at panoramic views, while 40% of them showed HSB under higher magnification. We conclude that (1) HSB are more frequently observed in longitudinal sections. (2) In some cases HSB appear as rows of prisms in alternating longitudinal and transversal sections, while in other cases it can be registered a less noticeable change in nearby layers, lacking the characteristic band-like aspect. From an adaptive perspective, it can be concluded that these changes in prism direction constitute a defence against fractures developed by the enamel microstructure.

22.

### MORPHOMETRY OF JUGULAR FORAMEN

*Alvarez M<sup>1</sup>; Carnelutto NE<sup>1</sup>; Chaves H<sup>1</sup>; Chifflet M<sup>1</sup>; Heredia R<sup>1</sup>; Osler S<sup>1</sup>; Macchia, EA<sup>2</sup> (\*)*  
*1. School of Assistants; 2. Anthropology and Compared Anatomy Centre; 1<sup>st</sup> Chair, Anatomy Department. \* coordinator 1<sup>a</sup> Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.*  
E-mail: [emacchia@fmed.uba.ar](mailto:emacchia@fmed.uba.ar)

In the present work the authors made a morphometric study of the jugular foramen by a cranial base external surface opening, with the purpose of determining if significant differences between the diameters from right and left side exist. The materials employed were the skull bases (n= 30) belonging to the ossuary of the 1<sup>st</sup> Chair of the Anatomy Department and Neurosciences Unit of the "J. J. Naón" Institute of Morphology (School of Medicine, Buenos Aires University). Measurements of the major and perpendicular foramens' diameters were made with FECIT calibres. Data were stored and processed by Microsoft Excel software. Different statistical functions, such as geometric mean and relative frequencies, among others, were used for result studies and analysis. On behalf of results, a Student's t-test was carried out in order to evaluate the significance level. A very significant difference between major (p=0.0000449) and perpendicular (p=0.00000089) diameters for right and left side foramens were found. For that reason the authors concluded that the significant differences between the diameters were always related to their major diameter and the perpendicular diameter for right and left side jugular foramens.



23.

**MORPHOLOGY AND INFRACILIATURE OF *Notohymena granulata* (KAHL, 1932)  
N. COMB. (PROTOZOA, CILIOPHORA)**

Küppers GC<sup>1</sup>; Claps MC<sup>2</sup>; Lopretto EC<sup>1</sup>.

1. Cátedra Zoología Invertebrados I, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina. 2. Instituto de Limnología "Dr. R. A. Ringuelet" (CONICET-UNLP), Florencio Varela, Argentina.

E- mail: [gkoppers@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:gkoppers@fcnym.unlp.edu.ar)

Morphological studies on protozoan ciliates were mainly based on live observation and supravital staining of cilia and the nuclear apparatus up to the beginning of the XXth century. With modern cytological techniques, such as silver impregnation, it was also possible to reveal the infraciliature and to deposit permanent slides in scientific repositories. A great number of species were then redescribed. *Notohymena granulata* was originally described within the genus *Steinia*, due to the disposition of the undulating membranes. Years later, it was transferred to the genus *Cyrtohymena*, although its infraciliature was still unknown. In the present investigation, individuals from this species were cultured from soil samples from a temporary pond in Buenos Aires province (Argentina) and were observed *in vivo* and after silver staining with protargol. Live specimens of *Notohymena granulata* measured 98.0 x 38.5  $\mu$ m, the body shape is elliptical, with a colorless cytoplasm and cortical granules. One contractile vacuole was found. The somatic ciliature was composed of 3 frontal cirri, 4 fronto-ventral cirri, 5 postoral cirri, 5 transverse cirri, 1 buccal cirrus, 3 caudal cirri, 2 rows of marginal cirri, and 6 rows of dorsal cilia. Oral ciliature was composed of 26 polykineties and the endoral and paroral membranes crossed each other (*Notohymena* pattern). Two elliptical macronuclei and 2 micronuclei were observed. The present redescription leads to the transference of *Cyrtohymena granulata* to the genus *Notohymena*.

24.

**IMMUNOSTAINING FOR KI67: EFFECT OF  
THE ANTIGEN RETRIEVAL METHOD ON THE RESULTS**

Kitagawa R; Marini J; Martín C.

Consultorio de Patología, Calle 3 n° 131. La Plata, Argentina.

E-mail: [drmartin@speedy.com.ar](mailto:drmartin@speedy.com.ar)

Quantification of cell proliferation in tumors provides useful information. The Ki67 protein (pKi67) is a molecule involved in the cell proliferation mechanism, which is expressed in all phases of the cell cycle except for G<sub>0</sub>. Its detection can be performed by means of several available clones and antisera. We explored different methods of antigenic retrieval to define the best protocol of immunostaining for this antibody. Tissue sections from formalin-fixed, paraffin-embedded reactive lymph nodes and one Diffuse Large B-Cell Lymphoma were placed on positive charged slides and dried. The antigen retrieval (citrate buffer pH6 or EDTA pH8) was performed in: a) water bath (WB, 40'), b) microwave (MW, 750W, 30' and 40') or c) pressure cooker (PC, 3' and 5') with further incubation with the anti-pKi67 antibody (clone MIB1, prediluted, Cellmarque) overnight at room temperature. Ki67 was detected with LSAB2 (30', DAKO) and liquid DAB (DAKO). Sections were scored for the presence of nuclear reactivity (+ or -) as well as the intensity (1+, 2+, 3+) in germinal center cells, paracortical zone and lymphoma neoplastic cells. The results showed unreactivity with MW retrieval, with conserved tissue morphology. WB and PC showed strong reactivity (3+), with better morphologic preservation in WB. In conclusion, WB and PC were effective methods, with variable morphologic preservation according to the time of specimen fixation. Also, with this antibody that involves not only the qualitative aspect of staining but the quantitative one as well, the necessity of strict controls (internal and external) is imperative.

25.

#### AGE-RELATED ANTHROPOMETRIC VARIABLES CHANGES IN ABORIGINAL CHOROTE ADULTS

*Méndez MG; Ferrarini SO.*

*Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.*

E-mail: [mmendez@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:mmendez@fcnym.unlp.edu.ar)

The lack of basic information on the normal patterns of aging among the Amerindian blocks the investigations of the health consequences that the current environmental, economic and demographic changes cause. This study presents size and body shape data from a sample of 168 aboriginal Chorote above 20 years-old. Four variables were monitored: total stature, sitting height, biacromial diameter and biiliocrystal diameter. Mean, standard deviation and coefficient of variability were calculated and contingency charts for each sex and separately for the older and younger than 50 years were made. Differences between averages and in relation to the total average were calculated and also differences in the additions of the variables were determined. Results revealed: a) a general decline of individuals older than 50 years; b) a differential decline of the sexes, with a two-fold increase in women; c) the most committed variables were: total stature, biacromial diameter and sitting height, in that order. The statistical answers in relation to age, the variable/s and sex were analyzed and discussed appealing to the positioning of each sub-sample to the respective average, and to the absolute and real value of the differences. Since remarkable age-related differences in the anthropometric variable were found, the samples' age distribution should be taken into account when considering the patterns of the mature morphology. This resulted particularly important in the feminine sex for their differences' values duplicated those of the masculine sex in individuals older than 50 years.

26.

#### ANNUAL MEANS INCREMENTS IN THE WICHI CHILDREN

*Méndez MG; Ferrarini SO; Estrada MA.*

*Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.*

E-mail: [mmendez@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:mmendez@fcnym.unlp.edu.ar)

Although populations follow a general body growth pattern, each particular human group presents singularities that are interpreted as adaptative strategies to reach its own reproductive success. In this work childhood-related changes in anthropometric variables were explored in a children sample (ages 7-13) to model the growth rhythms in the Wichí ethnos. Total stature, sitting height, total arm length, total leg length, biiliocrystal and biacromial diameters, upper arm circumference and weight were measured. Individual values were grouped by sex and age, and averages were obtained for each variable and sex. The annual means increments were calculated. The analysis was carried out following two alternative ways: a longitudinal pursuit of the variables appealing to gender differences in each age, and the other following the whole variables (taken all at the same time) for each age and sex. The results showed that for total and sitting statures, lengths of the superior and inferior members and weight variables, the general tendencies in the increments were inverse for each sex and each age, with remarkable changes starting from 12 years old. The same behavior followed the diameters biacromial and biiliocrystal and upper arm circumference until 10 years old. Starting from there, the dimorphic differences become imperceptible. Girls only overcome boys in sitting height and upper arm circumference. It is concluded that the dimorphic differences observed and their rhythm and magnitude, are expressing a sexual differential response to reach the specific objectives to fulfill in adulthood in accord to their biocultural environment.

27.

**PALATINE INDEX AND PALATINE VAULT MORPHOLOGY**

Irigoyen S; Abilleira E; Bustamante C; Segatto R; Mancuso P; Fingermann G; Delocca M; Mazzeo D.  
Facultad de Odontología, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.  
E-mail: [elbaabilleira@yahoo.com.ar](mailto:elbaabilleira@yahoo.com.ar)

Palatine vault varied presentations can modify the reference parameters when locating of anatomical accidents; therefore it is necessary to study the most frequent forms. For this purpose, an analysis on fifty dry adult skulls belonging to the La Plata Dentistry School osteoteca was carried out. Palatine longitudinal and transverse diameters were measured and their quotient, expressed as palatine index (PI), was calculated for statistical analysis. The PI arithmetic mean was 1.358. The rank value was 1.15 [0.8 1.95]. Mode resulted in 1.40 (five cases) and standard deviation was 0.1746. For the analysis a PI value, calculated on the basis of the arithmetic mean  $\pm$  standard deviation, was taken in consideration. PI values between 1.19 and 1.53 corresponded to those palates in which both diameters are balanced (leptostaphyline palate); an IP value  $> 1.53$  indicated a significant lengthened longitudinal diameter (mesostaphyline palate) whereas for an IP  $< 1.19$  the transverse diameter was significantly enlarged (eurystaphyline palate). In our study 37 skulls (74%) had leptostaphyline palates, 7 (14%) skulls had mesostaphyline palates and the remaining 6 skulls (12%) possessed eurystaphyline palates.

28.

**DETERMINATION OF THE QUANTITY AND THE QUALITY OF SALIVA IN A CHILDREN POPULATION**

Paleo M; Armendano A; Crimaldi D; Mendes C; Mastrancioli M; Rasse N.  
Cátedras de Biología General y de Odontología Integral Niños, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.  
E-mail: [colo\\_jca93@hotmail.com](mailto:colo_jca93@hotmail.com)

Saliva is a mixture of the secretions produced by the major and minor salivary glands. It contains approximately 108 microorganisms per mm<sup>3</sup> coming mainly from the tongue. The *Streptococcus mutans* and lactobacilli counting have been employed as an indicator of caries susceptibility. In order to determinate the incidence of saliva qualitative and quantitative composition on hard tissues oral pathologies, the objective of this work was to assess the pathogenicity degree of the salivary components in a children population. This study included 100 children aged 6-12 who were assisted at the Children Integral Dentistry Chair. Saliva samples were taken and processed for the qualitative Snyder method and quantitative monitoring of *S. mutans* and lactobacilli in Rogosa agar. Individual clinical histories including the odontogram were made. The use of the O'Leary index allowed establishing that 28% of the patients showed no cariogenic risk while the remaining 72% had some degree of caries risk. The qualitative data rendered a 70% of susceptible patients, with a 19%; 7% and 4% of moderate, light and null conditions, respectively. The *S. mutans* counts showed a 56%; 20%; 17% and 7% of very susceptible, susceptible, moderate, and slight susceptible patients, respectively. The lactobacilli counts registered a 7% very susceptible; 73% susceptible and 20% moderate conditions. Results revealed a high susceptibility on the hard dental tissues related to the saliva's quantitative and qualitative properties.

29.

***Lagostomus maximus maximus* (PLAIN VISCACHA)  
UMBILICAL CORD HISTOLOGICAL STRUCTURE**

*Andrés Laube PF<sup>1</sup>; Barbeito CG<sup>1,2</sup>; Portiansky EL<sup>2</sup>; Flamini MA<sup>1,2</sup>.*

*1. Cátedra de Histología y Embriología. 2. Instituto de Patología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.*

E-mail: [pfandres@fcv.unlp.edu.ar](mailto:pfandres@fcv.unlp.edu.ar)

Like other histicognathi, plain viscacha has a prolonged gestation period due to which the young display great development at birth. To know the amount and type of blood vessels in the umbilical cord is relevant for a better fetus-maternal relation understanding. Since the literature does not mention those features, we carried out the histological structure description of this species' umbilical cord. Umbilical cords from 10 male and 7 female fetuses of different gestation ages were used. Cords' length, wide and thickness were measured with a caliber. Samples were fixated in 10% formaldehyde and processed by routine histological technique. They were included in paraffin and stained with H&E, Masson's trichromic and orcein. Also histochemical PAS technique and silver Gomori impregnation were performed. Remarkable differences in the number of arteries and veins between studied cords were found. As is habitual, the number of blood vessels was higher in the youngest individuals with respect to those of greater gestation age. However, differences in the number of vessels between individuals of the same gestational age (of different mothers) and including between twins were found. A maximum number of 6 arteries and 4 veins were observed. Modes were 2 and 1 for arteries and veins, respectively. The observed numerical differences would be attributable to the blood vessel atrophy occurring throughout pregnancy. Nevertheless, it is not possible yet to establish the origin of the numerical differences between individuals of equal gestational age, which will be object of later studies.

30.

**PERICARDIC REFLECTIONS OVER PULMONARY PEDICLE:  
ANATOMIC AND SURGICAL VALUE**

*Prat G; Costi D; Vaccaro S; Miquelini L; Beratz J; Castilla S.*

*Laboratorio de Investigaciones Morfológicas Aplicadas, Cátedra de Anatomía "C", Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.*

E-mail: [lima@atlas.med.unlp.edu.ar](mailto:lima@atlas.med.unlp.edu.ar)

In order to study the pulmonary pedicle, specifically its intrapericardic portion, anatomical and surgical dissections were performed. Ten formolized both sexes pieces were dissected and 5 cases of patients that underwent thoracic surgery were reviewed. Five of the formolized pieces were dissected by a medial incision over the anterior surface of the pericardium, on the remaining 5 pieces the pericardic sac was opened below the phrenic nerve, preserving thereby the access to the intrapericardic pulmonary pedicles. The surgical cases correspond to lung disease patients that were operated by the intrapericardic approach. In the dissections the pericardic reflections over the pulmonary pedicle and the surrounding anatomical structures could be observed; these features must be bear in mind to avoid the lesions of those vital anatomical elements. In the surgical cases the procedures demonstrated the benefits of this access to the pulmonary pedicle for it allowed the lung pathologies' removal. The pulmonary vessels distribution, diameter, direction and its respective pericardic reflection differed in both sides. The intrapericardic access way was important in those cases where the solution to the lung disease was not reachable with the ordinary surgical techniques.

31.

**SEEKING FOR REGIONAL OSTEOLOGICAL STANDARDS:  
"PROFESOR RÓMULO LAMBRE COLLECTION"  
(SCHOOL OF MEDICINE, UNIVERSITY OF LA PLATA)**

*García Mancuso R<sup>14</sup>; Desántolo B<sup>13</sup>; Plischuk M<sup>1</sup>; Costi D<sup>3</sup>; García M<sup>2</sup>; Paggi R<sup>2</sup>; Maliandi N<sup>1</sup>; Prat G<sup>3</sup>; Salceda S<sup>14</sup>; Errecalde AL<sup>2</sup>; Inda AM<sup>25</sup>.*

1. *Cátedra de Métodos y Técnicas en la Investigación en Antropología Biológica, Facultad de Ciencias Naturales y Museo.* 2. *Cátedra de Citología, Histología y Embriología "A", Facultad de Ciencias Médicas.* 3. *Laboratorio de Investigaciones Morfológicas Aplicadas, Facultad Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.* 4. *CONICET.* 5. *CIC.*

E-mail: [rgarciamancuso@gmail.com](mailto:rgarciamancuso@gmail.com)

We propose to communicate the first steps in the development of the project called "*Macro and microscopic analysis of human skeletal remains. Contributions to forensic and anthropologic research*", that has been accredited by the School of Medicine. Its general objective is the generation of a contemporary, regional and documented osteological collection that constitutes it self as a referent to research, teaching and transference to community. To make this project real, a multidisciplinary team of members from School of Medicine and School of Natural Sciences and Museum of the University of La Plata was conformed. The human remains to be studied are provided by the La Plata County Cemetery in the frame of an agreement signed by this institution and the University of La Plata, and the resolution signed by the above mentioned Schools. The sample is composed of 300 individuals (adults and subadults), with records of age, sex and cause of death, with a burial antiquity not less than seven years. In all cases the bodies had not been claimed and were destined to common ossuary. Considering the long term, the project aims to generate a representative regional database that could be used as control in comparative analysis and could serve to gain precision in the age and sex estimation of not- documented skeletal remains from archaeological and forensic contexts.

32.

**CLINICAL ASSESSMENT OF GINGIVAL DISEASE IN  
AN ADOLESCENT POPULATION**

*Tosti SB; Baudo J; Dominguez, G; Di Salvi N.*

*Facultad de Odontología. Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.*

E-mail: [sobetis@yahoo.com.ar](mailto:sobetis@yahoo.com.ar)

Periodontal disease recognizes gingivitis, periodontitis and bacterial plaques as fundamental etiological factors. Its incidence and prevalence is decided based on index application. They must be enough sensitive to detect small changes, reproducible by any research worker, easy to instrumentation and avoid subjective interpretations. As in adolescents prevail gingivitis caused by bacterial plaque, the index employed in this study takes normal characteristics of gum as reference. The epidemiology diagnosis is based in changes of color, shape, consistence and hemorrhage tendency. The objective of the present work was to determine the gingival disease incidence in a local adolescent population to instrument educational and preventive strategies. The investigation comprised 120 students of three schools in Ensenada city aged 13-17. Students were summoned to the dentistry office of the local hospital with parents' and teachers' consent. Papillary hemorrhage index was selected for its easy application. The papilla is smoothly pushed from its base to the edge with an adequate catheter in the following sequence: upper right palatine, lower left palatine, lower left lingual and lower right vestibular. Thirty seconds later it is evaluated according to 4 degrees. Degree 1: one hemorrhagic point; degree 2: hemorrhagic line and point in the gingival border; degree 3: hemorrhage in interdental triangle; degree 4: deep hemorrhage after catheterism. The results obtained were: degree 1= 16%; degree 2= 27%; degree 3=38% and degree 4=19%. These results led us to conclude that a high degree of periodontal disease was found in the evaluated population.

**INDICE DE AUTORES**

**A**

Abal A	21
Abilleira E	27
Achinelly MF	5
Actis A	10
Acuña M	8, 11
Altermann GTM	20
Alvarado Pinedo MF	14
Alvarez M	13, 22
Alzola R	17
Andrés Laube PF	14, 29
Anselmino C	21
Armendano A	28
Arriaga A	10, 12

**B**

Barbeito CG	14, 29
Batista S	9, 21
Baudo J	32
Beratz J	30
Bollini GA	1, 2
Braccini MC	20
Bregains L	10, 12
Busso C	12
Bustamante C	27

**C**

Calles MJ	3, 17
Camino NB	5
Carnelutto NE	13, 22
Carranza M	12
Castilla S	30
Castillo B	10
Chaves H	13, 22
Chifflet M	13, 22
Claps MC	23
Conesa HA	6
Costi D	30, 31
Crimaldi D	28

**D**

D'Alessandro L	11
de la Sota ER	16
De Villalobos C	15
Delocca M	27
Desántolo B	31
Di Salvi N	32
Díaz AO	20
Dominguez G	32
Durso G	21

**E**

Errecalde AL	18, 31
Estrada MA	26

**F**

Felipe AE	3, 7, 17
Fernández Blanco A	18
Ferrarini SO	25, 26
Fingermann G	27
Flamini MA	14, 29
Flores OB	19
Flores V	10
Folgueira AL	6, 8, 11

**G**

Galano S	8
García AL	18
García AM	20
García M	31
García Mancuso R	31
García Romero N	4
Gómez de Ferraris ME	10, 12
González NV	14
Grunberg K	12
Guimarães ACG	20

**H**

Heredia R	13
-----------	----

**I**

Iacoi M	21
Inda AM	31
Irigoyen S	27

	<b>K</b>			<b>S</b>	
Kitagawa R		24		Salceda S	9, 31
Küppers GC		23		Sánchez G	12
	<b>L</b>			Santelices Iglesias A	4
Larrarte G		8, 11		Sanz A	10
Licata L		21		Saturno P	4
Lima FB		20		Segatto R	27
Lopretto EC		23		Silva DT	19
	<b>M</b>			Sinagra A	6
Macchia EA		13, 22		Sorbera Ferrer L	12
Maliandi N		31			<b>T</b>
Mancuso P		27		Tanevitch A	21
Manganiello SA		6, 8, 11		Tosti SB	32
Marini J		24			<b>V</b>
Martín C		24		Vaccaro S	30
Martínez C		9, 19		Viviani F	1, 2
Martínez OG		16			<b>W</b>
Mastrancioli M		28		Weissberg A	11
Mazzeo D		27			<b>Z</b>
Mendes C		28		Zanca F	15
Méndez MG		1, 2, 25, 26		Zanuzzi C	14
Miquelini L		30			
	<b>O</b>				
Osler S		13, 22			
	<b>P</b>				
Pagani MM		3, 17			
Paggi R		31			
Paleo M		28			
Pérez M		6, 8			
Pinheiro Jr C		20			
Plaul SE		4			
Plischuk M		31			
Portiansky E		29			
Prat G		30, 31			
	<b>R</b>				
Rasse N		28			
Restelli M		9			
Rodríguez IA		12			

## INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

La revista Ciencias Morfológicas es el órgano oficial de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata.

### Trabajos

La revista de la Sociedad acepta los siguientes tipos de trabajo relacionados con el campo de las ciencias morfológicas en cualquiera de sus niveles:

Trabajos completos, que contengan nuevos datos científicos provenientes de investigaciones originales.

Comunicaciones breves sobre investigaciones en ejecución.

Resúmenes de trabajos comunicados en congresos de la disciplina, por acuerdo entre las autoridades del evento y el Comité de Política Editorial de la revista.

Actualizaciones y/o revisiones de temas de interés a solicitud del Comité de Política Editorial.

Reseñas de libros de la especialidad.

Cartas al Editor como medio de difusión de ideas y comentarios sobre artículos publicados con anterioridad.

Los trabajos completos podrán tener una extensión máxima de 15 páginas y podrán incluir hasta 25 citas bibliográficas.

Las comunicaciones cortas no deberán exceder las 3 páginas ni las 10 citas bibliográficas.

Las actualizaciones y/o revisiones no deberán exceder las 30 páginas incluidas las citas bibliográficas que no podrán ser más de 100.

Las reseñas de libros de la especialidad no deberán superar dos páginas.

Las cartas al editor no deberán superar las 1000 palabras.

### Política editorial

Se someterán los trabajos presentados a la consideración de un jurado constituido por un mínimo de dos árbitros, miembros del Comité de Política Editorial o del Consejo Científico Editorial. La aceptación de los trabajos para su publicación, se resolverá sobre la base de las sugerencias del jurado.

Los editores se reservan el derecho de hacer correcciones gramaticales y de estilo y, en caso de ser necesario, devolver el manuscrito a los autores para su re-escritura.

El envío de un manuscrito al editor implica que no ha sido publicado previamente y que no se encuentra en evaluación para su publicación en otra revista.

### Idioma

La revista acepta trabajos en idioma castellano o en idioma inglés. Se aceptarán trabajos en otros idiomas cuando así lo aconseje el Comité de Política Editorial.

### Preparación de los manuscritos

#### Formato

Todos los trabajos serán escritos con procesador Microsoft Word, con extensión .rtf, en papel blanco tamaño A4 (210 x 297 mm), a doble espacio, simple faz y numerados. Los márgenes a emplear son 4 cm a la izquierda y no menor que 2 cm en el derecho. El texto deberá estar alineado a la izquierda y sin aplicación de sangrías, saltos de página o secciones.

No incluir encabezados, pies de página ni notas al pie.



La página inicial deberá contener:

- Título completo del trabajo. El título debe ser conciso e informativo en castellano y en inglés
- Título abreviado (castellano o inglés, según el idioma principal del trabajo), que no supere los 50 caracteres (incluyendo puntuación y espacios).
- Palabras clave: hasta 5 palabras (castellano e inglés).
- Apellidos y nombres completos de los autores
- Institución donde se desarrolló la investigación: nombre completo de la institución, incluyendo departamento y/o centro de investigación, ciudad, código postal y país.
- Otras filiaciones institucionales de los autores
- Nombre, dirección postal y electrónica, número telefónico y/o fax del autor a quien deba dirigirse la correspondencia.
- Un resumen de 200 palabras que indicará los aspectos nuevos, diferentes y significativos del trabajo, este deberá ser presentado en castellano y en inglés. No incluirá referencias bibliográficas ni abreviaturas.
- Número total de figuras, gráficos y tablas.

### **Organización del manuscrito**

Los trabajos completos y comunicaciones cortas tendrán las siguientes secciones:

**Introducción:** se indicará la naturaleza y alcance del problema investigado, como también los objetivos y diseño de la investigación.

**Materiales y métodos:** descripción minuciosa y detallada del diseño experimental, métodos, procedimientos y aparatos empleados, con claridad suficiente para que los experimentos puedan ser reproducidos. También deberá hacerse mención a los procedimientos de valoración de los resultados y métodos estadísticos aplicados, incluyendo los programas informáticos.

Los animales, plantas y microorganismos experimentales deberán identificarse utilizando las designaciones de género, especie y cepa.

**Resultados:** se recomienda ajustarse a la descripción de los datos científicos, en forma breve y clara, incluso los resultados negativos. Deben mencionarse todas las tablas y figuras. Es aconsejable no repetir en el texto los datos de las tablas.

**Discusión:** deberá limitarse al análisis e interpretación de los resultados, su significado y relaciones con lo conocido y reseñado hasta el momento en la literatura. Se podrá agregar un párrafo de conclusiones.

**Agradecimientos:** sección destinada a la mención de colaboradores, asistentes técnicos, apoyo financiero, etc. que contribuyeron a la investigación.

**Referencias:** las citas bibliográficas en el texto se harán con números arábigos sucesivos, colocados entre paréntesis, que se corresponderán con la lista de referencia.

La lista de referencias deberá escribirse al final del manuscrito y cada cita deberá estar precedida por el número utilizado en el texto. La confección de la lista seguirá la siguiente forma:

#### **Para citas de revistas**

(número de cita) Autores separados por coma, año de publicación. Título del trabajo. Revista volumen: página inicial y final.

Ejemplo: McCoard SA, Wise TH, Ford JJ. (2003). Germ cell development in Meishan and White Composite gilts. *Anim Repr Sci*; 77:85-105.

### **Para citas de libros**

(número de cita) Autores separados por coma. Año. Título del libro. Editorial, lugar y país.

Ejemplo: Kuby J. (2000) Antigen-Antibody Interactions. Immunology. WH Freeman and Co, New York, USA.

### **Para capítulos de libros**

(número de cita) Autores separados por coma. Año. Título del capítulo. Título del libro, editores, autores o compiladores del libro, editorial, lugar y país, páginas inicial y final.

Ejemplo: Gardner RL, Papaiannou VE. (1975) Differentiation in trophoectoderm and inner cell mass. En The early development of Mammals, Balls M. & Wild AE (eds) Cambridge University Press, Cambridge, New York, pp. 107-132.

### **Para comunicaciones en congresos, reuniones y conferencias**

(número de la cita) Autores separados por coma. Año. Título de la presentación. Nombre del congreso, reunión o conferencia. Ciudad y fecha; editor(es). Lugar de publicación, número de comunicación, páginas inicial y final.

Ejemplo: Casciotta JR, Almirón AE. (1999) Adaptación morfológica de peces characiformes a ambientes acuáticos continentales con baja concentración de oxígeno disuelto. I Congreso Internacional de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata. La Plata, junio 23-26. La Plata, comunicación N° 10, p. 16.

### **Para publicaciones electrónicas**

(número de cita) Incluir el URL y la fecha de acceso en la cita [mes-día-año].

Ejemplo: Weber JE. (2002). Developing a Departamental Style Guide. [En línea] TECHWR-L, RayComm <<http://www.techwr-.com/techwirl/magazine/writing/sytleguide.html>> [Consulta: 10-5-2004]

### **Preparación de tablas y gráficos**

Las tablas y los gráficos serán numerados con números arábigos en el orden en que se mencionen en el texto. Cada tabla y/o gráfico debe acompañarse de una breve leyenda. Si se emplearan abreviaturas, deberán ser aclaradas al pie de la tabla y/o gráfico o ser incorporadas en el texto.

Se recomienda el uso de Microsoft Word o Excel para la confección de las tablas y gráficos.

Se presentarán en hojas separadas, al final del manuscrito. En el texto se señalará la posición correspondiente con la indicación "insertar tabla / gráfico N°...".

### **Ilustraciones**

Las ilustraciones se mencionarán en el texto como "fig", numeradas con números arábigos. Solo se aceptarán dibujos y fotografías de excelente calidad, los cuales deberán ser digitalizados e incluidos en archivos separados.

Se presentarán en hojas separadas, al final del manuscrito. En el texto se señalará la posición correspondiente con la indicación "insertar fig. N° .....".

No deben enviarse originales, negativos ni fotocopias.

Las medidas de las ilustraciones no deben exceder los 11,5 cm (ancho) x 15 cm (alto) y deberán dejar espacio al pie para la leyenda.

Cuando los autores tengan necesidad o interés en incluir ilustraciones en color, el costo de las mismas serán asumido por los interesados.

En el caso de las actualizaciones y/o revisiones, la distribución de secciones queda a criterio del autor en tanto faciliten la comprensión del tema. Se requiere la presentación de un resumen

cuya extensión máxima será de 300 palabras. Las referencias se citarán como se indica más arriba.

Las cartas al Editor y las reseñas de libros tendrán una organización del texto que debe seguir las pautas generales para una exposición clara y fundamentada de los conceptos y opiniones vertidas.

#### **Envío de los manuscritos**

Por cada contribución se enviará:

Por correo postal: una copia en diskette o CD y dos copias en papel.

Dr. Claudio Barbeito. Cátedra de Patología General Veterinaria. FCV - UNLP. 60 y 118 s/n

Por correo electrónico: al Editor Científico exclusivamente ([barbeito@fcv.unlp.edu.ar](mailto:barbeito@fcv.unlp.edu.ar))

Los autores deben guardar una copia de todos los materiales enviados, inclusive fotografías, ya que no se aceptará responsabilidad por daño o extravío de los mismos.