

Revista@

# Actualidad Médica

Actual. Med. (2012) Vol. 97/2012/nº785 · Enero / Abril 2012

## Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

El Museo de Medicina Infanta Margarita

Hormonas sexuales endógenas y cáncer de próstata

Aplicación del interferón alfa 2b en el carcinoma in situ conjuntival

Litiasis coraliforme infantil

Denervación total de muñeca en pacientes con artrosis radiocarpiana

Evaluación de los estudiantes sobre el proceso de autoaprendizaje virtual

Varón de 30 años con dolor pretibial bilateral

Tratamiento de las lesiones de los nervios periféricos

Crítica de libros

Federico Olóriz Aguilera, en el "Año Olóriz"

## **Comité Rector**

Prof<sup>a</sup>. María del Carmen Maroto Vela  
Presidenta de la Real Academia de Medicina de Andalucía Oriental

Prof<sup>o</sup>. Indalecio Sánchez-Montesinos García  
Decano de la Facultad de Medicina de la Universidad de Granada

Prof<sup>o</sup>. Manuel García Morillas  
Presidente de la Asociación de Antiguos Alumnos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Granada

## **Comité Editorial**

Antonio Campos Muñoz · Editor  
Salvador Arias Santiago · Editor adjunto  
Miguel González Andrades  
Carlos Ruiz Cosano  
Pascual Vicente Crespo Ferrer  
Ángel Concha López  
Juan Jiménez Alonso  
Evaristo Jiménez Contreras  
Miguel Ángel Arrabal Polo

## **Comité Científico**

Manuel Díaz Rubio  
Presidente de la Real Academia Nacional de Medicina

Juan Rodés Teixidor  
Presidente del Consejo Asesor del Ministerio de Sanidad y Consumo

José María Segovia de Arana  
Académico de la Real Academia Nacional de Medicina  
y de Ciencias Morales y Políticas

Antonio Rendas  
Rector de la Universidad Nova de Lisboa

Andrés Castell  
Universidad Nacional Autónoma de México

Duarte Nuno Vieira  
Presidente de la Asociación Internacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses

Alice Warley  
King 's College · London

## **Diseño gráfico y maquetación**

ARP Producciones

## **Imprenta**

Gráficas Alhambra

Revista Actualidad Médica  
ISSN: 0365-7965  
Depósito Legal: GR-14-1958  
(Edición impresa)

Edita la Real Academia de Medicina y Cirugía de Andalucía Oriental.  
Avda. Madrid 11. 18012 Granada · España.  
[www.ramao.es](http://www.ramao.es)

## ÍNDICE

Editorial. El Museo de Medicina Infanta Margarita THE MUSEUM OF MEDICINE INFANTA MARGARITA	004
Originales	
<i>Investigación básica y clínica</i>	
Hormonas sexuales endógenas y cáncer de próstata ENDOGENOUS SEX HORMONES AND PROSTATE CANCER <i>Antonio Jimenez Pacheco et ál.</i>	006
Aplicación del interferón alfa 2b en el carcinoma in situ conjuntival: seguimiento de cuatro casos APPLICATION OF TOPICAL INTERFERON ALPHA 2B IN CORNEAL CONJUNCTIVAL INTRAEPITHELIAL NEOPLASIA: MONITORING OF FOUR CASES <i>José Enrique Muñoz de Escalona Rojas et ál.</i>	012
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica en un centro de alta resolución CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN HIGH RESOLUTION HEALTH CARE CENTER <i>Blas Gil Extremera et ál.</i>	017
Litiasis coraliforme infantil. Diagnóstico metabólico y tratamiento INFANT CORALIFORM LITHIASIS: METABOLIC DIAGNOSIS AND TREATMENT <i>Miguel Ángel Arrabal Polo et ál.</i>	023
Denervación total de muñeca en pacientes con artrosis radiocarpiana TOTAL WRIST DENERVATION IN PATIENTS WITH WRIST OSTEOARTHRITIS <i>Miguel Ángel Ochoa Hortal Rull et ál.</i>	028
<i>Investigación docente</i>	
Evaluación de la percepción de los estudiantes sobre el proceso de autoaprendizaje virtual en un programa de postgrado profesional EVALUATION OF THE STUDENTS' PERCEPTIONS ABOUT THE VIRTUAL SELF-LEARNING PROCESS IN A POSTGRADUATE PROFESSIONAL PROGRAM <i>Ingrid Garzón et ál.</i>	033
<i>Práctica Clínica</i>	
Varón de 30 años con dolor pretibial bilateral A 30-YEAR-OLD MAN WITH BILATERAL PRETIBIAL PAIN <i>José Antonio Vargas Hitos et ál.</i>	039
Revisiones	
Tratamiento de las lesiones de los nervios periféricos. Tendencias actuales del tratamiento quirúrgico. Hospital Universitario San Cecilio. Granada TREATMENT OF PERIPHERAL NERVES INJURIES. TRENDS IN SURGICAL TREATMENT NEUROPATHIC PAIN PHYSIOPATHOLOGY <i>Juan Garrido Gómez et ál.</i>	045
Otras secciones	
Crítica de libros. Impregnaciones metálicas. Atlas fotomicrográfico de estructuras subcelulares, células y tejidos animales <i>Mª del Carmen Sánchez Quevedo</i>	056
Conmemoraciones y Aniversarios. Federico Olóriz Aguilera, en el "Año Olóriz" <i>Miguel Guirao Piñeyro et ál.</i>	057

## El Museo de Medicina Infanta Margarita

### THE MUSEUM OF MEDICINE INFANTA MARGARITA

Tras la reciente publicación del Diccionario de Términos Médicos la Real Academia Nacional de Medicina acaba de presentar su nuevo proyecto estelar: la creación del Museo Nacional de Medicina Infanta Margarita sobre cuyo desarrollo ha comenzado a trabajar desde hace algún tiempo.

El ser humano, afirma Ortega y Gasset, es un ser radicalmente histórico, un ser que tiene junto a su biología, biografía y, junto a su biología y su biografía, pasado colectivo, esto es pasado como sociedad y como especie. Y conocer ese pasado es, por tanto, un acto de estricta humanidad, un acto necesario para humanizar cualquier actividad o acción a realizar en el tiempo presente. Y ello es especialmente importante en el ámbito de la salud y de la enfermedad y, en concreto, en la historia de cómo el ser humano ha buscado a través del tiempo cura para su enfermedad, alivio para su dolor y consuelo para su muerte.

La iniciativa de la Real Academia Nacional de Medicina de crear el Museo de Medicina Infanta Margarita se inserta e incardina en el propósito arriba indicado, esto es en hacer histórico y actual ese hilo de sanar que ha estado presente en el curso de la evolución humana desde el origen de nuestra especie hasta nuestros días. Y al hacerlo, la Real Academia se propone un doble objetivo: por un lado, mostrar el espesor histórico que tiene la medicina, y el conjunto de las ciencias de la salud, en nuestra cultura y por otro, invitar a reflexionar sobre el carácter progresivo y continuo con el que el ser humano ha ido avanzando a través del tiempo en su lucha contra las enfermedades y los males que le aquejan. Es frecuente oír a este respecto, sobre todo en el ámbito popular, que la medicina de nuestros días puede curar casi todo y que el tratamiento de cualquier enfermedad no es más que la mera prestación de un servicio previamente establecido y estandarizado en un catálogo. Las consecuencias de este proceder generan no pocas frustraciones en pacientes y, por supuesto, en los médicos y en el resto de los profesionales sanitarios. Pues bien una de las

razones que conduce a esta situación es sin duda la, ignorancia, la carencia de ese espesor histórico, de esa perspectiva histórica, que debería acompañar educativamente nuestra relación con la salud y la medicina.

El museo de Medicina Infanta Margarita quiere ser precisamente en España ese lugar de referencia en el que, por un lado, el espesor histórico de la medicina en la cultura tenga su asiento y su acogida y, por otro, ese lugar de referencia en el que la sociedad tome conciencia de lo logrado por la medicina hasta el presente, pero también de las importantes limitaciones que aún tiene, en nuestros días, el arte y la ciencia de curar.

A compartir este proyecto la Real Academia Nacional de Medicina, ha invitado a todas las instituciones, asociaciones y organismos que trabajan por y para la salud desde la administración, la investigación, la asistencia, los cuidados, la industria, la cooperación y la ética e integridad del ejercicio profesional y a tal efecto la mayoría de esas instituciones y organismos han firmado ya un documento de adhesión al Museo y de colaboración con la Academia para el logro de dicho objetivo. La firma del documento constituye la expresión de una voluntad compartida y, sin duda, el testimonio más fehaciente de que en España todos los agentes vinculados al mundo de la salud quieren compartir objetivos comunes tan estimulantes como el que supone la creación del citado Museo. Asimismo el Museo ha puesto en marcha una Asociación de Amigos ([www.mmim.es/asociacion-de-amigos.html](http://www.mmim.es/asociacion-de-amigos.html)) que comienza a dar sus primeros pasos y que espera la colaboración no solo del sector sanitario sino de toda la sociedad española.

El hecho de que la Casa Real haya aceptado que en la denominación del Museo figure el nombre de la infanta Margarita figure tiene además el simbolismo de lo que la Corona representa tanto en la constitución como en el entramado afectivo y social de nuestra sociedad: el simbolismo de la continuidad histórica de nuestro País y el de aquellas ideas y emprendimientos que por su carácter

nacional trascienden lo coyuntural para convertirse en proyectos colectivos de nuestra sociedad al servicio de toda España.

Desde la modesta contribución que pueda hacer *Actualidad Medica* nuestra revista estará siempre al lado de este importante proyecto y canalizará en sus páginas todo el caudal de iniciativas que puedan surgir por parte de los responsables del mismo en lo que a la divulgación de la actividad museística se refiere y, por parte de sus lectores, en todo aquello que pueda significar donaciones, apoyo y colaboración con los fines del museo. Esta es nuestra voluntad y también nuestra responsabilidad.

# Hormonas sexuales endógenas y cáncer de próstata

## ENDOGENOUS SEX HORMONES AND PROSTATE CANCER

Antonio Jiménez Pacheco (1), Francisco Valle Díaz de la Guardia (2), Araceli Jiménez Pacheco (3)

1) Servicio de Urología. Hospital Santa Ana. Motril. Granada

2) Servicio de Urología. Hospital San Juan de la Cruz. Úbeda. Jaén

3) Servicio de Urgencias. Hospital de Alta Resolución de Alcalá la Real. Jaén

### Resumen

**Introducción:** Analizar el comportamiento hormonal en el cáncer de próstata (CP), así como la relación testosterona-PSA y testosterona-agresividad tumoral, y comparar dichos resultados con los obtenidos en pacientes con Hipertrofia benigna de próstata (HBP).

**Materiales y Métodos:** Se ha realizado un estudio observacional de casos y controles, entre Enero y Octubre del 2011. Seleccionamos 30 casos de diagnosticados de CP y 15 controles diagnosticados de HBP. Las concentraciones de testosterona total, SHBG-testosterona, FSH, LH, Prolactina, Progesterona y Estradiol fueron medidas ambos grupos. Para el análisis estadístico calculamos el test de correlación de Pearson y el test-t de Student entre variables de ambos grupos, utilizando el paquete estadístico SPSS 17.0.

**Resultados:** Se observó en los casos una correlación negativa entre PSA y testosterona ( $p=0,03$ ); positiva del PSA con el estradiol y la progesterona ( $p<0,01$ ); y positiva entre LH y FSH ( $p<0,01$ ). No se han encontrado diferencias significativas en los valores hormonales entre grupos ni entre los pacientes con CP según su agresividad, así como correlaciones significativas entre los valores dentro de cada grupo.

**Conclusiones:** Dada la variación de los niveles de testosterona con la edad, serían necesarios estudios que permitan la monitorización de los mismos a largo tiempo, lo cual nos permitiría aclarar el papel real de la testosterona en el CP.

**Palabras clave:** Antígeno prostático específico, Cáncer de próstata, Testosterona.

### Abstract

**Introduction:** To analyze the hormone behavior in the prostate cancer (PC), as well as the relationship between PSA-testosterone and testosterone-aggressiveness tumor and compare these results with those obtained in patients with benign prostatic hypertrophy (BPH).

**Materials and Methodology:** We performed an observational study of cases and controls, between January and October 2011. We selected 30 cases diagnosed with PC and 15 controls diagnosed with BPH. The concentrations of total testosterone, SHBG-testosterone, FSH, LH, Prolactin, Progesterone and Estradiol were measured in both groups. For statistical analysis we calculated the Pearson correlation test and Student t-test between variables in both groups, using the statistical package 17.0 SPSS.

**Results:** In the cases group it was found a negative correlation between PSA and testosterone levels ( $p = 0.03$ ), positive PSA with estradiol and progesterone ( $p < 0.01$ ), and positive relationship between LH and FSH ( $p < 0.01$ ). No significant differences in hormone levels were found between groups or between patients with PC based on their aggressiveness, as well as significant correlations between the values within each group.

**Conclusions:** Given the variation in testosterone levels with age, studies would be needed to allow the monitoring of these long time, which would allow us to clarify the actual role of testosterone in the CP.

**Key words:** Prostatic specific antigen, Prostate cancer, Testosterone

## 1. Introducción

El cáncer de próstata (CaP) es el tumor maligno no cutáneo más frecuente en el hombre. En España, durante los últimos años, el CaP se ha convertido en la tercera causa de muerte en hombres por detrás del cáncer de pulmón y colorrectal. El 90% de los casos aparecen en mayores de 65 años y producen la muerte a una edad superior a los 75 años(1).

La próstata es un órgano tanto andrógeno-dependiente como andrógeno-sensible.

Las hormonas sexuales, particularmente los andrógenos, han sido implicadas en la carcinogénesis prostática (2). La testosterona es esencial para el crecimiento y desarrollo normal de la próstata. Desde hace años, existe el paradigma de que es un posible factor para el desarrollo del CaP(3, 4).

Sin embargo, no existe evidencia concluyente de que los niveles de testosterona circulante en individuos diagnosticados de CaP son más elevados que en los controles(5).

Todos estos conceptos han influido negativamente en el uso de la terapia hormonal sustitutiva (THS) en pacientes con síndrome de deficiencia androgénica.

El objetivo de este estudio es analizar el comportamiento hormonal en el CaP, así como la relación testosterona-PSA y testosterona-agresividad tumoral, y comparar dichos resultados con los obtenidos en pacientes con hipertrofia benigna de próstata (HBP).

## 2. Materiales y métodos

Se ha realizado un estudio observacional prospectivo, en el periodo de tiempo comprendido entre Enero y Octubre del 2011. Para ello seleccionamos 30 casos de pacientes diagnosticados de CaP y 15 controles diagnosticados HBP.

Las variables de estudio son:

1. Datos de filiación: Edad.

2. Niveles sanguíneos de PSA, testosterona, SHBG-testosterona, Estradiol, Progesterona, Prolactina, LH y FSH en ambos grupos de estudio.

3. Grado de Gleason obtenido en la biopsia prostática.

4. Volumen prostático calculado mediante ecografía transrectal.

Los pacientes seleccionados en este estudio han de cumplir los siguientes criterios de inclusión:

1. Ser mayores de 18 años .

2. Haber firmado el consentimiento informado para participar en el estudio, y realización de la biopsia prostática, siguiendo las recomendaciones de las guías europeas de urología para su realización.

3. No estar sondados en el momento de la determinación de los parámetros sanguíneos analizados.

4. No padecer infección del tracto urinario inferior en el momento de la determinación de los parámetros sanguíneos analizados.

5. No haber recibido ningún tratamiento previo como radioterapia, bloqueo hormonal, etc., en los pacientes diagnosticados de cáncer de próstata.

6. No estar, los pacientes incluidos en el grupo control, en tratamiento con inhibidores de la 5 alfa-reductasa, en el momentos de la determinación de los parámetros sanguíneos.

Para el diagnóstico y asignación de ambos grupos estos se sometieron a una biopsia endorrectal ecodirigida. Se tomaron un total 10 cilindros en cada muestra. Durante la ecografía se midió el volumen prostático en ambos grupos. Las concentraciones de testosterona total, globulina transportadora de la testosterona (SHBG-testosterona), Hormona folículo estimulante (FSH), Hormona Luteinizante (LH), Prolactina y Estradiol fueron medidas ambos grupos.

Finalmente en los pacientes con CaP se valoró la variable agresividad del tumor, para lo

cual nos basamos en la puntuación del Gleason de la biopsia (GS = 0 <6 -poco agresivo-, GS: 7 -moderadamente agresivo- y un GS= 0 >8 -muy agresivo).

Tras determinar los niveles hormonales en ambos grupos, se calculó la mediana de PSA y las medias de los valores hormonales y se analizó si existía asociación entre los valores dentro de cada grupo así como diferencias significativas entre ambos grupos ( $p < 0.05$ ).

Para el análisis estadístico calculamos el test de correlación de Pearson y el test-t de Student entre variables de ambos grupos, utilizando el paquete estadístico SPSSv 17.0.

### 3. Resultados

Los pacientes con cáncer de próstata tenían una edad media de 70,8 años y los siguientes valores medios: PSA: 6,35 ng/ml; Testosterona: 4,5 ng/ml; SHBG-testosterona: 47,5 nmol/L; Estradiol: 36,5 pg/ml; Progesterona: 0,5 ng/ml; Prolactina: 10,5ng/ml; LH: 11,5 mUI/ml; FSH: 13,23 mUL/ml. El volumen prostático medio fue de 38.5cc.

El grupo control, pacientes diagnosticados de HBP, presentaban una edad media de 65,5 años, y unos valores de PSA: 5,89 ng/ml; Testosterona: 3,9 ng/ml; SHBG-testosterona: 45,8 nmol/L; Estradiol: 43,8 pg/ml; Progesterona: 0,67 ng/ml; Prolactina: 8,7ng/ml; LH: 8,6 mUI/ml y de FSH: 7,8 mUL/ml. El volumen prostático medio fue de 58.1cc.

En la tabla 1 se exponen los valores de las variables analizadas en ambos grupos.

Se realizó test de correlación de Pearson entre variables de cada grupo encontrándose en el grupo de pacientes con cáncer de próstata una correlación negativa entre los niveles de PSA y testosterona ( $p=0,03$ ); positiva del PSA con el Estradiol y la Progesterona ( $p < 0,01$ ); y positiva entre LH y FSH ( $p < 0,01$ ).

	Cáncer de Próstata	Hipertrofia Benigna de Próstata
Edad	70,8	65,5
PSA (ng/ml)	6,35	5,89
Testosterona (ng/ml)	4,5	3,9
SHBG (nmol/L)	47,5	45,8
Estradiol (pg/ml)	36,5	43,8
Progesterona (ng/ml)	0,5	0,67
Prolactina (ng/ml)	10,5	8,7
LH (mUI/ml)	11,5	78,6
FSH (mUI/ml)	13,23	7,8

Tabla 1. Valores de las variables analizadas en ambos grupos de estudio

Dentro de los pacientes con HBP se observó correlación positiva entre los valores del PSA y el volumen prostático ( $p=0,01$ ).

Se buscaron diferencias significativas entre ambos grupos aplicando el test "t" de Student y encontrándose únicamente valores de PSA ( $p=0,03$ ) y de SHBG ( $p=0,01$ ), más elevados en los pacientes con cáncer. No se detectaron diferencias significativas dentro de los valores hormonales (Figura 1).

Con respecto a la agresividad del tumor, en los pacientes con cáncer de próstata, se obtuvieron diferencias estadísticas, únicamente en los valores del PSA ( $p=0,01$ ), a favor de los más agresivos, sin apreciarse de nuevo diferencias estadísticas en relación con los niveles

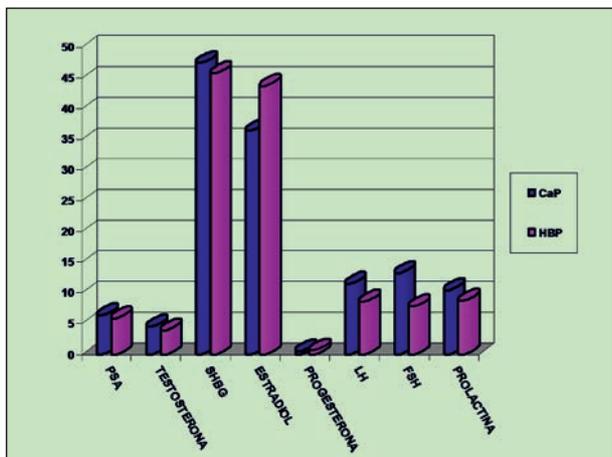


Figura 1: Niveles de PSA y Hormonales en los pacientes con Cáncer de próstata e Hipertrofia benigna de próstata.

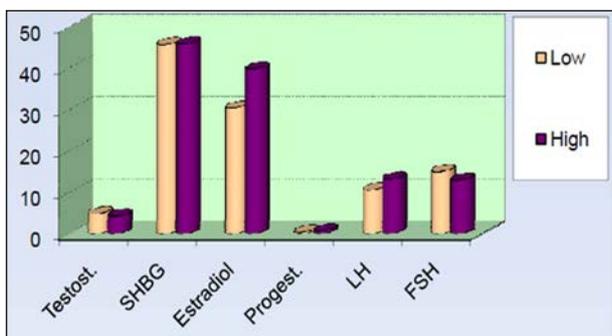


Figura 2: Niveles Hormonales en función de la agresividad del PSA en los pacientes diagnosticados de Cáncer de próstata.

## 4. Discusión

El CaP, constituye aproximadamente el 11% de todos los cánceres masculinos en Europa, y representa el 9% de todas las muertes por cáncer entre los hombres dentro de la Unión Europea (6).

Constituye unos de los problemas sanitarios más importantes en nuestro medio, tanto en términos de morbilidad, como de impacto social, económico o sobre la calidad de vida (7). En España, en 2007, murieron 5584 hombres por CaP (8).

La testosterona es una hormona que se produce en un 90% en las células de Leyding de los testículos, y juega un papel importante en el desarrollo de los caracteres sexuales masculinos y la próstata (4). Se encuentra en el plasma de forma libre o bien unida a la

albúmina o su globulina transportadora (SHBG-testosterona). Conforme el hombre envejece, los niveles de testosterona total disminuyen en promedio un 2.1% por año, con una disminución más rápida de los niveles de testosterona libre a causa de un aumento de la SHBG con la edad (9).

La terapia de reemplazo de testosterona en el envejecimiento masculino se ha demostrado que tiene un efecto beneficioso sobre la masa muscular y grasa, así como en la densidad mineral ósea, con efectos más dudosos respecto a la fuerza muscular, la función sexual, el estado de ánimo y calidad de vida. Sin embargo también supone un riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, prostáticas, diabetes tipo 2, etc. (9, 10).

Desde principios de 1940, cuando Huggins mostró que las reducciones severas en el suero de testosterona por parte de la castración o la terapia de estrógenos causa la regresión del CaP, se ha supuesto que el aumento de los niveles de testosterona causar un mayor crecimiento del CaP (11).

Durante muchos años ha sido un axioma que los niveles más elevados de testosterona producían un aumento del crecimiento del CaP y que el tratamiento sustitutivo con testosterona conlleva un riesgo en convertir un cáncer oculto en uno clínico (12). Esta preocupación en lo que respecta al CaP y la testosterona ha llevado a la prohibición de la terapia hormonal sustitativa en los pacientes diagnosticados de cáncer de próstata, aunque existen publicaciones que no describen efectos adversos de la administración de terapia hormonal sustitativa en pacientes hipogonadales tratados de CaP (13).

Sin embargo, si esto fuera así, se debería evidenciar un mayor incidencia del CaP en pacientes que reciben de forma exógena terapia hormonal sustitativa con testosterona (la tasa de CaP en los ensayos llevados a cabo con terapia hormonal sustitativa con testosterona es del 1%, similar a las tasas de detección en los programas de cribado), lo cual aún no se ha demostrado y a los 20 años que es cuando existen mayores niveles de testosterona circulante (11).

De igual forma, durante el envejecimiento se produce una disminución de los niveles de testosterona y sin embargo a mayor edad, mayor incidencia de CaP, lo cual es

inexplicable. Y aún más, se han descrito casos de cáncer de próstata en paciente anórgica (12). Por otro lado, se ha observado que unos niveles de testosterona bajos previos a la prostatectomía radical se correlacionan con un alto riesgo de progresión bioquímica en CaP localizados, lo cual lo convierte en un predictor independiente de fallo bioquímicos post-prostatectomía (14). De igual modo, niveles bajos de testosterona se asociaron de forma estadísticamente significativa con afectación metastásica de los ganglios linfáticos en pacientes sometidos a prostatectomía radical, e incluso parece ser un predictor de extensión extraprostática en pacientes con CaP localizado (15, 16).

En definitiva, niveles bajos de testosterona se relacionan con un incremento de riesgo de CaP, agresividad tumoral y una mayor puntuación del Gleason. En nuestro estudio, se obtuvieron diferencias estadísticas, únicamente en los valores del PSA ( $p=0,01$ ), a favor de los más agresivos, sin apreciarse de nuevo diferencias estadísticas en relación con los niveles hormonales.

Ensayos clínicos con inhibidores de la enzima 5  $\alpha$ -reductasa (bloquean la transformación de testosterona a dihidrotestosterona) como es el estudio REDUCE (17), muestra como el Dutasteride reduce el riesgo de CP en un 23% en hombres sanos en comparación con placebo. También, se ha observado que los varones que nacen con una carencia de la enzima 5  $\alpha$ -reductasa no desarrollan cáncer de próstata, estimulando el interés en el desarrollo de estos fármacos (18).

En consonancia con los resultados obtenidos en nuestro estudio, una reciente publicación que consiste en un meta-análisis realizado con 3886 hombres con cáncer de próstata incidente y 6438 controles, llega a la conclusión que las hormonas endógenas, incluida la testosterona no estaban asociadas con el CaP (19).

Por tanto, según los datos disponibles sugieren que la terapia sustitutiva con testosterona puede ser empleada con cautela en algunos hombres con hipogonadismo tratados previamente con intención curativa de CaP de bajo riesgo y sin evidencia de enfermedad activa (20, 21).

Entre las limitaciones más importantes de

nuestro estudio encontramos el reducido número de pacientes en ambos grupos, sobre todo en el grupo control, lo cual se debe, a que en este periodo de estudio tuvimos dificultad para encontrar pacientes diagnosticados de HBP que prestaran su consentimiento para participar en el estudio, reunieran los criterios para realizar una biopsia de próstata y que dado su IPSS (Puntuación internacional de los síntomas prostáticos) y volumen prostático no precisaran de entrada un tratamiento combinado con inhibidores de la 5  $\alpha$  reductasa. Por otro lado, hemos medido solo la testosterona total, no teniendo en cuenta la testosterona libre.

## 5. Conclusiones

Dada la variación de los niveles de testosterona con la edad, serían necesarios estudios que permitan la monitorización de los mismos a largo tiempo, lo cual nos permitiría aclarar el papel real de la testosterona en el CP.

## Referencias

1. Cabanes A, Pérez-Gómez B, Aragonés N, Pollán M, López-Abente G. La situación del cáncer en España, 1975-2006. Instituto de Salud Carlos III. Madrid, 2009.
2. Sawada N, Iwasaki M, Inoue M, Sasazuki S, Yamaji T, Shimazu T, et al. Plasma testosterone and sex hormone-binding globulin concentrations and the risk of prostate cancer among Japanese men: a nested case-control study. *Cancer Sci* 2010; 101: 2652-7.
3. Platz EA, Giovannucci E. The epidemiology of sex steroid hormones and their signaling and metabolic pathways in the etiology of prostate cancer. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2004; 92: 237-53.
4. Koo JM, Shim BS. Significance of serum testosterone for prostate-specific antigen (PSA) elevation and prediction of prostate cancer in patients with PSA above 10ng/ml. *Korean J Urol* 2010; 51: 831-5.
5. Slater S, Oliver RT. Testosterone: its role in development of prostate cancer and potential risk from use as hormone replacement therapy. *Drugs Aging* 2000; 17: 431-9.
6. Heidenreich A, Aus G, Bolla M, Joniau S, Matveev VB, Schmid HP, et al. EAU guidelines on prostate cancer. *Eur Urol* 2008; 53:68-80.
7. Granado de la Orden S, Saá Requejo C, Quintas Viqueira A. Situación epidemiológica del cáncer

de próstata en España. *Actas Urol Esp* 2006; 30: 574-82.

8. Bonis J. Cribado de cáncer poblacional. *AMF* 2010; 6:480-8.

9. Nigro N, Christ-Crain M. Testosterone treatment in the aging male: myth or reality? *Swiss Med Wkly* 2012; 142:w13539.

10. Gooren LJ. Androgens and male aging: Current evidence of safety and efficacy. *Asian J Androl* 2010; 12:136-51.

11. Morgentaler A. Testosterone therapy for men at risk for or with history of prostate cancer. *Curr Treat Options Oncol*. 2006; 7:363-9.

12. Morgentaler A. Testosterone replacement therapy and prostate cancer. *Urol Clin North Am* 2007; 34: 555-63.

13. Kaufman JM, Graydon RJ. Androgen replacement after curative radical prostatectomy for prostate cancer in hypogonadal men. *J Urol* 2004; 172: 920-2.

14. Reder MA, Christensen IJ, Berg KD, Gruschy L, Brasso K, Iversen P. Serum testosterone level as a predictor of biochemical failure after radical prostatectomy for localized prostate cancer. *BJU Int* 2011

15. Kratzik C, Womastek I, Bieglmayer C, Schatzl G, Lackner J, Freibauer C, et al. Lower serum total testosterone is associated with lymph node metastases in a radical prostatectomy cohort study. *Anticancer Res* 2011; 31:3615-8.

16. Imamoto T, Suzuki H, Fukasawa S, Shimbo M, Inahara M, Komiya A, et al. Pretreatment serum testosterone level as a predictive factor of pathological stage in localized prostate cancer patients treated with radical prostatectomy. *Eur Urol*. 2005; 47:308-12.

17. Andriole G, Bostwick D, Brawley OW, Gornella L, Marberger M, Montorsi F, et al. The effect of Dutasteride on the usefulness of prostate specific antigen for the diagnosis of High grade and clinically relevant prostate cancer in men with a previous negative biopsy: results from the REDUCE study. *J Urol* 2010; 185: 126-31.

18. Azzouni F, Mohler J. Role of 5 $\alpha$ -Reductase Inhibitors in Prostate Cancer Prevention and Treatment. *Urology* 2012 Mar 23. [Epub ahead of print].

19. Endogenous Hormones and Prostate Cancer Collaborative Group, Roddam AW, Allen NE, Appleby P, Key TJ. Endogenous sex hormones and prostate cancer: a collaborative analysis of 18 prospective studies. *J Natl Cancer Inst* 2008; 100: 170-83.

20. Rhoden EL, Averbek MA. Testosterone therapy and prostate carcinoma. *Curr Urol Rep* 2009; 10: 453-9.

21. Rhoden EL, Averbek MA, Teloken PE. Androgen replacement in men undergoing treatment for prostate cancer. *J Sex Med* 2008; 5:2202-8.

## Aplicación del interferón alfa 2b en el carcinoma in situ conjuntival: seguimiento de cuatro casos

### APPLICATION OF TOPICAL INTERFERON ALPHA 2B IN CORNEAL-CONJUNCTIVALINTRAEPITHELIAL NEOPLASIA: MONITORING OF FOUR CASES

José Enrique Muñoz de Escalona Rojas, José Luis García Serrano, María del Carmen González Gallardo, José Francisco Padilla Torres

*Servicio de Oftalmología. Hospital Clínico San Cecilio. Granada*

## Resumen

**Introducción:** El tratamiento convencional del carcinoma in situ conjuntival es la escisión quirúrgica. Sin embargo esta forma de tratamiento presenta una tasa de recurrencia del 30% y conlleva un alto riesgo de insuficiencia límbica. Esto ha motivado a distintos autores a la utilización de antimetabolitos como terapia adyuvante e incluso como tratamiento primario, tales como la mitomicina C o el interferón alfa 2b.

**Material y métodos:** Presentamos cuatro pacientes, que consultan en nuestra unidad por lesión en conjuntiva. La evaluación clínica fue llevada a cabo mediante biomicroscopía y el análisis microscópico fue desarrollado por anatomía patológica y citología de impresión. De esta forma los cuatro casos fueron diagnosticados de Neoplasia intraepitelial (NI) "carcinoma in situ". Los pacientes fueron tratados con interferón alfa 2b a una concentración de un millón de unidades repartidos 4 veces al día.

**Resultados, discusión y conclusiones:** Se resolvieron con éxito los cuatro casos. El tiempo medio de curación de las lesiones fue de un mes, solo un paciente presentó efectos adversos (una queratitis punctata) y no requirió suspender el tratamiento. En nuestra muestra, por tanto, se demuestra la eficacia y seguridad del tratamiento en la NI con interferón alfa 2b. Por último, planteamos si el interferón alfa 2b podría ser goldstandard en el tratamiento de la NI en nuestra área.

**Palabras clave:** Interferón, mitomicina C, carcinoma conjuntival, antimetabolitos, citología.

## Abstract

**Introduction:** The conventional treatment of conjunctival carcinoma in situ is surgical excision. Nevertheless this form of treatment has a recurrence rate of 30% and carries a high risk of limbic insufficiency. This has motivated several authors to use antimetabolites as adjunctive therapy and even as primary treatment, as with mitomycin C or interferon alpha 2b.

**Materials and methods:** We present four patients, who consulting in our unit for conjunctival lesion. Clinical evaluation was performed using biomicroscopy and the microscopic analysis was obtained by pathology and impression cytology. In this way the four cases were diagnosed of intraepithelial neoplasia (IN) "carcinoma in situ". The patients are treated with interferon alpha 2b at a concentration of one million units scheduled four times a day.

**Results, discussion and conclusions:** We successfully resolved four cases. The average healing time of the lesions was one month, with only one patient presenting adverse effects (one punctate keratitis), but did not require discontinuation of therapy. In our sample, we demonstrate the effectiveness and safety of this therapy in IN. We wonder whether interferon should be the gold standard for the treatment of intraepithelial neoplasia in this area.

**Keys:** Interferon, mitomycin C, conjunctivalneoplasms, antimetabolites, cytology.

## 1. Introducción

Los tumores de conjuntiva junto con los de los párpados son los más frecuentes del ojo. Su incidencia gira en torno a 2/100.000 habitantes. Entre su etiopatogenia se considera las altas exposiciones a la radiación ultravioleta.

Abarcan un amplio espectro lesiones que van desde tumores benignos como es el caso del papiloma a otras que pueden poner en peligro la función visual y la vida del paciente como son el carcinoma epidermoide o el melanoma (sino se diagnostican precozmente).

Las neoplasias conjuntivales pueden surgir desde cualquiera de las células de la conjuntiva, aunque las estirpes más frecuentes son las de origen epitelial y melanocítico (tabla 1):

origen	Benignos	Precancer.	Malignos
<b>Epitelial</b>	Papilomas H.Pseudoepitelio.	Q. actínica CIN:Neoplasia intraepitelial	Ca. Escamoso Ca.Mucoepider. Ca. Basocelular
<b>Melanocítico</b>	Nevus sin atipia Pigmentación racial Melanocitosis Melanosis 1º y 2º	Nevus con atipia Melanosis adquirida con atipia	Melanoma
<b>Glándulas anejos</b>	Oncocitoma Adenomas:pleomor. Apocrino/sebáceo		Adenocarcinoma sebáceo
<b>Tej. Blandos</b>	Granuloma piógeno Hemangiomas Linfangioma/Fibroma Mixoma/osteoma		Sarcoma Kaposi Histiocitoma Fibro. Rabdomiosarcoma
<b>Linfoide</b>	Hiperplasia linfoide		Linfoma/leucemia Plasmocitoma

Tabla 1. Clasificación de los tumores de conjuntiva según estirpe celular

1. Las de origen epitelial: son entre un tercio y la mitad del total de las neoplasias conjuntivales (presentando una mayor prevalencia en aquellos países con una mayor exposición solar).

2. Respecto a los tumores melanocíticos, la mayor parte de ellos son benignos reconociéndose variaciones según la pigmentación racial y la edad de los pacientes.

En las neoplasias de origen epitelial su terminología es a menudo confusa y en ella se agrupan los siguientes términos:

1. El término **carcinoma in situ** es cuando la lesión afecta a todo el espesor del epitelio de la superficie ocular apareciendo además en la

histología células atípicas y una pérdida de la polaridad entre las células basales y apicales del epitelio.

2. El término **displasia** hace referencia a cambios similares al carcinoma in situ pero sin que la afectación se produzca en todo el espesor epitelial, se clasificaría en escasa, moderada o severa, dependiendo de la extensión del epitelio afectado y el grado de atipicidad celular.

3. Se habla de **carcinoma invasivo** cuando las células se extienden más allá de la membrana basal.

El término **neoplasia intraepitelial** de la córnea y de la conjuntiva es un término utilizado para designar enfermedades tumorales confinadas en el epitelio de la superficie ocular, aunque podría utilizarse para otras localizaciones. El término **neoplasia intraepitelial** (NI) sustituye a los términos antiguos de: Enfermedad de Bowen, Epitelioma del limbo, Displasia y Carcinoma in situ.

Estas lesiones al estar confinadas al epitelio conjuntival, son consideradas por algunos autores más como lesiones precancerosas que como una verdadera lesión maligna. Tras su resección presenta muy bajo porcentaje de metástasis y un alto riesgo de recurrencias.

El tratamiento clásico de las NI ha consistido en su resección mas la aplicación de crioterapia en los bordes de la incisión. La quimioterapia tópica mediante mitomicina C e Interferón alfa 2b en colirio o subconjuntivalmente también ha demostrado su efectividad en casos primarios, en recidivas y como coadyuvante a la cirugía.

El colirio tópico de interferón se utiliza cada vez más para tratamiento de la NI. El hecho de que aparecieran continuas recurrencias en este tipo de tumores llevó a la investigación a crear otro tipo de tratamientos coadyuvantes y nuevas terapias farmacológicas como es el caso del interferón alfa 2b (5)

## 2. Materiales y métodos

Nuestra muestra consta de 4 pacientes que acudieron a consultas externas del Hospital Universitario San Cecilio, presentando lesiones

en conjuntiva de meses de evolución.

Ninguno de los pacientes afectos presentaba antecedentes personales de interés ni comorbilidad ocular acompañante. Las edades de nuestros pacientes estaban comprendidas entre los 32 y los 57 años de edad, todos ellos varones.

El motivo de consulta de los pacientes fue en dos de los casos la presencia de hiperemia conjuntival así como irritación y en los otros dos casos la propia visualización de la lesión tumoral. Desde aquí fueron derivados a la sección de córnea para estudio biomicroscópico de la tumoración y realización de fotografías al inicio y al final del tratamiento. El estudio histológico se realizó mediante citología de impresión y biopsia conjuntival en un caso.

El aspecto clínico de estas lesiones era característico presentando una forma sesil, carnosa o con placas de queratosis mínimamente elevadas. El tamaño en el momento del diagnóstico era de 1,3 mm<sup>2</sup> para dos de ellas y 2,04 y 6,00 mm<sup>2</sup> para las otras dos. Se ubicaban tanto en región limbar como en la fisura interpalpebral. Estos hallazgos nos llevaron a la sospecha de Neoplasia intraepitelial conjuntival (NIC), de esta forma se inició tratamiento con colirio de interferón mientras llegaba el diagnóstico definitivo aportado por el estudio de citología de impresión. En la citología de impresión se visualizó la presencia de células tumorales así como cierto pleomorfismo y epitelios hiper celulares lo que confirmó el diagnóstico.

El colirio de interferón alfa 2b fue preparado en la farmacia hospitalaria del hospital clínico San Cecilio. La presentación de los colirios fue en botes de 10 ml que contenían 1ml de interferón alfa 2b con 10 millones de unidades, este se diluía en 9 ml de agua destilada, de esta forma la concentración de interferón en cada colirio era de 1 millón de unidades en cada ml. Tras el diagnóstico provisional el paciente inicio tratamiento con colirio interferón alfa 2b, cada 6 horas, y fue citado en consultas de Oftalmología para control clínico de la lesión hasta su remisión definitiva y la obtención del informe citológico que confirmara nuestro diagnóstico como NIC.

### 3. Resultados

El tratamiento con colirio de interferón alfa

2b redujo las lesiones de tamaño desde las primeras semanas. La resolución de la neoplasia se produjo de forma completa en los cuatro casos y el tiempo medio de desaparición de las lesiones fue de 29,75 días ( con un tiempo mínimo de 24 días para una de las lesiones de 1,3 mm<sup>2</sup> y un tiempo máximo de 34 días para la lesión de 6,00 mm<sup>2</sup>) fig (1), fig.(2).

El tiempo de seguimiento de estos pacientes fue de 24 meses y en ninguno de los casos se produjeron recidivas de la lesiones.

No se produjeron efectos secundarios indeseables, únicamente uno de los pacientes presentó una queratitis punctata que no precisó la suspensión de la terapia.

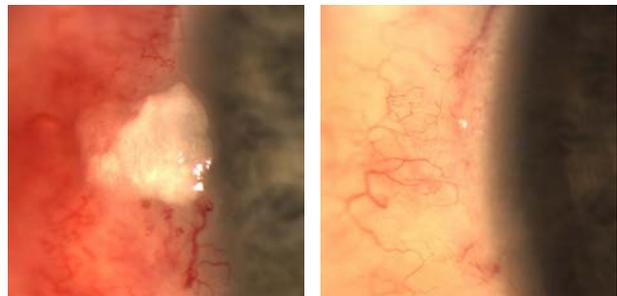


Figura 1. Caso 1, resolución de neoplasia intraepitelial después de 24 días de tratamiento

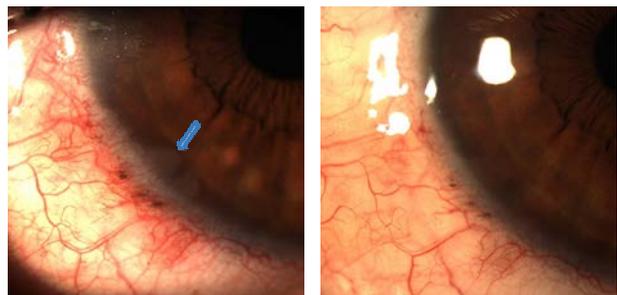


Figura 2. Caso 2, resolución de neoplasia intraepitelial después de 34 días de tratamiento

### 4. Discusión

Las neoplasias de conjuntiva y cornea son de los tumores más frecuentes de la superficie ocular.

El tratamiento clásico se lleva a cabo mediante cirugía escisional acompañada en algún caso de crioterapia sobre el lecho y los márgenes tumorales. La mitomicina C se aplica en ciclos, mientras que el tratamiento con interferón alfa 2b es un tratamiento mantenido y su duración es más prolongada.

Sin embargo el uso tópico de la mitomicina C presenta efectos adversos graves sobre la superficie ocular, dentro de los cuales cabe destacar: epitelopatía punteada, hiperemia conjuntival, alergia, adelgazamiento corneo escleral, alteraciones en la estabilidad de la película lagrimal, disminución de las células caliciformes conjuntivales, metaplasia escamosa, necrosis conjuntival y escleral de difícil resolución, así como pérdida de células madre limbares (1).

La experiencia con interferón alfa 2b en la neoplasia intraepitelial se basa fundamentalmente en series de casos (1).

El goldstandard del tratamiento de la neoplasia intracorneal (CIN) ha sido la escisión quirúrgica, con márgenes adecuados y aplicando crioterapia en los bordes. Ello permitía el estudio anatomopatológico de la lesión (4). Sin embargo su tasa de recidivas tras la cirugía es del 25% al 35% y en algunos casos las resecciones limbares eran tan amplias que existía un alto riesgo de insuficiencia límbica.

Estos dos problemas determinan que numerosos autores ante el aspecto característico de las lesiones, y apoyados en muchos casos en una citología de impresión han realizado tratamiento con quimioterapia con: mitomicina C, 5 fluorouracilo e interferón alfa 2b.

El exitoso uso del interferón alfa 2b aplicado tanto vía tópica como subconjuntivalmente en el tratamiento del carcinoma in situ conjuntival ha sido publicado en 7 series de casos con un total de 58 pacientes (tabla 2).

Autor/Año	Nº de pacientes	Media/ Rango Seguimiento (meses)
Hu et al, 1998	1	10
Karp et al, 2001	4	7,5 (7-24)
Schechter et al, 2002	7	12 (9-16)
Esquenazi et al, 2005	2	4,5 (3-6)
Huerva et al, 2007	1	6
Sturges et al, 2008	15	35,6
Schechter, et al, 2008	28	42,4
Sanket U. Shah, et al, 2012	23	24

Tabla 2. Casos publicados de neoplasia intraepitelial conjuntival tratados exitosamente con interferón alfa 2b

Sturges (3) demuestra que el tratamiento tópico con interferón alfa 2b y la escisión quirúrgica presentan la misma efectividad en el tratamiento de la neoplasia intraepitelial de conjuntiva con una media de seguimiento de 35,6 meses. Concluyendo que tanto un tratamiento como otro pueden ser considerados igualmente efectivos. Por tanto el colirio con interferón alfa 2b, por sí solo, puede erradicar la neoplasia y evitar la cirugía (1).

En la literatura podemos encontrar algunos estudios que demuestran la eficacia de la utilización del interferón, como es el caso del estudio realizado por Schechter (2) quién presenta una resolución total de la tumoración en el 96,4% de los casos en 28 ojos tratados con interferón durante un seguimiento de 42,4 meses.

Nuestra serie de casos aporta a la literatura, cuatro pacientes más tratados con interferón alfa 2b vía tópica. En los 4 pacientes se produjo la resolución completa de las lesiones y ninguno requirió tratamiento quirúrgico posterior.

El tratamiento mediante colirio de interferón alfa 2b tiene algunas ventajas teóricas sobre la escisión convencional, que incluyen reducción del riesgo de pérdida de células madre limbares que provoca el trauma quirúrgico y el consiguiente compromiso de la integridad de la superficie ocular.

Esta modalidad terapéutica puede ser recomendada, especialmente, en pacientes que rechazan cualquier tipo de cirugía, en casos de pacientes que padecen un retraso mental en los cuales un procedimiento quirúrgico resulta muy complicado y en casos muy extensos en los que una escisión muy agresiva puede provocar la pérdida de las células madre limbares.

Si en el estudio histológico tras la escisión de la lesión se encuentran márgenes afectados; el porcentaje de recurrencias sube al 53%, reduciéndose a un 5% si se conforman libres (1). Esta recurrencia decrece al 3,7% en ojos que muestran una respuesta completa al interferón tópico (2).

El **mecanismo** por el cuál el interferón alfa 2b produce la resolución de la neoplasia intraepitelial es aún desconocido pero se cree que incluye la inhibición de la angiogénesis y la replicación del virus del papiloma humano, y por otro lado facilita la activación de los

procesos de apoptosis celular mediante la regulación de receptores.

Los **efectos colaterales** en nuestra muestra fueron escasos, únicamente 1 queratitis punctata en uno de ellos que se resolvió satisfactoriamente y que no requirió la suspensión del tratamiento.

Dentro de los **resultados** que pueden presentar un cierto interés en la práctica clínica, según nuestra serie de casos, se encuentran los tiempos medios de curación, estableciéndose más cortos para aquellas lesiones de menor tamaño y algo más prolongados para la lesión de mayor tamaño, siendo el tiempo medio de curación, como nos referíamos en el apartado anterior de 29,75 días.

Por último plantear que la terapia con interferón fue efectiva en nuestra serie de casos para el tratamiento del carcinoma in situ conjuntival, ofreciendo los beneficios de una terapia tópica que apenas presentaba efectos colaterales, evitando de esta forma los riesgos que pueden ocasionarse por la cirugía.

Considerando la frecuencia de recurrencia de la enfermedad debido a la dificultad de una resección completa y el potencial de complicaciones quirúrgicas asociadas a la escisión y crioterapia adyacente, la alternativa farmacológica mediante interferón tópico resulta coste efectiva. Los efectos secundarios son mínimos y al eliminar el tratamiento quirúrgico, se reducen sus costes.

La ausencia de efectos sistémicos severos tras la instilación tópica de interferón alfa 2b resulta también ventajosa para iniciar tratamiento mediante esta modalidad (1).

Hasta la fecha no hemos notificado ninguna recidiva de los 4 pacientes tratados, con una media de seguimiento de 24 meses. En otros estudios también se ha demostrado la efectividad de esta modalidad de tratamiento para estas neoplasias (2) (3).

## 5. Conclusiones

En los últimos 4 años, el interferón alfa 2b se ha convertido en el tratamiento princeps de

la neoplasia intraepitelial corneal en nuestro servicio, por la buena respuesta al tratamiento, la ausencia de recurrencias y menor agresividad que el tratamiento quirúrgico.

## Referencias

1. Huerva V, Mangues I. Treatment of conjunctival squamous neoplasias with interferón alpha 2b. *J FrOphtalmol* 2008; 317-325.
2. Schechter BA, Koreishi AF, Karp CL, Feuer W. Long term follow up of conjunctival and corneal intraepithelial neoplasia treated with topical interferón alfa 2b, *Ophthalmology* 2008; 115: 1291-1296.
3. Amber Sturges, MD, Amir L. Butt, MBBS, MPH, James E. Lai, MD, MPH, James Chodosh, MD, MPH. 2008. Topical interferón or surgical excision for the management of primary ocular surface squamous neoplasia. *Ophthalmology*; 115:1297-1302.
4. Shields JA, Shields CL. Premalignant and malignant lesions of the conjunctival epithelium. In: Shields JA, Shields CL. *Eyelid, Conjunctival and orbital tumors*. Williams &Wilkins: Philadelphia, 2ª ed. 2008: 283-305.
5. R. Quintana, J. Folch. 2002. Tratamiento farmacológico de las neoplasias intraepiteliales de la córnea y conjuntiva. *Annalsd'Oftalmología*; 10(4):199-211.

# Enfermedad pulmonar obstructiva crónica en un centro de alta resolución

## CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN HIGH RESOLUTION HEALTH CARE CENTER

Sonia María Martínez Cabezas (1), Diego Agustín Vargas Ortega (1), Miguel Ángel Baena López (1), Ana de los Ángeles Restoy Bernabé (1), Blas Gil Extremera (2), Francisco Casas Maldonado (2)

1) Empresa Pública Hospital de Poniente. El Ejido. Almería

2) Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitario San Cecilio. Granada

3) Servicio de Neumología. Hospital Universitario San Cecilio. Granada

### Resumen

Objetivos: a) Describir el perfil clínico del paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) atendido en una Unidad de Hospitalización polivalente y, b) definir las características clínicas y funcionales que determinan la enfermedad según la fase evolutiva.

Pacientes y métodos: estudio prospectivo; período de mayo de 2008 a enero 2011. Ámbito: Unidad polivalente del Centro de Alta Resolución el Toyo. Almería. Casuística: pacientes con EPOC atendidos en el Servicio de Urgencias perteneciente a la Unidad Polivalente. Metodología: hoja de recogida de datos con las variables sociodemográficas, clínicas, biológicas y terapéuticas. Para el método estadístico se ha utilizado el análisis descriptivo de las variables.

Resultados: Se han incluido 224 pacientes, edad media de 74 años; (90% varones); el 85.1% en tratamiento previo con la combinación de glucocorticoides y broncodilatadores de acción prolongada; 46.8% eran fumadores activos, en 52.2% estancia observacional y 32% en estancia corta. El 93.2% presentó aumento de disnea; el 53.2% presentó fiebre, 45% cianosis y el 59.5% que mostraban condensación pulmonar permanecen en la corta estancia hospitalaria.

Conclusiones: algunas características clínico-biológicas y funcionales permiten diferenciar a cada grupo y predecir la estancia hospitalaria.

Palabras clave: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hospitalización, estancia.

### Abstract

Objective: To describe the clinical profile of the patient with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) admitted for hospitalization to the Multi Purpose Service (MPS) of the hospital and to report the clinical and functional characteristics of COPD at the different phases of the disease.

Patients and methods: A prospective study was performed between May 2008 and January 2011, in the setting of the Multi Purpose Service of the Centre of High Resolution of El Toyo, Almería. We studied patients with COPD admitted to the Emergency Service of the MPS of the hospital. We used a data collection form with all the socio-demographic, clinical, biological, and therapeutic variables of the patients. Statistical analysis was carried out using the descriptive analysis of the variables.

Results: A total of 224 patients were studied, with a mean age of 74 years (90% of them were men); 85% of the patients were under previous treatment with a combined therapy of glucocorticoids plus long-acting bronchodilators; 46.8% were smokers; 52.2% were in observation stay, and 32% of the patients stayed at short stay at the hospital; 93.2% of the patients showed an increased dyspnea; 53.2% presented fever; 45% had cyanosis, and 59.5% which showed condensation stayed at short stay at the hospital.

Conclusions: Some of the clinical, biological and functional characteristics of the patients allowed us to differentiate each group and to predict the length of the hospital stay.

Key words: Chronic obstructive pulmonary disease, hospitalization, stay.

## 1. Introducción

El Hospital de Alta Resolución se inició en el mes de junio de 2005 en Retamar, Almería. Con el mismo se inauguró un nuevo modelo con los más avanzados medios diagnósticos y tecnologías sanitarias, en aras a ofrecer una atención integral, rápida y eficaz. Una de las innovaciones organizativas y estructurales del modelo de alta resolución son las Unidades Polivalentes. Se trata de unidades estructurales de soporte en las que confluyen pacientes de diferentes patologías, atenciones, aquellos recientemente intervenidos quirúrgicamente, en régimen de corta estancia médica o quirúrgica y en régimen de observación. Tienen en común el poder resolverse la situación de 24 a 72 h. El Hospital de Alta Resolución "El Toyo" dispone de Unidad Polivalente. Se trata de una alternativa a la hospitalización convencional, en la que se desarrolla la atención a pacientes en régimen de hospital de día médico, quirúrgico, observación de urgencias y hospitalización de corta estancia. La Unidad Polivalente es un mecanismo de soporte estructural y funcional. Dentro de las patologías que han necesitado el ingreso en la unidad de corta estancia, el 16%, corresponde a pacientes de enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudiza (1, 2).

La EPOC se caracteriza por la obstrucción crónica, progresiva y no totalmente reversible al flujo aéreo, asociada a una reacción anómala principalmente frente al humo del tabaco (3). En España se estima que entre un 9% y un 10% de la población adulta de más de 40 años la padece, y más del 70% de los pacientes permanece sin diagnosticar (4). Los pacientes pueden permanecer asintomáticos durante largo tiempo; incluso no presentar síntomas hasta estadios avanzados de la enfermedad. Los más frecuentes son disnea, tos y expectoración. La disnea constituye el síntoma principal aunque puede ser percibida de forma desigual por pacientes con el mismo grado de limitación al flujo aéreo. La tos puede ser inicialmente intermitente, aunque posteriormente aparece a diario. Generalmente es productiva y tiene un predominio matutino. No tiene relación con el déficit funcional.

La enfermedad tiene un curso crónico a veces

interrumpido por numerosas agudizaciones, o exacerbaciones, que inciden de forma negativa en la evolución y pronóstico de la misma. Se entiende por exacerbación al cambio agudo en la situación clínica basal del paciente más allá de la variabilidad clínica diaria, que cursa con aumento de la disnea, de la expectoración, expectoración purulenta, o cualquier combinación de los síntomas y que precisa cambio terapéutico. El objetivo del estudio ha sido describir el perfil clínico del paciente con EPOC en una unidad de hospitalización polivalente y definir las características clínicas, biológicas y funcionales que la definen según el estado evolutivo.

## 2. Pacientes y métodos

**Diseño:** estudio prospectivo de pacientes de EPOC. Periodo de reclutamiento: de mayo 2008 a enero de 2011. Ámbito de estudio: unidad polivalente del Centro de alta Resolución de el Toyo, Almería. Se han incluido 224 pacientes de EPOC que han consultado al servicio de urgencias perteneciente a la unidad polivalente del centro de alta resolución de el Toyo.

**Criterio de inclusión:** estar diagnosticado de enfermedad obstructiva crónica, constatada en la historia clínica. **Criterios de exclusión:** a) pacientes con enfermedad de origen respiratorio no diagnosticados de enfermedad obstructiva, y b) con edades entre  $\geq 18$  y  $\leq 90$  años.

**Metodología:** Se diseñó una hoja de recogida de datos, en la cual se plasmaron todas las variables objeto del estudio: edad, sexo, historia tabáquica, número de cigarrillos/día, tratamiento previo indicado, uso de dispositivos pautados, comorbilidades, grado de EPOC según la GOLD, variables clínicas (sensación de aumento de su disnea habitual, presencia de fiebre, expectoración purulenta, saturación de oxígeno medida por saturímetro, frecuencia cardiaca, estado general, sibilancias, cianosis, taquipnea), pruebas diagnósticas (analítica general, gasometría y radiología).

**Método estadístico:** 1.- Análisis descriptivo para todas las variables (tabla de frecuencias y la media, rango y la desviación típica). 2.- Comparación entre los diferentes grupos: para variables cualitativas se han

realizado tablas de contingencia y se ha utilizado el test de la chi-cuadrado y Fisher cuando la variable lo ha permitido. Para variables cuantitativas entre los individuos de las distintas estancias se ha utilizado la T de Student para muestras independientes.

### 3. Resultados

Se evaluaron 224 pacientes de EPOC atendidos en la unidad de cuidados polivalentes del Centro de Alta Resolución, el Toyo en Almería; edad media de 74 años con desviación típica de 9 años y rango entre 41 y 90 años ; el 90% varones. Con respecto al tratamiento previo el 85.1% estaba en terapia inhalada con combinación de glucocorticoides y broncodilatadores de acción larga. Haciendo buen uso del mismo el 72.8%. El diagnóstico previo al ingreso era enfermedad grado III según los estadios de GOLD (*Global Initiative for Pulmonary Disease*) y la comorbilidad más frecuente era la hipertensión con un 53.9% seguida de la diabetes con un 38.8%; el 46.8% fumadores activos.

El estado general del paciente a la exploración era bueno en un 67.6% de los casos. La sintomatología más frecuente era la disnea (figura).

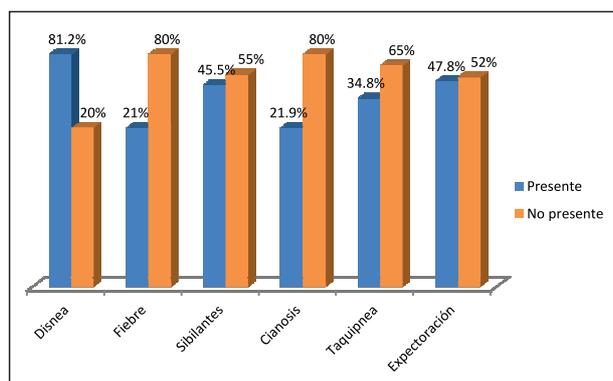


Figura. Distribución de los pacientes según hallazgos clínicos

La saturación media de oxígeno era de 90% con una frecuencia cardiaca media de 93 latidos por minuto. En referencia a las pruebas complementarias destaca la glucosa media de 152 mg/dl; en la gasometría se destaca la hipoxemia con hipercapnia sin alteración del equilibrio ácido-base (tabla). En la radiología de tórax, el 83.5% no

presentaron condensación pulmonar.

	Máximos	Mínimos	Media	Desviación típica
pH	7.53	7.26	7.4	0.056
PCO2(mm/Hg)	111	30	49.43	14
PO2(mm/Hg)	152	32	62.79	16
Sat O2 %	99	70	89	9.7

Tabla. Parámetros gasométricos encontrados

De los pacientes de la muestra: el 52.2 % (117) tuvo estancia observacional, el 32 % (73) tuvo estancia corta y el 15.2 (34) tuvo estancia prolongada. El 93.2% con aumento de disnea, el 53.2% con fiebre, el 45% con cianosis, el 43.6% de los pacientes que presentan taquipnea y el 59.5 % con condensación correspondían a la estancia corta. En referencia a la pruebas complementarias ha resultado estadísticamente significativas con relación a la estancia: a) la edad ya que los pacientes con una edad superior son ubicados en estancia corta (hasta 72 horas) o prolongada (más de 72 horas); b) a menor saturación de oxígeno medida por pulsiosimetría mayor es la estancia hospitalaria; c) a mayor taquicardia más probabilidad de estancia prolongada; d) respecto a la analítica general según mayores sean los valores de glucosa, urea, creatinina y PCR mayor estancia tiene el paciente; f) lo más destacado en los valores gasométricos es la hipoxemia que es mayor en los pacientes que se ubican en estancias corta o prolongada.

### 4. Discusión

En la últimos años se ha producido un desarrollo de alternativas a la hospitalización convencional debido a una disminución en la disponibilidad de camas para pacientes agudos, junto con presiones para aumentar la efectividad y eficiencia de los recursos sanitarios, por ese motivo se acrecienta la importancia en la creación de alternativas a la hospitalización convencional para dar una respuesta adecuada a la atención de enfermedades más prevalentes, un ahorro económico para el conjunto del sistema y un mayor grado de satisfacción para los pacientes sin menoscabo de la calidad asistencial (5). La enfermedad pulmonar obstructiva crónica requiere numerosas

hospitalizaciones por agudizaciones, por eso se ha intentado investigar los factores clínicos determinantes de la estancia hospitalaria de estos pacientes con el fin de procurar la máxima eficiencia (6). Durante este estudio se han recogido variables, en las que se ha intentado analizar el perfil clínico de los grupos y si existen diferencias entre los pacientes que se ingresan tanto en observación, corta estancia o prolongada. En nuestro estudio, coincidiendo con la opinión de otros autores (Marco J. et al) (7) destaca la edad avanzada en todos los grupos, siendo la media de 72 años. También, coincide con el estudio realizado en Galicia por Díaz-Peromingo en el que la edad media era de 73 años (8). Pero difiere del estudio presentado por Salazar y Juan (9) donde la edad es menor: 63,7 años. A pesar de esto, coincidimos en que los pacientes con más edad se ubican en el grupo de estancia prolongada por lo que los pacientes más jóvenes son subsidiarios de estancia corta.

Respecto al grado de EPOC diagnosticado por el FEV1 en fase estable, nuestros pacientes presentaban un grado III en todos los grupos, aunque en el de estancia prolongada el porcentaje de pacientes en grado IV aumenta significativamente intentando igualar al grado III; todo esto difiere del estudio de Villalta et al (6) que destaca el grado II, aunque los que ingresan en estancia prolongada presentan un FEV1 más alto. En referencia al sexo, en nuestra serie el mayor número de varones, en consonancia al estudio de Broquetas J.M. et al (13) en una unidad de corta estancia del Hospital de Mar en Barcelona: 79% varones. Pero difiere con Díaz-Peromingo et al (8) con similar número de hombres y mujeres. No obstante, coincidimos con éste y con el estudio de Salazar y Juan (9) en el Hospital de Bellvitge.

Respecto a comorbilidades, los pacientes, en todos los grupos, presentan pluripatología especialmente diabetes e hipertensión, tanto en el grupo de observación como en el de estancia prolongada. Este resultado es similar al de Flecher et al y F. de la Iglesia et al (11); aunque diferente al estudio de Díaz-Peromingo J.A. et al (8), que ofrece una asociación estadísticamente significativa en cifras de presión arterial > 140/90 mmHg e incremento de la estancia. Respecto a la saturación de oxígeno, medida por pulsiosimetría o gasometría se ha observado que es menor en la estancia prolongada que

en corta estancia u observación. Este resultado se puede relacionar con el obtenido por Salazar et al (9) donde los pacientes en terapia respiratoria con oxígeno presentan mayor número de ingresos en estancia prolongada, pero difiere de De la Iglesia F. et al (11) que no encuentra como factor predictivo una estancia prolongada con menor saturación de oxígeno. En nuestro estudio, coincidiendo con Villalta J. et al (10), existe una relación entre el ingreso y la frecuencia respiratoria; una frecuencia respiratoria por encima de 25 respiraciones por minuto condiciona un ingreso corto o prolongado; así mismo, De la Iglesia F. et al (11) refiere que un elemento predictor de estancia de tres o más días, es entre otros, la frecuencia respiratoria. Por el contrario, para Díaz-Peromingo J.A. et al (8) no hay entre disnea y estancia. Relacionado con la disnea, la cianosis también se ha valorado respecto a la estancia. Aquellos pacientes más cianóticos se encuentran en corta estancia, lo que puede explicarse porque no todos aquellos en corta estancia pasan a prolongada dado que empiezan a responder al tratamiento pautado desde a su llegada al Servicio de Urgencias y no precisan continuarlo con la hospitalización; solo una parte en corta estancia que presentan cianosis pasan a estancia prolongada.

Respecto a la fiebre, hay correlación con la estancia; el mayor porcentaje de pacientes con fiebre se ubican en estancia corta, lo que de Villalta J. et al (10) sin diferencias entre pacientes con una estancia mayor o menor a cuatro días.

En la exploración general, los pacientes de los distintos grupos han presentado un buen estado general. En relación a la frecuencia cardiaca, cuando es mayor aumentan las probabilidades de estancia prolongada. Villalta J. et al (10) tampoco encontró relación entre la frecuencia cardiaca a su llegada al Servicio de Admisión y la estancia. La auscultación pulmonar, ha revelado la existencia de sibilancias, sin valorar ni recoger otras variables como pueden ser la disminución o abolición del murmullo vesicular, roce pleural o estertores crepitantes. Nuestros hallazgos no muestran relación entre sibilancias y estancia; en cambio, para Díaz-Peromingo J.A. et al (8) si existe relación entre la disminución del murmullo vesicular y mayor la estancia hospitalaria. Este dato es importante porque

tras la primera valoración en el Servicio de Urgencias el paciente se ubicará en estancia más prolongada.

Según las pruebas complementarias, la gasometría, en los pacientes de estancia prolongada es más hipóxica que en estancia observacional o corta estancia. Hallazgo coincidente con Salazar A. et al. (9) pero difiere del publicado por Díaz-Peromingo J.A (8) et al; Villalta J. et al (10) y De la Iglesia F et al (11). Respecto a la presión parcial de CO<sub>2</sub> aunque hay un aumento progresivo de la hipercapnia según se incrementa la estancia, no se ha encontrado que esta constituya un factor pronóstico de estancia prolongada. Villalta J. et al (10) la hipercapnia al ingreso se relacionaba con la duración de la hospitalización, una PaCO<sub>2</sub> inferior a 45 mmHg tenían una probabilidad cuatro veces mayor de presentar ingreso corto que los pacientes con una PCO<sub>2</sub> superior.

Por la bioquímica, las cifras de glucosa, urea y creatinina han mostrado diferencias significativas entre los grupos observacional y de corta estancia frente a prolongada. Así, un paciente con peores cifras analíticas presenta más probabilidad de ubicarse en estancia prolongada; esto puede deberse a ser pacientes con más comorbilidades (diabetes o insuficiencia renal). Coincidimos con Villalta J. et al (10), que el índice de comorbilidad por cada unidad de ascenso dobla la probabilidad de prolongar la estancia. Para Díaz-Peromingo J.A. (8), en cambio, las cifras de creatinina y urea no tuvieron relación con la estancia. La PCR (proteína C reactiva) es un biomarcador pronóstico de mortalidad cardiovascular pero cuyo valor en enfermedades respiratorias no se ha demostrado.

Respecto a la radiología de tórax, se ha observado la existencia de condensación pulmonar. Cuando esta no existe condensación. La existencia de condensación, en general, nos indica que el paciente va a pasar a estancia corta, aunque este resultado no implica que se prolongue la estancia porque influyen otras variables como situación basal del paciente y respuesta al tratamiento individual. Pese a no haber recogido otros signos radiológicos anormales en la radiología de tórax, no se coincide con Díaz-Peromingo J.A. (8) que detectó la presencia de neumonía, bronquiectasias y cardiomegalia, sin encontrar relación de estos signos

radiológicos y la estancia. Tampoco se coincide con De la Iglesia F. (11) que analizó la presencia de enfisema o edema pulmonar.

Varias limitaciones del estudio podrán subsanarse en próximas investigaciones. El paciente con patología respiratoria obstructiva crónica precisa numerosas consultas al médico de atención primaria, especialista y Servicios de Urgencias. Por tanto, deberán valorarse el número de reingresos de los pacientes que tras ser dados de alta de una unidad de corta estancia vuelven en los días posteriores al alta; es decir, evaluar la tasa de reingresos. Otra de las limitaciones del estudio es el no haber recogido óbitos tras el ingreso por exacerbación de la enfermedad crónica agudizada. Hay otros marcadores biológicos como el péptido atrial natriurético, pueden ofrecer un valor pronóstico respecto a fracaso ventricular izquierdo, o cor pulmonale, que obligarían a una estancia prolongada. Otro factor a considerar para próximos estudios es el valor de la hospitalización en el fin de semana, de acuerdo con De la Iglesia (11).

Respecto al empleo de ventilación no invasiva en el paciente crónico, puede ser un parámetro de interés para acortar la estancia hospitalaria.

En resumen, los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica que acuden a un Centro de Alta Resolución, son edad avanzada, en su mayoría hombres, fumadores habituales o exfumadores, con enfermedad en estadio III, buen cumplimiento al tratamiento habitual con terapia inhalada combinada y patología concomitante crónica: diabetes y la hipertensión. El motivo de consulta a esta unidad es el aumento de su disnea habitual. A la exploración física, muestran un buen estado general, sin alteraciones destacadas en la auscultación cardiaca ni respiratoria y con escasa alteración de las exploraciones complementarias. Las variables analizadas diferenciales a cada grupo y que pueden predecir una estancia (corta o prolongada) son: disnea acompañada de cianosis con una saturación baja y la existencia de fiebre. En las pruebas completarias la gasometría muestra hipoxemia y en la bioquímica general aumento de glucosa, urea y creatinina; y condensación pulmonar en la radiología de tórax.

## Referencias

1. Empresa Pública Hospital de Poniente. Pautas de actuación en Unidad de Cuidados Polivalentes. Hospitales de Alta de Resolución. Almería.2007.
2. Empresa Pública Hospital de Poniente. Memoria de actividad asistencial 2010. Área integrada de gestión de cuidados polivalentes. Hospital de Alta Resolución El Toyo. Almería.2011
3. De Miguel Diez J, Alvarez Sala Walther R. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Manual de Neumología Clínica. 2009:101-131
4. Sobradillo-Peña V, Miravittles M, Jiménez CA, Gabriel R, Viejo JL, Masa JF, et al. Estudio Epidemiológico de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en España (IBERPOC): Prevalencia de síntomas respiratorios crónicos y limitación del flujo aéreo. Arch Bronconeumol. 1999; 35: 159-166
5. Minardi Mitre Cotta R, Morales Suarez-Varela MM, Cotta Filho Js, Llopis gonzalez A, Ramón Real E, Días Ricos JA. Las personas mayores y la utilización de los servicios sanitarios: Análisis de la hospitalización domiciliaria en cuanto alternativa asistencial. Rev Mult Gerontol 2002; 12:174-184
6. Villalta J, Sequeira E, Cereijo AC, Sisó A, De la Sierra A. Adecuación de la hospitalización en una unidad de corta estancia de un hospital universitario. Un estudio controlado. Med Clin (Barc) 2004;122:454-456
7. Marco J, Justado JJ, Plaza S, Rondón P, Torres R, Solís J. Diseño e implantación de una Unidad Médica de Hospitalización de corta estancia. Repercusión y actividad asistencial. Gestión y evaluación de costes sanitarios. 2002;3:64-73
8. Díaz-Peromingo JA, Grandes-Ibáñez J, Fandiño-Orgeira JM, Barcala-Villamarín P, Garrido-Sanjuán JA. Predicting Factors contributing to length of stay in hospitalized chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients: the role of the emergency room. Acta Médica 2004;47:29-32
9. Salazar A, Juan A, Ballbe R, Corbella X. Emergency short-stay unit as an effective alternative to in-hospital admission for acute chronic obstructive pulmonary disease exacerbation. Am J Emerg Med. 2007;25: 486-487
10. Guirao Martínez R, Sempere Selva MT, López Aguilera I, Sendra Pina MP, Sánchez Payá. Unidad Médica de corta estancia, una alternativa a la hospitalización convencional. Rev Clin Esp. 2008; 208:216.221
11. Villalta J, Sequeira E, Cereijo AC, Sisó A, De la Sierra A. Factores predictivos de un ingreso corto en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada. Med Clin (Barc) 2005;124:648-650
12. De la Iglesia F, Valiño P, Pita S, Ramos V, Pellicer C, Nicolás R, Diz-Lois F. Factors predicting a hospital stay of over 3 days in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. J Intern Med. 2002;251:500-507
13. Mushlin A, Black E, Connolly CA. The necessary length of hospital stay for chronic pulmonary disease. JAMA 1991.266:830-831
14. Broquetas JM, Pedreny R, Martínez-Llorens, Sellares J, Gea J. Unidad neumológica de estancia corta: un nuevo dispositivo asistencial de hospitalización. Arch Bronc. 2008;44:252-256

# Litiasis coraliforme infantil. Diagnóstico metabólico y tratamiento

## INFANT CORALIFORM LITHIASIS: METABOLIC DIAGNOSIS AND TREATMENT

Mercedes Nogueras Ocaña (1), Miguel Ángel Arrabal Polo (1), Francisco Javier Tinaut Ranera (1), Armando Zuluaga Gómez (1), Francisco Valle Díaz de la Guardia (2), José Luis Miján Ortiz (1), Miguel Arrabal Martín (1)

1) Servicio de Urología. Hospital Universitario San Cecilio. Granada

2) Servicio de Urología. Hospital San Juan de la Cruz. Úbeda. Jaén

### Resumen

**Introducción:** La litiasis compleja (coraliforme y pseudocoraliforme) es poco frecuente en edad infantil en el mundo desarrollado, sin embargo cuando está presente, requiere de un tratamiento y abordaje enérgico para minimizar el daño renal. El objetivo de este trabajo es analizar nuestra experiencia con este tipo de litiasis y revisar la literatura al respecto.

**Material y métodos:** Presentamos entre los años 1997 y 2010, 15 pacientes de entre 8 meses y 15 años diagnosticados de litiasis renal compleja (9 casos litiasis coraliforme y 6 casos litiasis pseudocoraliforme). No casos de bilateralidad. Se realiza tratamiento con cirugía abierta en 7 casos, ESWL en 5 casos y nefrolitotomía percutánea + ESWL en 3 casos.

**Resultados:** Obtenemos éxito con el tratamiento en el 66.6% de los pacientes, sin observar litiasis residual. En el 13.4% se observa litiasis residual no susceptible de tratamiento. En el 20% hay litiasis residual, por lo que se resuelve el tratamiento con ESWL, cirugía abierta o nefrolitotomía percutánea. La alteración metabólica más frecuente fue la hipocitraturia y la composición del cálculo más frecuente fue fosfato amónico magnésico.

**Conclusión:** La litiasis compleja en el infante requiere un diagnóstico metabólico exhaustivo, basado en análisis del cálculo y metabólico y un tratamiento habitualmente múltiple.

**Palabras clave:** Litiasis renal, Litiasis coraliforme, Diagnóstico metabólico, Tratamiento

### Abstract

**Introduction:** Complex lithiasis (coraliform and pseudocoraliform) is rare in young children in the developed world, but when present, it requires an aggressive approach and treatment to minimize kidney damage. The aim of this paper was to analyze our experience with this type of lithiasis and to review the existing literature regarding this subject.

**Material and methods:** Between 1997 and 2010, 15 patients between the ages of 8 months old and 15 years old were diagnosed with complex renal lithiasis (9 cases with coraliform lithiasis and 6 cases with pseudocoraliform lithiasis). No cases were bilateral. Open surgery was performed in 7 cases, extracorporeal shock wave lithotripsy was performed in 5 cases, and percutaneous nephrolithotomy + extracorporeal shock wave lithotripsy was performed in 3 cases.

**Results:** We achieved successful treatment in 66.6% of patients, with no observation of residual lithiasis. In patients who did not respond to treatment, 13.4% residual lithiasis was observed. In 20% of the cases, residual lithiasis was treated with extracorporeal shock wave lithotripsy, open surgery, or percutaneous nephrolithotomy. The most frequent metabolic disorder was hypocitraturia, and the most common composition of calculi was magnesium ammonium phosphate.

**Conclusion:** Complex lithiasis in infants requires a thorough metabolic diagnosis based on calculus analysis and metabolic analysis and usually requires various treatments.

**Keywords:** Renal stones, Coraliform stones, Metabolic diagnosis, Treatment

## 1. Introducción

La litiasis coraliforme se caracteriza por moldear la vía excretora renal y puede clasificarse en distintos tipos según la clasificación CEP/LTS-X<sup>1,2</sup>. Entre los factores favorecedores para su formación el más frecuente es la ectasia de la orina dentro de la vía por malformaciones anatómicas o alteraciones funcionales, otros son la presencia de cuerpos extraños, las infecciones crónicas, la presencia de vejiga neurógena, enterocistoplastias o inmunodeficiencias, entre otros<sup>3</sup>. Estos pacientes suelen presentar una clínica anodina, siendo poco frecuente el cólico nefrítico, o episodios de ITU persistente, con crisis de pielonefritis aguda, que suele ser el origen del diagnóstico en el 70% de los casos<sup>4</sup>.

El estudio y diagnóstico se basa en el análisis de orina, urocultivo y pruebas de imagen<sup>6</sup>. La complejidad en el tratamiento de estas litiasis reside en el gran volumen de las mismas y en la posibilidad de complicaciones severas posteriores secundarias a obstrucción de la vía urinaria por cálculos. Dentro de las opciones terapéuticas de las que disponemos se encuentran la cirugía abierta: cuya técnica más utilizada es la pielolitotomía, a la que se pueden añadir la nefrotomía, la pielolitotomía ampliada, o la nefrolitotomía anatómica; la cirugía endoscópica: nefrolitotomía percutánea y uréterorenoscopia; y la litotricia por ondas de choque con o sin colocación de catéter doble J<sup>1</sup>.

Un alto porcentaje de casos de litiasis infantil se asocian o son secundarios a alteraciones metabólicas subyacentes, alrededor del 25% en la mayoría de las series<sup>7</sup>, que habrá que corregir mediante tratamiento médico compuesto principalmente por antibióticos, acidificantes urinarios e inhibidores de la ureasa<sup>8,9</sup>.

Para el tratamiento efectivo de las litiasis coraliformes en la edad pediátrica se han utilizado todos los tipos de tratamiento apreciándose una evolución en la actualidad hacia las técnicas endoscópicas y la litotricia extracorpórea desplazando la cirugía abierta para casos complejos, recidivantes o con malformaciones anatómicas<sup>7,10</sup>.

Nuestro objetivo es presentar los resultados

del tratamiento de litiasis coraliforme en 15 niños y compararlos con los de la literatura.

## Material y métodos

Entre los años 1997 y 2011 se han tratado en nuestra unidad 15 casos de litiasis coraliforme en niños con edades comprendidas entre los 8 meses y 15 años, con una media de 8 años, siendo 7 de ellos niños y 8 niñas. Los tratamientos aplicados han sido: ESWL, nefrolitotomía percutánea y pielolitotomía; se ha seguido su evolución, y se ha realizado estudio etiológico de la litiasis mediante análisis de su composición y estudio metabólico de los pacientes.

Los 15 casos se componían de 9 coraliformes y 6 pseudocoraliformes. El 50% afectaba a la unidad renal derecha y el resto izquierdos, no tuvimos ningún caso de bilateralidad.

El tratamiento que se aplicó con más frecuencia fue la cirugía abierta en 7 casos: 5 pielolitotomías con colocación de nefrostomía posterior, 1 nefrolitotomía bivalva y 1 pielolitotomía con apoyo de nefroscopia retrógrada que permitió la exploración completa de los cálculos en un caso complejo. 5 pacientes se trataron únicamente con LEOC dejando catéter doble J tras el tratamiento en un caso, finalmente se trataron 3 niños mediante cirugía percutánea con litotricia extracorpórea de fragmentos residuales posteriormente (Tabla 1)

### Tratamientos realizados de litiasis coraliformes en infante

LEOC +/- catéter ureteral .....	5
Nefrolitotomía percutánea con LEOC .....	3
Pielolitotomía +/- nefrostomía.....	5
Nefrolitotomía bivalva .....	1
Pielolitotomía con nefroscopia retrógrada .....	1

Tabla1

## 3. Resultados

El análisis de las litiasis reveló 8 compuestos de fosfato amónico-magnésico, 3 de cistina, 3 de fosfato cálcico y 1 de oxalato cálcico. Las alteraciones metabólicas que presentaban los pacientes eran: 5 hipocitruurias, 2 acidosis tubulares renales, 3 cistinurias, 2 pacientes con

hipercalciuria y 1 presentaba hiperoxaluria absortiva. En 7 casos el origen de la litiasis era infecciosa (Tabla 2). Respecto al tratamiento médico que se les aplicó a estos niños, se trató a 8 niños con citrato potásico, 4 con tiazidas, 6 con zumos o dieta y 6 requirieron antibióticos; en total 6 tratamientos médicos mixtos.

En las revisiones realizadas tras el tratamiento, y con un seguimiento posterior mínimo de un año, hemos tenido 10 pacientes sin litiasis (66.6%) presentando 2 de los pacientes pequeñas litiasis residuales que son únicamente objeto de revisiones periódicas. No se han presentado complicaciones importantes secundarias al tratamiento.

En nuestra serie hemos tenido 3 pacientes susceptibles de tratamiento, 2 tras cirugía abierta y uno tras ESWL. Estos pacientes se resolvieron en un caso mediante ESWL, en otro se optó por nefrolitotomía percutánea con ESWL asociada y un último caso que tras nuevo tratamiento mediante pielolitotomía y ESWL posterior volvió a recaer y se trató mediante cirugía percutánea y ESWL (Tabla 3).

**Alteraciones metabólicas encontradas en el estudio de infantes con litiasis coraliforme**

Hipocitraturia .....	5
Litiasis infecciosa .....	7
Acidosis tubular renal .....	2
Cistinuria .....	3
Hipercalciuria .....	2
Hiperoxaluria absortiva.....	2

Tabla 2

Resultados tras el tratamiento	N	%
Curados	10	66.6
Litiasis residual	2	13.4
Recidiva Tratada	3	20
- ESWL	1	
- NLP + ESWL	1	
- Pielolitotomía + ESWL	1	
- Recidiva:	NLP+ ESWL	

Tabla 3

## 4. Discusión

El tratamiento de las litiasis coraliformes en niños ha evolucionado de forma paralela al resto de la patología litiásica aplicándose cada vez más la litotricia y la cirugía endoscópica sobre la cirugía abierta<sup>11,12</sup>. Son escasos los estudios dedicados únicamente a niños combinándose bien con adultos con coraliformes o bien distintos tipos de litiasis en edad pediátrica. En la literatura revisada cabe destacar además el escaso número de pacientes de las series publicadas. En general nuestros resultados con las distintas técnicas son superponibles a las revisiones realizadas si bien nuestra cantidad de pacientes tratados es aún escasa sobretudo con litotricia externa. Entre las primeras publicaciones a este respecto destaca el trabajo de Pricamernos<sup>13</sup> en 1996 que trata a 6 niños con litiasis coraliforme mediante litotricia, avanzando que su uso se iría imponiendo como tratamiento de primera línea en litiasis infantil. En la misma línea Orsola<sup>14</sup> en 1999 resuelve 11 de 15 pacientes con LEOC como monoterapia confirmando su fiabilidad y seguridad. Posteriormente se publican otras series de pacientes en las que observamos que el % libre de litiasis y el éxito son inversamente proporcionales al tamaño y complejidad de la litiasis<sup>15-19</sup>.

Otros autores han continuado utilizando la cirugía abierta para las litiasis coraliformes, en ocasiones completándola con litotricia a pesar de aplicar las nuevas técnicas para el resto de litiasis (Choong, 2000)<sup>20</sup>, los resultados de esta cirugía siguen siendo indiscutibles y sus tasas de ausencia de litiasis las más altas, llegando al 100% si se asocia alguna técnica posterior como la litotricia de las litiasis residuales como en nuestra experiencia. En 2003 Al-busaidy<sup>21</sup> publica una serie de mayor tamaño, 42 niños con litiasis coraliformes, obteniendo buenos resultados con la litotricia (79% curaciones) y aconseja el uso de doble J previo, cuestión que no coincide con otros autores, que son más conservadores en su uso basándose en la facilidad del uréter infantil para eliminar fragmentos por su hiperperistaltismo. Nosotros lo utilizamos en uno de los dos casos tratados con litotricia sin tener complicaciones posteriores independientemente de su uso.

Lottman<sup>22</sup> defiende también la litotricia como 1ª opción para niños con coraliformes

sobretudo de tipo infeccioso. Desde 1991 a 1999 trata a 16 pacientes en edad pediátrica con diagnóstico de litiasis coraliforme con litotricia extracorpórea utilizando una única sesión en 12 casos y obteniendo un 82,6% de resultados completos. Duarte<sup>23</sup> en sus resultados presentados en 2002 limita el uso de la litotricia según el tamaño y la localización ya que, afirma, esto condiciona su efectividad, en su estudio de niños tratados con litotricia extracorpórea de 3 pacientes con cálculos coraliformes sólo 1 quedó libre de litiasis.

Dentro de aquellos que se decantan por la nefrolitotomía percutánea destacar el trabajo de Manohar<sup>24</sup> en 2006, con 13 años de experiencia sobre un total de 36 pacientes, y buenos resultados si bien destaca las complicaciones que presenta cuando se hace necesaria más de una vía de abordaje. Otra ventaja de la cirugía mínimamente invasiva es que permite el apoyo de técnicas de imagen como la nefroscopia y también puede completarse con litotricia en caso de no resolverse completamente el cuadro lo que hace que siga siendo elegida como primera elección por algunos autores<sup>25</sup>; Raza<sup>10</sup> y colaboradores en 2005 presentan una tasa libre de litiasis del 79% tras la cirugía percutánea de grandes masas litiásicas en niños, utilizando procedimientos secundarios en el 37%. Aron obtiene éxito con nefrolitotomía percutánea en el 89% de los pacientes, realizando en la mayoría de ellos un único trayecto percutáneo<sup>25</sup>. Ozden obtiene éxito con esta técnica en el 73.6% de los pacientes<sup>26</sup>. Nouralizadeh en niños menores de 5 años obtiene éxito de hasta el 79%<sup>27</sup>. En todos estos casos referidos anteriormente aumenta la eficacia y el % libre de litiasis si se realiza LEOC posterior al tratamiento percutáneo. Aunque hay autores<sup>28</sup> que consideran esta técnica de nefrolitotomía percutánea segura en el tratamiento de la litiasis coraliforme, no debemos olvidar que existe un riesgo de complicaciones hasta en el 30% de los pacientes<sup>29</sup>, por lo que debemos seleccionarlos adecuadamente.

Además de las técnicas comentadas (LEOC, NLP y cirugía convencional), el uso de la ureteroscopia retrógrada y cirugía intrarrenal endoscópica aplicada en niños con litiasis renal puede ayudar como tratamiento complementario a los otros procedimientos<sup>30</sup>.

## 5. Conclusiones

En nuestra opinión y en vista de lo revisado y de nuestra experiencia, el tratamiento de la litiasis coraliforme en los niños debe ser múltiple, no limitándose únicamente a un tipo de terapéutica. La mejor opción es la combinación de NLP y LEOC, con apoyo de maniobras auxiliares en casos necesarios.

## Referencias

1. Arrabal Martín M, Gutiérrez Tejero F, Ocete Martín C, Esteban de Vera H, Miján Ortiz JL, Zuluaga Gómez A. Tratamiento de la litiasis coraliforme. Arch Esp Urol. 2004;57(1):9-24.
2. Martínez Sagarra JM, Conde Redondo C. Tratamiento quirúrgico de la litiasis. En Jiménez Cruz JF, Rioja Sanz LA. Tratado de urología. Barcelona. Prous Science. 2006.1567-72.
3. Camacho Díaz JA, Giménez Llort A, García García L. Litiasis renal. En Delgado Rubio A. Protocolos diagnósticos y terapéuticos nefro-urología pediátrica 2002. [Consultado 23/05/07]. Disponible en: [www.aeped.es/protocolos/nefro/index.htm](http://www.aeped.es/protocolos/nefro/index.htm).
4. Menon M, Resnick M. Litiasis urinaria: etiología, diagnóstico y manejo médico. En Walsh P, et al. Campbell Urología. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana. 2004. 3539-3623
5. Ruiz Marcellan FJ, Ibarz Servio L, Salinas Duffo D. Litiasis infecciosa. Tratamiento y complicaciones. Arch. Esp. de Urol. 2001;54(9):937-950.
6. Lancina Martín, J.A. Clínica y diagnóstico de la litiasis urinaria. En Jiménez Cruz JF, Rioja Sanz LA. Tratado de urología. Barcelona. Prous Science. 2006.1459-1504.
7. Mármol S. Aspectos diagnóstico-terapéuticos de la litiasis infantil.
8. Ibarz Servio L, Conte Visús A, Arzo Fabregas M, Ruiz Marcellán FJ. Tratamiento médico de la litiasis renal. Annals d`Urología. 2006; 6(4):1-16.
9. Broseta, E. Jiménez Cruz, J.F. Tratamiento médico de la litiasis urinaria. En Jiménez Cruz JF, Rioja Sanz LA. Tratado de urología. Barcelona. Prous Science. 2006.1505-1515.
10. Raza A, Turna B, Smith G, Moussa S, Tolley DA. Pediatric urolithiasis: 15 years of local experience with minimally invasive endourological management of pediatric calculi. 2005;174(2):682-5.
11. Romero Otero J, Gómez Fraile A, Feltes Ochoa JA, Fernández I, López Vázquez F, Aransay Bramtot A. Tratamiento endourológico de la litiasis del tracto urinario superior en la infancia. Actas Urol Esp. 2007;31(5):532-8; discusión 538-40.
12. Zargooshi J. Open stone surgery in

children: is it justified in the era of minimally invasive therapies? *BJU International*. 2001; 88: 928-931.

13. Picramenos D, Deliveliotis C, Alexopoulou K, Makrchoritis C, Kostakopoulos A, Dimopoulos C. Extracorporeal shock wave lithotripsy for renal stones in children. *Urol Int*. 1996;56(2):86-9.

14. Orsola A, Diaz I, Caffaratti J, Izquierdo F, Alberola J, Garat JM. Staghorn calculi in children: treatment with monotherapy extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol*. 1999;162(3 Pt 2):1229-33.

15. Rodrigues Netto N Jr, Longo JA, Ikonomidis JA, Rodrigues Netto M. Extracorporeal shock wave lithotripsy in children. *J Urol*. 2002; 167: 2164-2166.

16. Soygur T, Arikan N, Kilic O, Suer E. Extracorporeal shock wave lithotripsy in children: evaluation of the results considering the need for auxiliary procedures. *J Pediatr Urol*. 2006; 2: 459-463.

17. Landau EH, Shenfeld OZ, Pode D, Shapiro A, Meretyk S, Katz G, et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy in prepubertal children: 22-year experience at a single institution with a single lithotripter. *J Urol*. 2009; 182: 1835-1839.

18. Slavkovic A, Radovanovic M, Vlajkovic M, Novakovic D, Djordjevic N, Stefanovic V. Extracorporeal shock wave lithotripsy in the management of pediatric urolithiasis. *Urol Res*. 2006; 34: 315-320.

19. Ramakrishnan PA, Medhat M, Al-Bulushi YH, Nair P, Al-Kindy A. Extracorporeal shockwave lithotripsy in infants. *Can J Urol*. 2007; 14: 3684-3691.

20. Choong S, Whitfield H, Duffy P, Kellett M, Cuckow P, Van't Hoff W, Corry D. The management of paediatric urolithiasis. *BJU Int*. 2000;86(7):857-60.

21. Al-Busaigy SS, Prem AR, Medhat M. Pediatric staghorn calculi: the role of extracorporeal shock wave lithotripsy monotherapy with special reference to ureteral stenting. *J Urol*. 2003;169(2):629-33.

22. Lottmann HB, Traxer O, Archambaud F, Mercier-Pageyral B. Monotherapy extracorporeal shock wave lithotripsy for the treatment of staghorn calculi in children: *J Urol*. 2001;165(6 Pt 2):2324-7.

23. Duarte RJ, Mitre AI, Dénes FT, Giron AM, Koch VH, Arap S. Extracorporeal lithotripsy for the treatment of urolithiasis in children. *Jornal de Pediatria*. 2002;78(5):367-370.

24. Manohar T, Ganpule AP, Shrivastav P, Desai M. Percutaneous nephrolithotomy for complex caliceal calculi and staghorn stones in children less than 5 years of age. *J Endourol*. 2006;20(8):547-51.

25. Aron M, Yadav R, Goel R, Hemal AK, Gupta NP. Percutaneous nephrolithotomy for complete staghorn calculi in preschool children. *J Endourol*. 2005;19(8):968-72.

26. Ozden E, Sahin A, Tan B, Dogan HS, Eren MT, Tekgüi S. Percutaneous renal surgery in children with complex stones. *J Pediatr Urol*. 2008; 4: 295-298.

27. Nouralizadeh A, Basiri A, Javaherforooshzadeh A, Soltani MH, Tajali F.

Experience of percutaneous nephrolithotomy using adult-size instruments in children less than 5 years old. *J Pediatr Urol*. 2009; 5: 351-354.

28. Kumar R, Anand A, Saxena V, Seth A, Dogra PN, Gupta NP. Safety and efficacy of PCNL for management of staghorn calculi in pediatric patients. *J Pediatr Urol*. 2001; 7: 248-251.

29. Alobaidy A, Al-Naimi A, Assadiq K, Alkhafaji H, Al-Ansari A, Shokeir AA. Percutaneous nephrolithotomy: critical analysis of unfavorable results. *Can J Urol*. 2011; 18: 5542-5547.

30. Dave S, Khoury AE, Braga L, Farhat WA. Single-institutional study on role of ureteroscopy and retrograde intrarenal surgery in treatment of pediatric renal calculi. *Urology*. 2008; 72: 1018-1021.

# Denervación total de muñeca en pacientes con artrosis radiocarpiana

## TOTAL WRIST DENERVATION IN PATIENTS WITH WRIST OSTEOARTHRITIS

Miguel Ángel Ochoa Hortal Rull, Alberto López García, Ricardo Egozcue Folgueras

*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital de Antequera, Málaga*

### Resumen

**Introducción:** Las técnicas de denervación total de muñeca (D. T. M.) proponen una solución frente a los síndromes dolorosos de muñeca. Su finalidad es atenuar el dolor sin tratar la etiología. Su fundamento consiste en la sección de los ramos sensitivos eferentes de las articulaciones radiocarpiana y mediocarpiana, a la vez que se mantiene la movilidad articular y la sensibilidad cutánea.

**Objetivo:** Determinar la evolución a largo plazo (mayor de 10 años) de 8 pacientes con artrosis radiocarpiana, intervenidos de D. T. M. en el período 1992-1999 en nuestro servicio.

**Pacientes y métodos:** Se logra documentar 4 de los 8 casos (uno bilateral). 3 H - 1 M ; 3 mano dominante - 1 mano no dominante. El tiempo medio de seguimiento fue 12,8 años (10-17 años). En todos los casos el diagnóstico fue de artrosis radiocarpiana: primaria (2); secuela enfermedad de Kienböck + fractura Colles antigua(1); pseudoartrosis de escafoides (1) y consolidación viciosa de radio postfractura (1). A todos ellos se les practicó una D. T. M. siguiendo la técnica de Foucher. En año 2009 se evalúa la movilidad, se cumplimenta el cuestionario Quick-Dash y se realizan radiografías ap y lateral que se comparan con las previas a la cirugía. Se comprueba un marcado alivio del dolor en todos los pacientes además de conservar un buen rango de movilidad en la muñeca, afirmando todos ellos su disposición para ser sometidos del mismo procedimiento si fuera necesario. El valor medio del Quick-Dash fue 18.55 (4.5- 18.75). Desde el punto de vista radiográfico no se visualiza progresión importante de los cambios degenerativos entre las imágenes prequirúrgicas y las actuales.

**Discusión:** Actualmente la mayoría de los estudios proponen la artrodesis de cuatro esquinas y carpectomía proximal como primera elección en los casos de artrosis radiocarpiana. Sin embargo, coincidimos con el trabajo de los alemanes M. Rothe y col. donde presentan una serie de 46 pacientes con diagnóstico muñeca SLAC/SNAC II-III, intervenidos de D.T. M. y tras la cual obtuvieron excelentes resultados. Por ello consideramos a la D. T. M. como una técnica válida en artrosis de muñeca y que ofrece unos magníficos resultados, especialmente cuando existe una buena movilidad previa.

**Palabras clave:** Osteoartritis de muñeca, denervación, SLAC/SNAC

### Abstract

**Introduction:** Total wrist denervation(TWD) techniques propose a solution to wrist painful syndromes. Its aim is to reduce the pain without treating the ethiology. It is based on the cutting eferent sensitive branches of the carpal joints, while maintaining the movility and cutaneous sensitivity.

**Objective:** To determine long-term results (longer than 10 years) of 8 patients with wrist osteoarthritis, operated of TWD in the period of time 1992-1999 in our orthopaedic surgery service.

**Patients and Methods:** It was possible to documented 4 case-studies (1 of them bilateral). 3 men/1 woman, 3 in the dominant hand. The follow up was 12,8 years (10-17 years). All the cases had the same diagnosis of wrist osteoarthritis: primary osteoarthritis (2); after-effects of Kiemböck Disease and Colles Fracture (1); scaphoid non union (1) and radius malunion (1). All the patients underwent of TWD according to Foucher`s technique. In 2009 the range of motion was valuated by the Quick Dash questionnaire which was filled in and an a-p and lateral X-ray were taken and compared those prior to surgery.

**Results:** A noticeable pain relief was observed in all the cases, as well as a good range of motion in the wrist. All the patients would agree to undergo the same surgery if It was necessary. The average of the Quick-Dash survey was 18,55 (4,5-18,75). There were no perceived changes in the X- rays.

**Key words:** Wrist osteoarthritis, SLAC/SNAC, denervation

## 1. Introducción

La localización de un proceso artrósico a nivel de la articulación radiocarpiana es poco frecuente, pero puede conllevar una importante morbilidad, especialmente en pacientes en edad laboral. La muñeca es una articulación clave en las actividades de nuestra vida diaria, de ahí que si se ve afectada, el cuadro puede llegar a ser tan invalidante que precise de cirugía para solventar el problema.

La artrosis radiocarpiana suele ser secundaria a un traumatismo, siendo las causas más frecuentes la pseudoartrosis del escafoides y las secuelas de las luxaciones perilunares del carpo.

Existen dos patrones degenerativos en la muñeca: SLAC (Scapholunate Advanced Collapse, secundaria a luxación perilunar) y SNAC (Scaphoid Non union Advanced Collapse, secundario a pseudoartrosis de escafoides) (1):

**Grado I:** ante el aumento de cargas en la zona dorsorradial junto a la incongruencia articular, se inician una serie de cambios de tipo artrósico en la zona de la estiloides radial y el polo distal del escafoides.

**Grado II:** el cuadro progresa y se afecta una mayor superficie radioescafoidea, surgiendo modificaciones a nivel de la articulación entre el fragmento distal del escafoides y el hueso grande.

**Grado III:** el siguiente estadio supone la afectación de la superficie articular hueso grande- fragmento proximal escafoides, así como entre el hueso grande y el semilunar (la articulación mediocarpiana se afecta como consecuencia de la extensión del semilunar y el fragmento proximal del escafoides). El hueso grande se desplaza dorsalmente, provocando un exceso de cargas a dicho nivel.

**Grado IV:** indica la presencia de cambios artrósicos globales, a excepción de la articulación radiosemilunar, que permanece indemne (SLAC) y radioescafoidea proximal y radiolunar (SNAC).

En líneas generales, los cambios degenerativos comienzan a apreciarse a los diez años después del traumatismo; la degeneración radioescafoidea es evidente dos décadas después, mientras que los cambios artrósicos pancarpianos aparecen en la tercera década

posterior a la lesión inicial.

Una vez que se ha usado el tratamiento conservador sin éxito y se precisa de la cirugía, el objetivo de ésta será tratar de eliminar el dolor conservando la mayor movilidad posible, por lo que es necesario mantener la congruencia entre las superficies articulares que se encuentren indemnes (2).

Existen varias alternativas quirúrgicas, considerándose de elección la carpectomía proximal y la artrodesis de cuatro esquinas en los estadios II y III de muñeca degenerativa SNAC/SLAC.

Si la articulación radiolunar está conservada: escafoidectomía acompañando a una artrodesis de cuatro esquinas.

Si la cabeza del hueso grande está preservada: carpectomía proximal (reseción de la primera hilera del carpo) (3, 4, 5).

Frente a estos procedimientos de carácter definitivo, las técnicas de denervación total de muñeca (D.T.M.) proponen una solución de tipo paliativo en los síndromes dolorosos crónicos de muñeca. Su finalidad es mejorar el bienestar del paciente atenuando los dolores, sin tratar la etiología. Se suprimen los ramos sensitivos eferentes de las articulaciones radiocarpiana y mediocarpiana, a la vez que se mantiene la movilidad articular y la sensibilidad cutánea. Su ventaja es la de ser una técnica no ablativa, que en el caso de no mejorar el estado del paciente, se puede rescatar con otra cirugía, esta vez sí de carácter definitivo como son la artrodesis o la carpectomía.

Pese que la D.T.M. comparte las mismas indicaciones que la carpectomía y artrodesis, actualmente ha caído en desuso. El principal argumento de su no utilización, se debe a que se le achaca una aceleración del proceso artrósico que desembocaría en una muñeca neuropática, imposibilitando la realización de técnica de rescate para revertir el cuadro (6,7,8,).

Nuestro objetivo general será valorar la utilidad de la D.T.M. en pacientes diagnosticados de artrosis radiocarpiana e intervenidos con dicha técnica en el Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del Hospital de Antequera en el período 1992-1999. Como objetivo específico se buscará analizar la evolución a largo plazo (mayor de 10 años) desde el punto de vista funcional y radiológico.

La hipótesis de trabajo que se plantea es tratar de demostrar que la denervación total proporciona un alivio del dolor en muñecas degenerativas tipo SNAC/SLAC que se mantiene a largo plazo (más de 10 años), conservándose la función y sin progresión de las alteraciones radiológicas.

## 2. Material y métodos

En el período 1992-1999 se intervinieron 7 muñecas (6 pacientes, 1 de ellos manera bilateral); 4 H- 2 M. El tiempo medio de seguimiento: 12,8 años (rango: 10-17 años). A todos ellos se les practicó una denervación total de muñeca siguiendo la técnica de Foucher (4 vías de abordaje: una palmar y tres dorsales) (9).

Para la valoración funcional de los pacientes se utilizó el rango de movilidad de los diferentes arcos de movimiento en la muñeca, junto al cuestionario Quick-DASH (10). Además se les preguntó a los pacientes por su satisfacción tras la cirugía y la evolución subjetiva de la función en la mano.

Para la valoración radiológica se llevó a cabo un estudio radiográfico previo a la cirugía (en el mismo año que se operaron), junto a otro efectuado en el presente año. En función de los resultados que se observen en las diferentes radiografías, se llevará a cabo una estadificación pre y postquirúrgica, según los criterios radiológicos desarrollados por Watson y Ballet.

## 3. Resultados

En los 7 casos se comprueba un marcado alivio de dolor, conservando un buen rango de movimiento y funcionalidad.

Se les pregunta por su estado previo a la cirugía. Todos lo refieren como un período caracterizado por el dolor casi continuo e importantes limitaciones en la movilidad. También se les preguntó por el grado de satisfacción después de haberse intervenido. Los 7 casos coinciden en encontrarse muy satisfechos en el momento actual (5 volvieron a su actividad previa). Desde el punto de vista radiológico sólo 2 pacientes evolucionan hacia un estadio degenerativo superior. Por último, se les preguntó por su predisposición para volver a ser intervenidos en la misma articulación si fuera necesario, respondiendo los 6 pacientes de manera afirmativa.

### RESULTADOS

Caso 1	6.75
Caso 2	4.50
Caso 3	59
Caso 4	2.25
Caso 5	15.75
Caso 6	9

	Estadio prequirúrgico	Estadio actual (2009)
Caso 1	III (1995)	III
Caso 2	III (1998)	III
Caso 3	II (1992)	II
Caso 4	III (1997)	IV
Caso 5	II (1999)	II
Caso 6	II (1993)	III
Caso 7	I (1994)	I



Figura 1 y 2. Rango de movilidad 17 años después de la cirugía



Caso 1. Rx previa a cirugía (1992) /Evolución 17 años después



Caso 2: Rx previa a cirugía (1995) /Evolución 11 años después

## 4. Discusión

Como axioma para el tratamiento de la muñeca dolorosa secundaria a artrosis radiocarpiana, se puede afirmar que es necesario mejorar la función a través de una disminución del dolor. Es por ello que la D.T.M. conserva plenamente sus indicaciones y vigencia a día de hoy.

Aunque históricamente la D.T.M. se ha considerado como la intervención con los mejores resultados en cuanto a la disminución del dolor crónico, a la par que mantiene los mayores niveles de movilidad postquirúrgicos, tradicionalmente no ha gozado de gran aceptación entre los traumatólogos norteamericanos pues se le achacaba la evolución hacia una artropatía degenerativa (muñeca neuropática de Charcot) (11,12 y 13). Éste el principal motivo que ha impedido una mayor difusión de la técnica. Pese a todo, los datos publicados en la actualidad hablan de todo lo contrario, destacando especialmente la escuela alemana, con profusos y abundantes trabajos en relación a los resultados obtenidos con la D.T.M. En las series estudiadas no se recogen cambios degenerativos importantes que hagan hablar de un fracaso de la denervación y lo que es más importante, de la evolución hacia la artropatía degenerativa de Charcot. (14)

De este modo, en Europa a raíz de los trabajos de Wilhem la denervación ha gozado de mayor difusión, ya que la experiencia ha demostrado que se trata de una técnica fiable a la vista de los resultados, con niveles satisfactorios en el alivio del dolor y una buena movilidad postquirúrgica. Además se debe tener en cuenta que con la denervación existe una morbilidad postoperatoria mucho menor si se compara a la acaecida tras una artrodesis o una carpectomía, donde suele disminuir el rango de movilidad en la muñeca. De igual forma pueden aparecer otra serie de complicaciones como sería una excesiva rigidez, pseudoartrosis y retrasos en la consolidación, junto a la posible no desaparición del dolor y otra serie de problemas físicos asociados a la larga inmovilización que conlleva la carpectomía y la artrodesis. (15)

Todos los pacientes tratados en nuestra serie refieren una gran mejoría del dolor, conservando unos excelentes rangos de movilidad, pudiendo realizar una vida laboral

y doméstica completamente normal. Además no fue necesaria una intervención de rescate al no recidivar ninguno de los casos.

Tampoco se aprecian cambios degenerativos de importancia, que a su vez no puedan ser explicados por la evolución natural del proceso artrósico. Este aspecto es de especial relevancia, ya que la D.T.M. ha sido denostada desde hace tiempo por un gran número de traumatólogos, al ser considerada como una intervención que predispone al desarrollo de una muñeca neuropática de carácter irreversible, tras una aceleración del proceso artrósico motivado por dicha técnica. Pese a contar con una serie de estudio pequeña, nuestros resultados son superponibles a los de un importante número de autores, en cuyas series tampoco se documentaron tales cambios degenerativos, lo que nos lleva a plantear la posibilidad que la artropatía de Charcot no sea una complicación típica secundaria a la D.T.M.

Los excelentes resultados a largo plazo observados, nos llevan a hablar de la D.T.M. como una buena primera opción quirúrgica en los casos de artrosis radiocarpiana rebelde a tratamiento médico, sobre todo cuando existe una buena movilidad previa.

Presenta la ventaja de ser una técnica rápida, sencilla, capaz de retrasar en el tiempo la necesidad de una intervención de rescate de carácter definitivo, así como la posibilidad de poder combinarse con otros procedimientos quirúrgicos llegados el momento.

Si finalmente se opta por ella, conviene que la denervación sea total frente a la parcial, por el mayor número de recidivas de esta última. (16, 17,18 y 19)

Obviamente los datos aportados por nosotros no se pueden tomar en consideración estadística, pero nos sirven al aportan un valor orientativo (grado de satisfacción con la cirugía y nivel de alivio del cuadro).

En nuestra serie no se ha comparado la denervación con otras técnicas por no ser el objetivo de nuestro trabajo. No obstante, si comparamos nuestros resultados con los de otros autores, los resultados obtenidos en nuestra serie con la D.T.M. son superiores a los obtenidos con la artrodesis y la carpectomía proximal.

Por lo tanto, a la vista de los resultados, se puede optar por la denervación total de muñeca en los estadios II-III de muñeca SLAC/SNAC como una buena primera opción quirúrgica, en los casos rebeldes a tratamiento médico conservador.

Las limitaciones existentes son la presencia de pocos casos, no grupo control y ausencia de datos clínicos estandarizados en el estudio preoperatorio.

A modo de conclusiones se puede decir que la denervación total de muñeca proporciona un alivio del dolor mantenido en el tiempo (mayor de 10 años) en las muñecas con cambios degenerativos tipo SLAC/SNAC.

Además, los resultados funcionales de la denervación se mantienen al cabo de los 10 años, conservando los pacientes un arco de movilidad idóneo para su vida doméstica y laboral. Solamente en dos casos se evidenció un progreso del proceso artrósico desde el punto de vista radiológico (explicable por la evolución natural de la enfermedad). Sin embargo, ello no se tradujo en peores resultados funcionales.

Por su parte, las alteraciones radiológicas observadas son inherentes a la propia evolución de la artrosis radiocarpiana, por lo que no se puede hablar de recidiva del cuadro o de una muñeca neuropática tipo Charcot.

## Referencias

- Guyot-Drout MH, Fontaine C et Delcambre B. Arthroses de la main et du poignet. *Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris-France), Appareil locomoteur*, 14-066-A-10, 1997, 8 p.
- Weiss KE, Rodner CM. Osteoarthritis of the wrist. *J Hand Surg* 2007; 32 A:725-46.
- Weiss APC, Wiedeman G Jr, Quenzer D, Hanington KR, Hastings H II, Strickland JW. Upper extremity function after wrist arthrodesis. *J Hand Surg* 1995; 20A: 813-817.
- Matthew E, Hoepner P, Weiss C. Scaphoid excision with four-corner fusion. *Hand Clin* 21, 2005; 531-38.
- Vanhove W, Vil J, Van Seymourtier P, Boone B, Verdonk R. Proximal row carpectomy versus four-corner arthrodesis as a treatment for SLAC (Scapholunate advanced collapse) wrist. *J Hand Surg (European volume)* 2008; 33 E: 2: 118-25.
- Ferrerres A, Suso S, Llusà JO, Ruano D. Wrist denervation: anatomical considerations. *J Hand Surg* 1995; 20 B: 761-8.
- Berger RA. Denervation of the wrist: a new approach. *Techniques in Hand and Upper Extremity Surgery* 1998; 21 (1): 25-25.
- Buck-Gramko D. Denervation of the wrist joint. *J Hand Surg* 1977; 2A: 54-61.
- Dantel G, Loda G. Denervación de muñeca. Mano traumática. Cirugía secundaria. Muñeca traumática. Barcelona (España): Masson; 1996. p. 439-42.
- PubMed [base de datos en Internet]. Bethesda: National Library of Medicine; 1966- [fecha de acceso 19 de mayo del 2009]. Disponible en: <http://www.dash.iwh.on.ca/PubMed/>
- Ekerot I, Holmberg J. Denervation of the wrist joint. *Proceedings of the American Society for Surgery of the Hand. J Hand Surg* 1982; 7: 312-22.
- Geldmacher J, Legal HR, Brug E. Results of denervation of the wrist joint by Wilhem's method. *Hand* 1972; 4: 57-59.
- Reill P. Denervation of the wrist joint. *Aktuelle Probl Chir Orthop* 1977; 2: 67-71.
- Röstellund T, Sommier F, Axelsson R. Denervation of the wrist joint: an alternative to conditions of chronic pain. *Acta Orthop Scand* 1980; 51: 609-16.
- Wilhem A. Zur innervation der gelenke der extremität. *Zeitschrift Anat Entwicklungsgeschichte* Bd 1958; 120: 331-71.
- Dellon L. Partial dorsal wrist denervation: resection of the distal posterior interosseous nerve. *J Hand Surg* 10 A: 527-33.
- Ferrerres A, Suso S, Foucher G, Ordi J, Llusà M and Ruano D. Wrist denervations: surgical considerations. *Journal of Hand Surgery (British and European Volume)* 1995; 20 B: 769-72.
- Weinstein LP, Berger R. Analgesic benefit, functional outcome and patient satisfaction after wrist denervation. *J Hand Surg* 2002; 27 A: 833-39.
- Ishida O, Tsai TM, Atasoy E. Long-term results of denervation of the wrist joint for chronic wrist pain. *J Hand Surg* 1993; 18 B: 76-80.

# Evaluación de la percepción de los estudiantes sobre el proceso de autoaprendizaje virtual en un programa de postgrado profesional

## EVALUATION OF THE STUDENTS' PERCEPTIONS ABOUT THE VIRTUAL SELF-LEARNING PROCESS IN A POSTGRADUATE PROFESSIONAL PROGRAM

Antonio Campos Sánchez , María Isabel Molina Caballero , Miguel González-Andrades , Víctor Carriel , Ana Celeste Ximénes-Oliveira, Miguel Ángel Martín Piedra, Giuseppe Scionti, Ingrid Garzón

*Unidad de Innovación Docente de Histología. Universidad de Granada*

### Resumen

**Objetivos:** Evaluar la percepción de los estudiantes de postgrado sobre la enseñanza virtual en tres cuestiones básicas: acceso al conocimiento, grado de satisfacción y preferencia temporal en enseñanza virtual y presencial.

**Metodología:** El estudio se realizó a través de un cuestionario con tres grupos de ítems vinculados a los objetivos arriba indicados. Se utilizó la prueba t de Student de doble cola.

**Resultados y Discusión:** Para los alumnos, la plataforma virtual permite acceder al profesor sin llegar a sustituirlo ( $p=0,0000$ ), e igual ocurre con la ampliación de conocimientos, la cual no sustituye a los libros ni a otras fuentes ( $p=0,0003$ ) ( $p=0,0158$ ). La libertad de horario constituye la percepción más valorada, superando significativamente a la dificultad de uso de la plataforma ( $p=0,0000$ ), la modificación del horario extralaboral ( $p=0,0652$ ), el estrés académico ( $p=0,0020$ ) o la conciliación de la vida familiar y laboral ( $p=0,0016$ ). Los estudiantes, a pesar de la accesibilidad y la satisfacción mostrada sobre la enseñanza virtual, asignan más porcentaje a la enseñanza presencial que a la virtual, tanto en teoría como en práctica ( $p=0,0000$ ) y ( $p=0,0000$ ).

**Palabras clave:** autoaprendizaje, percepción de estudiantes, postgrado, aprendizaje virtual.

### Abstract

**Objectives:** To evaluate the perception of postgraduate students on virtual learning in three topics: access to knowledge, satisfaction level, and time-distribution preferences in virtual and non-virtual education.

**Methodology:** This study was carried out by using a questionnaire with three groups of items associated with the 3 objectives. The Student t test was used to analyze the results.

**Results and Discussion:** The virtual platform allowed the students to access the instructors, but without replacing them ( $p=0.0000$ ). Also the student's perception is that they can increase their knowledge without replacing books or other resources ( $p=0.0003$ ) ( $p=0.0158$ ). The freedom of work time was significantly more valued than the need to overcome the difficulty of using the platform ( $p=0.0000$ ), changing the working hours ( $p=0.0652$ ), academic stress ( $p=0.0020$ ) and balancing work and family life ( $p=0.0016$ ). Despite the accessibility and satisfaction with the platform, students gave more percentage of time to non-virtual learning than to virtual learning in both theory and practice ( $p=0.0000$ ) and ( $p=0.0000$ ).

**Key words:** self-learning, student's perception, postgraduate, virtual learning.

## 1. Introducción

El desarrollo de las tecnologías de la información ha incidido muy significativamente en el proceso enseñanza-aprendizaje en la última década (1). Internet, el SMS y, más recientemente, el sistema Wiki, entre otras tecnologías de la información y la comunicación (TICs), están adquiriendo una presencia cada vez más importante en los distintos niveles formativos como instrumentos de transmisión y de acceso a los contenidos educativos (2-4). El desarrollo de internet, el más generalizado de los instrumentos arriba indicados, ha dado origen a numerosas plataformas que han condicionado un nuevo modo de acceder al conocimiento y cambiado los hábitos tradicionales tanto del docente como del discente.

Esta modalidad de enseñanza recibe el nombre de enseñanza virtual, mientras que la actividad desarrollada para el acceso al conocimiento se denomina proceso no presencial de enseñanza-aprendizaje.

El papel del estudiante en el sistema educativo, especialmente su percepción en relación con el proceso de aprendizaje y el modo y las circunstancias en las que éste se lleva a cabo, ha sido objeto de una reciente e intensa investigación educativa, al considerarse que dicha percepción ejerce un considerable efecto en el aprendizaje y, en consecuencia, en el logro de los objetivos académicos (5-9).

Dichos estudios se han realizado, en general, en los niveles educativos de la enseñanza primaria y secundaria y en estudiantes de pregrado de los niveles universitarios, pero en muy escaso número, en estudiantes de postgrado, sobre todo en los postgrados orientados hacia la capacitación profesional (10,11).

El presente trabajo tiene por objeto investigar la percepción de los estudiantes de postgrado respecto de la enseñanza virtual en relación con tres cuestiones básicas: la percepción que tienen en el acceso al conocimiento y, muy especialmente, en relación con el profesor y con los recursos materiales de aprendizaje, la percepción que tienen del grado de satisfacción que aporta la enseñanza virtual

y, finalmente, la percepción preferencial que hacen de la distribución de tiempo en relación con la denominada enseñanza presencial.

## 2. Metodología

El estudio se realiza en todos los estudiantes de postgrado del programa de "Fabricación de medicamentos de terapias avanzadas" (n=17), programa de postgrado de capacitación profesional que desarrolla la Iniciativa Andaluza en Terapias Avanzadas de las Consejerías de Salud y de Economía, Innovación y Ciencia, en colaboración con el Departamento de Histología de la Universidad de Granada, utilizando una plataforma de enseñanza virtual en combinación con actividades formativas presenciales.

Para realizar la investigación, se elaboró un cuestionario con tres grupos de ítems vinculados a los objetivos anteriormente indicados.

El primer grupo de ítems evalúa la percepción que tienen los alumnos del programa sobre el acceso al conocimiento a través de su relación con los profesores, por un lado, y los recursos por otro, evaluando 1) el acceso directo al profesor, 2) la ampliación de conocimientos, 3) el acceso al material complementario, 4) la sustitución del profesor, 5) la sustitución de los libros, 6) el acceso a otras fuentes.

El segundo grupo de ítems evalúa la percepción que tienen los alumnos sobre el grado de satisfacción que le aporta la enseñanza virtual. Los ítems de este grupo evalúan 1) la dificultad de uso, 2) la necesidad de consultar las instrucciones de uso, 3) la utilidad de sustituir el aula, 4) la facilidad de libertad horaria, 5) la utilidad como instrumento de evaluación, 6) la necesidad de modificar el horario extralaboral, 7) la generación de estrés académico y 8) la dificultad para conciliar la vida familiar y laboral.

Los ítems de estos dos primeros grupos se han evaluado a través de una escala de Likert en un rango de valoración que va de 1 a 5.

En el tercer grupo de ítems, se evalúa la percepción preferencial de los estudiantes sobre la distribución del tiempo a asignar a la enseñanza no presencial en relación con la presencial.

Los ítems evalúan porcentualmente la asignación que atribuyen los alumnos en relación con 1) la enseñanza-aprendizaje presencial teórica, 2) la enseñanza-aprendizaje presencial práctica, 3) la enseñanza-aprendizaje virtual teórica y 4) la enseñanza-aprendizaje virtual práctica.

Para la comparación estadística de los resultados obtenidos entre dos ítems distintos, se utilizó la prueba t de Student de doble cola, considerándose significativos los valores de p menores de 0,05. La misma prueba se utilizó para identificar diferencias estadísticas entre sexos para un mismo ítem.

### 3. Resultados

Los resultados relativos al primer grupo de ítems vinculado al acceso al conocimiento se expresan en la Fig. (1), en la que se representan los valores y las medias obtenidos para cada uno de los ítems anteriormente enumerados.

En los ítems relacionados con el papel del profesor (ítems 1 y 4), el estudio estadístico comparado demuestra la existencia de diferencias estadísticas significativas ( $p=0,0000$ ), diferencias estadísticas que también existen al comparar los ítems vinculados a la ampliación de conocimiento y a la utilización de recursos distintos a la plataforma (ítems 2 y 5 e ítems 2 y 6).

La significación estadística en ambas comparaciones son ( $p=0,0003$ ) y ( $p=0,0158$ ) respectivamente. Los resultados en este grupo no revelan diferencias entre géneros en ninguna de las respuestas de los alumnos a excepción del ítem 6 relativo al acceso a otras fuentes distintas a la plataforma en la que la diferencia estadística es significativa ( $p=0,0284$ ).

Los resultados relativos al segundo grupo

de ítems vinculados a la percepción que tienen los alumnos sobre el grado de satisfacción que les aporta la enseñanza virtual se expresan en la Fig. (2), en la que se representan los valores y las medias obtenidos para cada uno de los ítems enumerados en el apartado de métodos.

Los resultados obtenidos al comparar el ítem 4 -facilidad de libertad horaria- con los ítems 1, 6, 7 y 8 relativos a la dificultad de uso de la plataforma, la necesidad de modificar el horario extralaboral, la generación de estrés académico y la dificultad para conciliar la vida familiar y laboral, ponen de relieve la existencia de diferencias estadísticamente significativas.

La significación estadística en cada una de dichas comparaciones es respectivamente  $p=0,0000$ ,  $p=0,0652$ ,  $p=0,0020$  y  $p=0,0016$ . En este segundo grupo, sólo el ítem 1 revela diferencias estadísticamente significativas en relación con el género ( $p=0,0429$ ).

Los resultados en el grupo 3 sobre la percepción preferencial de los estudiantes sobre la distribución del tiempo a asignar a la enseñanza no presencial en relación con la presencial, se expresan en la Fig. (3), en la que se representan los porcentajes de distribución de tiempo que asignan los alumnos a ambos tipos de enseñanza.

Las comparaciones entre los ítems 1 y 3 y entre los ítems 2 y 4, en los que se comparan los porcentajes asignados para la formación presencial y virtual en el ámbito teórico y para la formación presencial y virtual en el ámbito práctico, son estadísticamente significativas, ( $p=0,0000$ ) y ( $p=0,0000$ ) respectivamente.

Asimismo, cuando se compara la formación presencial (ítems 1 y 2) con la virtual (ítems 3 y 4), el resultado es estadísticamente significativo ( $p=0,0000$ ).

De igual modo, cuando se compara formación teórica (ítems 1 y 3) con formación práctica (ítems 2 y 4), el resultado es estadísticamente significativo ( $p=0,1791$ ).

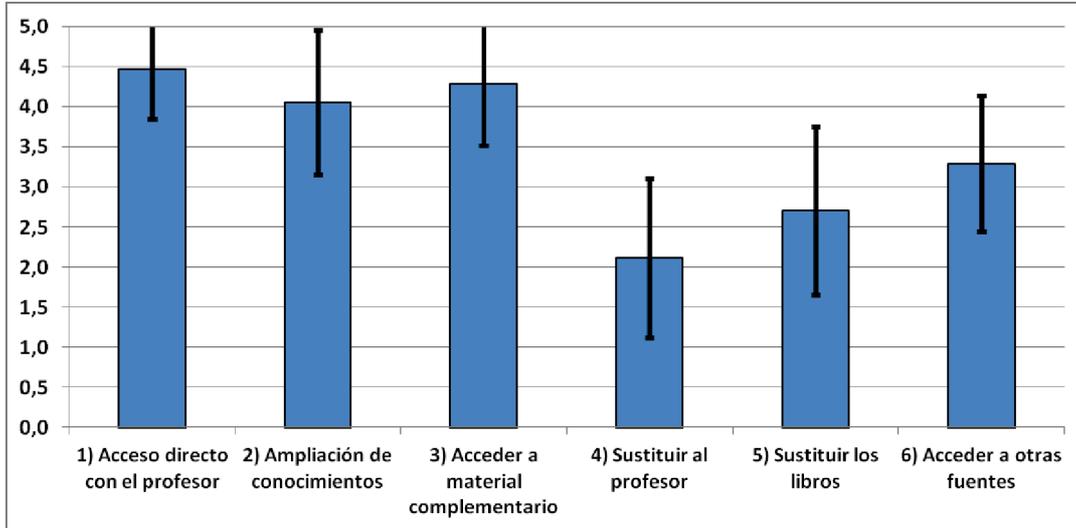


Figura 1. Valores obtenidos para cada uno de los ítems del primer grupo, el cual evalúa la percepción que tienen los alumnos del programa sobre el acceso al conocimiento a través de su relación con los profesores por un lado, y los recursos por otro. En cada caso, se muestra la media y la desviación típica obtenida para cada ítem.

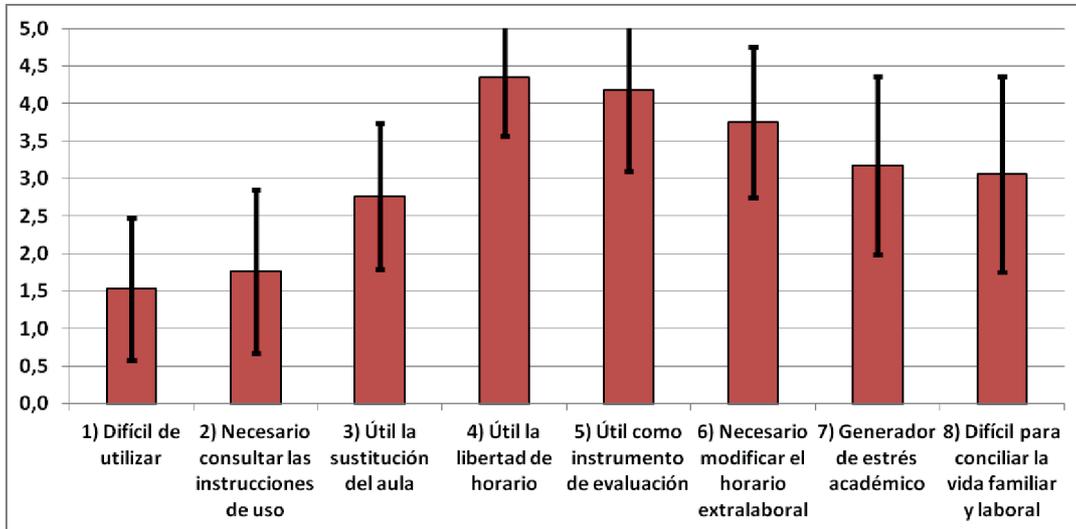


Figura 2. Valores obtenidos para cada uno de los ítems del segundo grupo, el cual evalúa la percepción que tienen los alumnos sobre el grado de satisfacción que le aporta la enseñanza virtual. En cada caso, se muestra la media y la desviación típica obtenida para cada ítem.

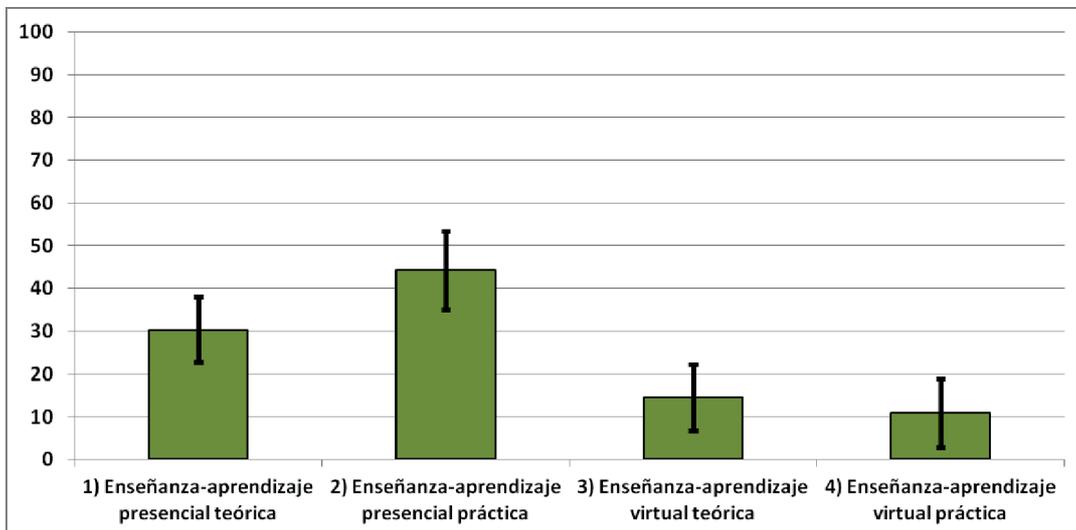


Figura 3. Valores obtenidos para cada uno de los ítems del tercer grupo, el cual evalúa la percepción preferencial de los estudiantes sobre la distribución del tiempo a asignar a la enseñanza no presencial en relación con la presencial. En cada caso, se muestra la media y la desviación típica obtenida para cada ítem expresados en porcentaje.

## 4. Discusión

Algunas investigaciones recientes han demostrado que las creencias, las concepciones y los conceptos de aprendizaje de los alumnos están estrechamente relacionados con las estrategias de aprendizaje y los logros académicos de los propios alumnos (10, 11). En este sentido, indagar la perspectiva que poseen los alumnos sobre las modalidades de aprendizaje y, muy especialmente, en relación con el uso de las nuevas tecnologías, es fundamental para cualquier diseño y programación educativa, dada la importancia que tienen potencialmente sus creencias y concepciones en la promoción o inhibición de su motivación formativa (12, 13).

En el presente trabajo, se evalúa la percepción de los estudiantes sobre el proceso de autoaprendizaje que se lleva a cabo a través de la enseñanza virtual en un programa de postgrado de carácter profesionalizante. El interés en abordar esta investigación en un postgrado de estas características tiene su origen en los escasos estudios existentes en este nivel educativo, en la especificidad de los contenidos y competencias a alcanzar y en el compromiso y dedicación que los alumnos asumen en un programa de esta naturaleza, a diferencia de lo que ocurre en los postgrados académicos más vinculados a contenidos deliberativos y a competencias menos específicas en cuanto a su grado de valoración.

Los resultados obtenidos en los tres niveles evaluados en el presente estudio -el acceso al conocimiento, el grado de satisfacción y la distribución del tiempo lectivo- ponen de relieve aspectos relevantes de este tipo de aprendizaje de acuerdo con los datos del análisis estadístico. En relación con el acceso al conocimiento, la plataforma permite, según la perspectiva de los alumnos, acceder muy significativamente al profesor sin llegar en ningún caso a sustituirlo. E igual ocurre con la ampliación de conocimientos que facilita la plataforma, que en ningún caso llega tampoco a sustituir a los libros o a otras fuentes distintas a la propia plataforma. En este último caso, nuestro estudio pone de relieve más disposición por parte de los varones que de las mujeres para acceder a otras fuentes. Los resultados en este primer grupo de ítems están en relación con el hecho de que los sistemas de aprendizaje asistido a través de ordenador poseen, según distintos autores, un mayor grado de interactividad entre el alumno y el

contenido instruccional, incluyendo el acceso al profesor, que el que se observa cuando se utilizan recursos más tradicionales como por ejemplo, los libros (14-16).

En relación con los datos obtenidos en el segundo grupo de ítems vinculados a la percepción que tienen los alumnos sobre el grado de satisfacción que les aporta la enseñanza virtual, es importante señalar que la libertad de horario constituye la percepción más valorada, superando significativamente a otros ítems estrechamente relacionados con la existencia de dicha libertad, tales como el uso de la plataforma, que los alumnos no perciben como algo complejo, la necesidad de modificar el horario extralaboral, la generación de estrés académico o la dificultad para conciliar la vida familiar y laboral. Estos resultados están de acuerdo con los datos aportados por Ruiz et al. (17), según los cuales la enseñanza virtual genera un grado elevado de satisfacción por parte de los estudiantes. Chou (16) ha señalado que la interactividad en el proceso enseñanza-aprendizaje incluye hasta nueve dimensiones distintas que contribuyen a satisfacer las necesidades de comunicación: la posibilidad de elección, el acceso no secuencial, la adaptabilidad, la alegría, el seguimiento de la información, la facilidad para las relaciones interpersonales, la facilidad para añadir información, la posibilidad de elegir ayuda personal y la posibilidad de obtener una respuesta relacionada con la sensibilidad del alumno. La mayor parte de estas dimensiones están presentes en la enseñanza virtual a través de las plataformas existentes al respecto, y ello explica en gran medida el alto grado de satisfacción que genera este tipo de enseñanza en el alumno motivado para ello (17). A ello hay que añadir, además, en nuestro estudio, la percepción por el alumno de que la plataforma resulta sumamente útil para la evaluación. En cuanto a las diferencias de género, nuestro estudio pone de relieve que el uso de la plataforma es significativamente más fácil para las mujeres que para los hombres ( $p=0,0429$ ). En el resto de los ítems analizados no se observan diferencias significativas entre géneros.

En relación, por último, con la percepción preferencial de los estudiantes sobre la distribución del tiempo a asignar a la enseñanza presencial y no presencial, nuestro estudio pone de relieve que los estudiantes, a pesar de la accesibilidad y la satisfacción mostrada sobre la enseñanza no presencial, asignan más porcentaje a la enseñanza presencial que a la no presencial en su

conjunto, y tanto en teoría como en práctica. Aunque Cook (18) ha señalado institucionalmente las ventajas de la enseñanza virtual, al permitir por un lado una localización central con la posibilidad de puesta al día inmediata y, por otro, la difusión instantánea de la información a lugares muy distantes, y aunque las posibilidades y la satisfacción del alumnado es muy elevada, los estudios comparados sobre la efectividad de ambos modelos de enseñanza -la presencial y la no presencial- no acaban de demostrar diferencias significativas (19). La preferencia por lo presencial en lo que a la distribución horaria se refiere, así como los valores relativamente altos contra la sustitución de los recursos humanos y materiales que revela nuestro estudio, indican que la enseñanza virtual alcanza su sentido fundamentalmente en lo que a la calidad de vida relacionada con la libertad horaria y sus consecuencias se refiere, sobre todo en el nivel de postgrado, que es el que se evalúa en el estudio que hemos llevado a cabo. En este contexto, la enseñanza no presencial ayuda muy significativamente a incorporar a la enseñanza postgraduada a sectores de alumnos que de otra forma, como también han señalado Geith y Vignare (19) quedarían al margen de estas enseñanzas.

## Referencias

1. Wang Q. A generic model for guiding the integration of ICT into teaching and learning. *Innovations in Education and Teaching International* 2008; 45 Supl 4: 411-19.
2. Brett P. Students' experiences and engagement with SMS for learning in Higher Education, *Innovations in Education and Teaching International* 2011; 48 Supl 2:137-47.
3. Su F, Beaumont C. (2010): Evaluating the use of a wiki for collaborative learning. *Innovations in Education and Teaching International* 2010; 47 Supl 4:417-31.
4. Tsai MJ, Tsai CC. Information searching strategies in web-based science learning:the role of internet self-efficacy. *Innovations in Education and Teaching International* 2003; 40 Supl 1:43-50.
5. Sandoval WA, Harven AM. Urban middle school students' perceptions of the value and difficulty of inquiry. *J Sci Educ Technol* 2011; 20:95-109.
6. Çan A, Geban O. Effectiveness of case-based learning instruction on epistemological beliefs and attitudes toward chemistry. *J Sci Educ Technol* 2011; 20:26-32.
7. Rodríguez I, Campos Sánchez A, Rodríguez A, González Andrades M, Ximenes Oliveira AC, Garzón I, Alaminos M. 2010. Practical formation in histology. A study of the motivational prioritization model between Spanish and Argentinian students. *Actual Med* 2010; 95:35-40.
8. Mattern RA. College students' goal orientations and achievement. *Int J Teach Learn Higher Educ* 2005; 17 Supl 1:27-32.
9. Wolters CA. Advancing achievement goals theory: Using goal structures and goal orientations to predict students' motivation, cognition, and achievement. *J Educ Psychol* 2004; 96:236-250
10. Chan KW. Preservice teacher education, students' epistemological beliefs and conception about learning. *Instr Sci* 2011; 39:87-108.
11. Higgins-Opitz SB, Tufts M. Student perceptions of the use of presentations as a method of learning endocrine and gastrointestinal pathophysiology. *Adv Physiol Educ* 2010; 34:75-85.
12. Pintrich PR, Marx RW, Boyle RA. Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Rev Educ Res* 1993; 63:167-199.
13. Blumenfeld PC, Kempner TM, Krajcik JS. Motivation and cognitive engagement in learning environments. En Sawyer RK. *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. Cambridge University Press: New York; 2006.
14. Friedman RB. Top ten reasons the World Wide Web may fail to change medical education. *Acad Med* 1996; 71:979-81.
15. McLean M. 2000. Introducing computeraided instruction into a traditional histology course: student evaluation of the educational value. *J Audiov Media Med* 23:153-160
16. Chou C. Interactivity and interactive functions in Web-based learning systems:a technical framework for esigners. *Br J Educ Technol* 2003; 34:265-79.
17. Ruiz JG, Mintzer MJ, Leipzig RM. The impact of e-learning in medical education. *Acad Med*. 2006; 81:207-12.
18. Cook DA. The research we still are not doing: an agenda for the study of computer-based learning. *Acad Med* 2005; 80:541-48.
19. Geith C, Vignare K. Access to education with online learning and open educational resources: can they close the gap? *J Asynchronous Learn Netw* 2008;/12:105-26.

## Varón de 30 años con dolor pretibial bilateral

### A 30-YEAR-OLD MAN WITH BILATERAL PRETIBIAL PAIN

José Antonio Vargas-Hitos, José Miguel García-Castro, Fernando Jaén-Águila, Juan Jiménez-Alonso

*Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitario "Virgen de las Nieves". Granada*

### Resumen

Varón de 30 años que consultaba por dolor intenso y progresivo de dos meses de evolución localizado en la cara anterior y distal de ambas piernas sin factor desencadenante aparente y mala respuesta a tratamiento analgésico convencional. El paciente negaba otros síntomas a excepción de un rash eritematoso no pruriginoso generalizado que había afectado tronco, palmas y plantas y que había sido considerado como una reacción de hipersensibilidad a alguna de las medicaciones prescritas para el dolor. El examen físico reveló dolor a la palpación de ambas tibias así como tenues lesiones eritematosas maculopapulares de 1 cm de diámetro en plantas y palma de la mano derecha. La radiografía de tibias y peronés fue normal pero la gammagrafía ósea resultó compatible con periostitis de tibia y peroné en ambos miembros inferiores. Las serologías para sífilis (VDRL + 1/128, TPHA +) confirmaron la sospecha de sífilis secundaria, pero también las serologías para VIH resultaron ser positivas (ELISA y Western Blot). El paciente fue tratado con Penicilina G Benzatina 2.4 millones unidades i.m en dosis única. El dolor fue progresivamente remitiendo y el paciente quedó finalmente asintomático después de dos semanas.

Palabras clave: periostitis, sífilis, dolor pretibial, infección VIH.

### Abstract

A 30-year-old man presented with a two-month history of progressive intense pain on the anterior side of both lower legs, with no apparent triggering factor and bad response to conventional analgesic treatment. The patient denied other symptoms except from the presence of a non-pruritic, erythematous generalized rash that had involved the trunk, the palms and the soles and that had been considered as a hypersensitivity reaction to any of the analgesic drugs previously prescribed. Physical examination revealed tenderness to palpation of both tibia shinbones along with faded maculopapular erythematous lesions 1 cm in diameter involving the soles and the palm of the right hand. The radiographs of both legs were unremarkable but bone scyntygraphy showed bilateral tibial and fibular periostitis. Serologic tests for syphilis (VDRL + 1/128, TPHA +) confirmed the suspicion of secondary syphilis, but also HIV serology (ELISA and Western Blot) were positive. The patient was treated with a single intramuscular injection of 2.4 million units of Penicillin G Benzathine. The bone pain subsequently improved and the patient became asymptomatic within two weeks.

Keywords: periostitis, syphilis, pretibial pain, HIV infection.

## 1. Historia clínica

Varón de 30 años de edad, fumador de un paquete de tabaco diario (12 paquetes-año), que negaba consumo de alcohol o drogas, o prácticas sexuales de riesgo. No otros antecedentes personales o familiares de interés ni alergias medicamentosas conocidas.

El paciente vivía en un ambiente urbano, no tenía antecedentes de viajes ni de contacto con animales y trabajaba en la hostelería.

Acudió a la Consulta Externa de Medicina Interna derivado desde el servicio de Urgencias, adonde había ido de forma reiterada, durante los dos meses previos, por dolor persistente en ambos miembros

inferiores. El cuadro se había iniciado de forma progresiva, sin relación aparente con traumatismos o factores desencadenantes previos. Se localizaba exclusivamente en la región pretibial de ambas piernas, sin irradiaciones y era prácticamente continuo, de carácter urente e intensidad moderada-alta. Aumentaba con el apoyo, la deambulaci3n y la palpaci3n y no asoci3 en ning3n momento lesiones cut3neas, deformidad o tumefacci3n de las zonas afectadas. La respuesta a los diversos tratamientos analg3sicos prescritos hasta ese momento (alternancia de Paracetamol, Metamizol y Antiinflamatorios no Esteroides a dosis altas combinados con Gabapentina), hab3a sido parcial e inconstante.

En la anamnesis dirigida por 3rganos y aparatos el paciente negaba sintomatolog3a cardiorrespiratoria, genitourinaria, digestiva o neurol3gica. No hab3a presentado tampoco fiebre ni otros s3ntomas que afectaran al aparato locomotor, incluyendo artralgias, artritis, otro tipo de dolor 3seo, rigidez, mialgias, debilidad o impotencia funcional. S3lo destacaba a nivel cut3neo la aparici3n, aproximadamente 1 mes despu3s del inicio del dolor, de una erupci3n m3culopapular eritematosa, no pruriginosa, con afectaci3n de tronco y palmoplantar. Dicho exantema hab3a sido considerado secundario a un proceso de hipersensibilidad frente a alguno de los f3rmacos analg3sicos prescritos (probablemente Metamizol), habi3ndose iniciado tratamiento con Loratadina y observ3ndose una lenta mejor3a de las lesiones.

## 2. Exploraci3n f3sica

El paciente presentaba buen estado general, estaba eupneico respirando aire ambiente, bien hidratado y perfundido y su coloraci3n cut3nea era normal. Sus constantes vitales eran: tensi3n arterial 128/79 mmHg; frecuencia cardiaca 90 lpm; SatO<sub>2</sub> (FiO<sub>2</sub> 21%): 99%; T<sub>a</sub>: 35.6°. No se evidenciaron adenopat3as l3terocervicales, supraclaviculares, axilares o inguinales. La orofaringe era normal y tampoco exist3a bocio ni n3dulos tiroideos. La auscultaci3n cardiorrespiratoria mostr3 tonos cardiacos r3tmicos puros sin soplos, roces ni extratonos; el murmullo vesicular se encontraba conservado sin ruidos patol3gicos sobreañadidos. El abdomen era blando, depresible, no doloroso a la palpaci3n, sin masas, 3rganomegalias ni signos de irritaci3n

peritoneal, estando los ruidos conservados. Los miembros inferiores no presentaban edemas ni signos de TVP, con pulsos distales presentes y sim3tricos. Exist3a dolor intenso a la palpaci3n de ambas regiones pretibiales, donde no se identificaban lesiones cut3neas, deformidades, tumefacci3n subcut3nea ni signos inflamatorios. Exploraci3n de rodillas, tobillos y regi3n gemelar normal. La exploraci3n neurol3gica no evidenci3 hallazgos patol3gicos. A nivel cut3neo se observaron lesiones de unos 2-3 cent3metros de di3metro, muy tenues, (en aparente resoluci3n), con zonas hiperquerat3sicas y ligeramente descamativas que se localizaban en ambas plantas de los pies y palma de la mano derecha.

## 3. Pruebas complementarias

La anal3tica general, incluyendo hemograma, VSG y bioqu3mica (con funci3n renal, perfil hep3tico y electrolitos), resultaron normales, a excepci3n de una prote3na C reactiva (PCR) de 3.3 mg/dL (VN: 0.1-1). El sistem3tico de orina y un estudio b3sico de coagulaci3n se encontraban igualmente dentro de la normalidad.

La beta2-microglobulina fue de 2.4  $\mu$ /mL, (rango de normalidad de 0.8-2.2) y en las inmunoglobulinas se objetiv3 una elevaci3n de IgG de 2210 mg/dL (700-1600), con IgA e IgM normales. El proteinograma no mostr3 pico monoclonal, con alb3mina, prote3nas totales y fracciones gamma, beta y alfa dentro de la normalidad. El estudio del metabolismo fosfoc3lcico, las hormonas tiroideas y los marcadores tumorales (incluyendo PSA, Ca 19.9, CEA, Ca 125,  $\alpha$ FP y  $\beta$ HCG) fueron asimismo normales o negativos (Tabla 1).

En sus numerosas visitas a urgencias, se hab3an realizado radiograf3as simples de t3rax, de ambas rodillas, tobillos, tibias y peron3s, que fueron revisadas y no mostraban alteraci3n patol3gica 3sea o de partes blandas.

El estudio por imagen se continu3 con una gammagraf3a 3sea con <sup>99m</sup>Tc-HDP (Fig. 1), en la que se evidenci3 un aumento de captaci3n en partes blandas de miembros inferiores y refuerzo bilateral en espina tibial anterior compatible con una periostitis de tibia y peron3 en ambos miembros inferiores.



Figura 1. Periostitis de tibial y peronea de ambos miembros inferiores

Variable	Valores del paciente	Valores normales
Hematies (x10 <sup>9</sup> /uL)	4.9	4.5-5.5
Hemoglobina(g/dl)	15.7	13-17
VCM(fL)	92	81-100
Leucocitos (x10 <sup>3</sup> /uL)	8.1	4-10
Neutrófilos (%)	66%	40-80
Linfocitos (%)	22%	20-50
Monocitos(%)	8%	2-10
Eosinófilos(%)	3%	1-6
Plaquetas (x10 <sup>3</sup> /uL)	351	150-410
VSG(mm/h)	22	0-11
Proteína C Reactiva (mg/dL)	3.3	0.1-1
Urea (mg/dL)	34	10-50
Creatinina (mg/dL)	0.6	0.7-1.2
Proteínas totales (g/dL)	7.2	6.6-8.7
Calcio (mg/dL)	9.1	8.6-10.2
Fósforo (mg/dL)	3.7	2.5-4.5
Sodio (mmol/L)	139	135-145
Potasio (mmol/L)	4.1	3.5-5.0
GOT (U/L)	16	1-40
GPT (U/L)	17	1-41
GGT (U/L)	23	5-60
FA (U/L)	65	40-130
Bilirrubina total (mg/dL)	0.7	0.2-1.0
β2-microglobulina(μ/mL)	2.4	0.8-2.2
Ig G (mg/dL)	2210	700-1600
Ig M (mg/dL)	190	40-230
Ig A (mg/dL)	328	70-400
TSH (μUI/mL)	1.3	0.27-4.2
T3 (pg/mL)	2.8	2.0-4.4
T4 (ng/dL)	1.5	0.9-1.7
Ca 19.9 (U/mL)	4	0-37
CEA(ng/mL)	1.3	0-5
Ca 125 (U/mL)	12	0-35
PSA(ng/mL)	1.1	0-4
αFP (ng/mL)	2.4	0-10
βHCG(mUI/mL)	0.9	0-5

Tabla 1. Datos de laboratorio

## 4. Diagnóstico diferencial

Ante el perfil clínico del dolor que presentaba el paciente y los hallazgos de la gammagrafía, el abordaje inicial del diagnóstico diferencial se realizó en base a los procesos que cursan con periostitis de la región tibial y peronea (Tabla 2). Este síndrome clínico se debe a la inflamación del periostio, generalmente asociada al acumulo de material hemático, trasudativo o purulento y/o a la infiltración de éste por

<b>1.- Periostitis tibial por ejercicio físico</b>
<b>2.- Enfermedades neoplásicas</b>
Tumores primarios
Benignos: osteocondromas, condroblastomas, osteoma osteoide, osteoblastoma.
Malignos: sarcoma de Ewing, osteosarcoma, fibrosarcoma, condrosarcoma.
Enfermedad metastásica ósea (próstata, pulmón, riñón y tiroides).
Neoplasias hematológicas: mieloma múltiple, plasmocitoma, linfoma, leucemias.
<b>3.- Enfermedades del metabolismo óseo</b>
Osteoartropatía hipertrofiante
Osteoporosis idiopática juvenil
Osteomalacia
Enfermedad de Paget ósea
<b>4.- Enfermedades endocrinas</b>
Hiperparatiroidismo
Hipertiroidismo
<b>5.- Enfermedades reumatológicas y autoinmunes</b>
Artritis reactivas
Vasculitis: Panarteritis nodosa clásica
<b>6.- Enfermedades infecciosas</b>
Osteomielitis aguda y crónica
Sífilis

Tabla 2. Diagnóstico diferencial de la periostitis de miembros inferiores

La causa más frecuente de periostitis de miembros inferiores en personas jóvenes es la **Periostitis Tibial por ejercicio físico**. Consiste en un cuadro de inflamación perióstica consecuencia de la tracción que ejercen los músculos tibial anterior y/o tibial posterior durante el ejercicio, sobre todo al correr. Se describe hasta en un 35% de los corredores y puede ocurrir tanto en deportistas entrenados que se someten a un entrenamiento excesivo como en sujetos principiantes que corren por superficies demasiado duras, con calzado inadecuado y/o tras estiramientos insuficientes. Clínicamente se caracteriza por dolor en la cara anterointerna de la pierna, inicialmente al principio y final del ejercicio, pero que puede llegar a ser permanente. El diagnóstico es eminentemente clínico ya que la radiografía suele ser normal. Por tanto, dicha patología podría explicar los hallazgos clínicos y gammagráficos de nuestro paciente, pero era una persona muy sedentaria a la que no le gustaba hacer deporte.

Dentro del grupo de **enfermedades neoplásicas**, habría que considerar los tumores óseos primarios, los tumores óseos metastásicos y las neoplasias hematológicas. Los tumores primarios del hueso suelen ser benignos, destacando los osteocondromas, seguidos a distancia de los condroblastomas, osteoma osteoide y el osteoblastoma, mientras que los malignos, como el sarcoma de Ewing, osteosarcoma, fibrosarcoma, condrosarcoma, osteoclastoma...etc, son muy infrecuentes. Bastante más común es la

enfermedad metastásica ósea, cuyos tumores primarios más frecuentes suelen localizarse en la próstata, pulmón, riñón y tiroides. Por último, neoplasias hematológicas como el mieloma múltiple, el plasmocitoma, el linfoma y las leucemias pueden producir, en mayor o menor medida durante su evolución, afectación del sistema esquelético. No obstante, difícilmente la enfermedad de nuestro paciente podría estar incluida dentro de este grupo de etiologías, dada la normalidad de las radiografías y la ausencia de una clínica y alteraciones analíticas compatibles.

En lo que se refiere a **enfermedades del metabolismo óseo**, debemos referirnos en primer lugar a la osteoartropatía hipertrofiante, síndrome caracterizado por acropaquias y periostosis de los huesos largos. Existe una forma primaria, muy infrecuente, que afecta a adolescentes varones y cursa con dolores en los huesos largos, dedos en palillo de tambor y un fenotipo típico caracterizado por engrosamiento cutáneo y estrías profundas en cara y cuero cabelludo (*cutis verticis gyrata*). Más frecuentes son las formas secundarias a enfermedades pulmonares, (tanto neoplásicas como infecciosas), cardíacas (cardiopatías cianógenas, cor pulmonale, endocarditis) o digestivas, como la enfermedad inflamatoria intestinal, cirrosis hepática y neoplasias. A diferencia de las formas primarias, no producen manifestaciones cutáneas pero sí acropaquias y dolores osteoarticulares difusos, fundamentalmente en miembros inferiores, los cuales pueden preceder en semanas a la noxa desencadenante. Para el diagnóstico de esta entidad resulta de gran utilidad la radiografía simple, donde suele apreciarse un engrosamiento perióstico que puede llegar a adoptar una imagen característica en *capas de cebolla*. Precisamente la normalidad de las radiografías realizadas a nuestro paciente, al principio y en las sucesivas semanas de la enfermedad, junto a la ausencia de clínica sistémica, hacen que la osteoartropatía hipertrofiante sea un diagnóstico improbable. Aunque existen otras enfermedades del metabolismo óseo que pueden producir también dolores óseos, como la osteoporosis idiopática juvenil o del adulto joven, la osteomalacia y la enfermedad de Paget ósea, ya sea por la citada normalidad de las pruebas radiológicas, ya sea por la ausencia de alteraciones bioquímicas características (calcio, fósforo y fosfatasa alcalina), resulta

difícil incluirlas en el diagnóstico diferencial.

Otro conjunto de enfermedades a considerar son las **endocrinopatías**, destacando el hiperparatiroidismo, (caracterizado por dolores óseos difusos, clínica de hipercalcemia e imágenes radiográficas de reabsorción subperióstica y quísticas), y el hipertiroidismo. La normalidad de las hormonas tiroideas junto con la ausencia de la clínica y alteraciones bioquímicas propias de estas enfermedades, hacen muy improbable su diagnóstico en el caso que estamos considerando.

En el grupo de las **enfermedades reumatológicas y autoinmunes sistémicas**, deben mencionarse las artritis reactivas (por su afectación osteoarticular a nivel de miembros inferiores en forma de artritis, entesitis y bursitis) y las vasculitis, sobre todo la Panarteritis Nodosa, por su relativamente frecuente afectación del periostio de los huesos largos de las piernas. Sin embargo, la ausencia de artritis y datos de infección digestiva o urinaria en el primer caso, y la carencia de síntomas y signos orientadores de vasculitis sistémica en el segundo, hace poco probables estos diagnósticos.

Por último, dentro del grupo de las **infecciones**, debemos considerar la osteomielitis crónica, destacando el absceso de Brodie, que consiste en colecciones localizadas en la metafisis de huesos largos, de presentación típica en varones jóvenes y con imágenes de radiolucescencia características en la radiografía. Sin embargo, este diagnóstico queda una vez más prácticamente descartado por la ausencia de fiebre y la normalidad de las radiografías.

Llegado a este punto en el que ninguna de las enfermedades consideradas en el diagnóstico diferencial parecían probables, se hizo una revisión de los datos recopilados hasta ese momento en la historia clínica. Fue momento de replantearnos la importancia que podría jugar en el diagnóstico que buscábamos la supuesta reacción de hipersensibilidad cutánea a fármacos que había experimentado el paciente al principio del cuadro. Añadir la presencia de un rash máculopapular con afectación palmoplantar a los datos de los que ya disponíamos ampliaba las posibilidades diagnósticas. ¿Qué patología podría producir en un paciente joven afectación simultánea de

tipo cutáneo (rash en troncular y palmoplantar) y óseo (periostitis)?. Ante esta clínica, y pese a que nuestro paciente negaba prácticas sexuales de riesgo, resultaba obligado el despistaje de la sífilis. Se solicitó, por tanto, una prueba diagnóstica que dio el diagnóstico final.

## 5. Prueba diagnóstica y diagnóstico final

Se solicitó serología para sífilis, que resultó positiva tanto para pruebas no treponémicas, VDRL a título 1/128, como treponémicas (TPHA). Este resultado vino acompañado de una serología positiva para VIH mediante ELISA en dos determinaciones, confirmado posteriormente mediante Western-Blot. El resto de serologías, incluyendo Citomegalovirus, Virus Epstein-Barr, Toxoplasma, Rickettsia, Parvovirus B19, Hepatitis A, B y C, resultaron negativas. El estudio se completó con una determinación de carga viral de VIH, que fue de 10.847 copias/mL, un estudio de subpoblaciones linfocitarias (linfocitos TCD4 474 cel/ $\mu$ l, cociente CD4/CD8 0.65) y una punción lumbar para despistaje de neurosífilis, siendo el estudio citológico, bioquímico y microbiológico del LCR normal, con VDRL negativo.

**Diagnóstico final:** PERIOSTITIS TIBIAL Y PERONEA BILATERAL COMO DEBUT CLÍNICO DE SÍFILIS SECUNDARIA, ASOCIADA A INFECCIÓN POR VIH (ESTADÍO A2).

## 6. Evolución

Pese a las negativas iniciales del paciente, nuevamente interrogado, admitió prácticas sexuales de riesgo. Se realizó tratamiento con Penicilina G Benzatina, en dosis intramuscular única de 2.4 mU. Una semana después, el dolor comenzó a remitir progresivamente, quedando finalmente asintomático. Tres meses después del tratamiento, se objetivó en el estudio serológico evolutivo negativización completa del VDRL. El paciente ha mantenido seguimiento en la Unidad de Enfermedades Infecciosas, sin iniciar tratamiento antirretroviral.

## 7. Discusión

La sífilis es una enfermedad infecciosa, crónica y generalizada, de distribución universal, producida por *Treponema pallidum*, que se transmite por vía sexual y vertical y que se caracteriza por fases sintomáticas de actividad separadas por períodos prolongados de latencia. De forma global, sigue siendo un grave problema sanitario, con 12 millones de casos nuevos anuales a nivel mundial. Así, en los países occidentales se ha convertido en una patología emergente, documentándose un aumento constante de su incidencia y una presentación más atípica y larvada, debido a su frecuente asociación con la infección VIH. Dicha atipicidad junto con la relajación en las campañas de prevención de las enfermedades de transmisión sexual, son algunas de las razones que justifican la emergencia de la enfermedad.

A nivel clínico, tras un período de incubación de 2 a 6 semanas, aparece la lesión primaria (chancro duro) en el lugar de inoculación, generalmente en la región genital o perianal, asociada a linfadenopatía regional. La fase de bacteriemia secundaria aparece semanas o pocos meses después y cursa con una clínica multisistémica y polimorfa, destacando las manifestaciones mucocutáneas (sífilides) y las adenopatías generalizadas. Esta fase va seguida de un período de latencia de infección subclínica que dura años o décadas y que en hasta un tercio de los pacientes desemboca en un período terciario caracterizado por lesiones mucocutáneas, músculoesqueléticas o parenquimatosas (gomos), aortitis o lesiones del sistema nervioso central.

La afectación ósea puede aparecer en forma de periostitis o lesiones osteolíticas y es una infrecuente manifestación clínica de la sífilis secundaria, 1-4% según las series. Generalmente se asocia a las lesiones mucocutáneas típicas de la enfermedad, siendo muy rara su presentación como único síntoma de debut. En las últimas décadas, han sido publicados varios casos donde el dolor óseo, fundamentalmente a nivel de los huesos largos de miembros inferiores, pero también de los antebrazos o incluso del cráneo, fue el síntoma guía que condujo al diagnóstico de sífilis. En todos ellos, la gammagrafía ósea

resultó la prueba de mayor rentabilidad diagnóstica y tras el tratamiento antibiótico se consiguió un alivio sintomático rápido y completo.

## 8. Conclusiones

Pensamos que este caso resulta de gran interés clínico por varias circunstancias. Por un lado, resalta la importancia de incluir la sífilis en el diagnóstico diferencial de los cuadros de dolor óseo en las extremidades, sobre todo inferiores; de presentación espontánea, sin factor desencadenante previo y de perfil inflamatorio; especialmente en pacientes jóvenes, aún cuando nieguen prácticas sexuales de riesgo.

Por otra parte, evidencia una vez más el error frecuente de atribuir lesiones cutáneas a una reacción de hipersensibilidad de origen medicamentoso. Dicho error puede tener implicaciones, ya no sólo diagnósticas, retraso e incluso enmascaramiento de dicho diagnóstico por el empleo de corticoides y/o antihistamínicos, sino incluso pronósticas, implícito al propio retraso diagnóstico o del empleo de medicaciones que pueden empeorar el curso de la enfermedad subyacente.

Por último, se pone de manifiesto, una vez más, la importancia de la elaboración de una minuciosa anamnesis como mejor herramienta para alcanzar un determinado diagnóstico.

## Referencias

1. Coyne K, Browne R, Anagnostopoulos C, Nwokolo N. Syphilitic periostitis in a newly diagnosed HIV-positive man. *Int J STD AIDS* 2006; 17: 421-3.
2. Denes E, Pinet P, Ducroix-Roubertou S, Magy L, Vergne-Salle P. Syphilitic periostitis. *Eur J Intern Med.* 2009; 20: e78-9.
3. Laso F. Algias generalizadas. En: *Diagnóstico Diferencial en Medicina Interna*. Pags. 245-248. Elsevier. Segunda Edición. Madrid. 2006
4. Lukehart SA. Sífilis. En: *Harrison. Principios de Medicina Interna*. Pags.290-298. McGraw Hill. 17ª Edición. 2009.

5. Middleton S, Rowntree C, Rudge S. Bone pain as the presenting manifestation of secondary syphilis. *Ann Rheum Dis* 1990; 49: 641-2.

Middleton S, Rowntree C, Rudge S. Bone pain as the presenting manifestation of secondary syphilis. *Ann Rheum Dis* 1990; 49: 641-2.

6. Samarkos M, Giannopoulou C, Karantoni E, Papastamopoulos V, Baraboutis I, Skoutelis A. Syphilitic periostitis of the skull and ribs in a HIV positive patient. *Sex Transm Infect.* 2011; 87: 44-5.

# Tratamiento de las lesiones de los nervios periféricos. Tendencias actuales del tratamiento quirúrgico

## TREATMENT OF PERIPHERAL NERVES INJURIES. TRENDS IN SURGICAL TREATMENT

Juan Garrido Gómez (1, 2), Pedro Hernández Cortés (1), Sebastián Carriel Araya (2), Salomé García García (3), José Antonio Sáez Moreno (3), Miguel Alaminos Mingorance (2), Javier Torres Barroso (1)

1) Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario San Cecilio. Granada

2) Grupo de Ingeniería Tisular. CTS-115. Universidad de Granada

3) Servicio de Neurofisiología Clínica. Hospital Universitario San Cecilio. Granada

### Resumen

Las lesiones nerviosas son habituales en cualquier medio hospitalario. La alta incidencia de estas lesiones y el elevado número de secuelas asociadas a las mismas las hace un problema de salud pública. Proporcionar un tratamiento satisfactorio con un pronóstico funcional aceptable es aún una asignatura pendiente para la medicina actual.

Generalmente, los nervios periféricos se lesionan de forma aguda en el contexto de accidentes de tráfico, heridas por arma de fuego o por arma blanca, amputaciones totales o parciales de cualquier miembro o, simplemente, una herida incisa producida en un ambiente doméstico o laboral. Hoy día las opciones terapéuticas de las que dispone el cirujano para reparar este tipo de lesiones son muy limitadas con una recuperación funcional lenta y exigua en un porcentaje elevado de casos. La progresión de las ciencias médicas y biológicas ha permitido el desarrollo de nuevas técnicas y métodos de Ingeniería Tisular que proyectan avances en la terapia para este tipo de lesiones nerviosas que hasta ahora, se han asociado a una recuperación insatisfactoria, y a veces inexistente.

Palabras clave: lesión nerviosa, conductos nerviosos, ingeniería tisular, microcirugía del nervio periférico.

### Abstract

Nerve damage is common in any hospital environment. The high incidence of these injuries and the high number of aftermath associated makes them a public health problem. To provide a successful treatment with acceptable functional prognosis is still a pending issue for modern medicine.

Generally, peripheral nerves are injured acutely in the context of traffic accidents, gunshot wounds or stab, or partial amputation of any member or simply an incised wound produced at home or business. Today, the therapeutic options available to the surgeon to repair such injuries are very limited with a slow and meager functional recovery in a high percentage of cases. The progression of biological and medical sciences has enabled the development of new techniques and methods Tissue Engineering that project advances in therapy for this type of nerve damage so far, have been associated with an unsatisfactory recovery, and sometimes nonexistent.

Keywords: nerve injury, nerve conduit, tissue engineering, microsurgery of the peripheral nerve.

## 1. Introducción

Las lesiones nerviosas agudas tienen una etiología común en la mayor parte de los casos. Son lesiones graves, que no comprometen la viabilidad de la extremidad afecta, pero sí

pueden comprometer la funcionalidad del miembro afecto y limitar las actividades del sujeto que las sufre, generando en un porcentaje elevado de casos, una minusvalía física, que se asocia a una serie de secuelas psicológicas, no sólo por las limitaciones del sujeto, sino también por el dolor crónico, que a

veces perdura en estos pacientes.

En Estados Unidos, las lesiones del nervio periférico afectan al 2,8% de los pacientes que sufren un traumatismo de cualquier tipo (1), existiendo alrededor de 200.000 personas al año con una lesión nerviosa periférica en miembro superior. En Europa, las cifras son aún mayores, se estima una incidencia de 300.000 casos nuevos por año englobando todos los pacientes de la Unión Europea (2). Todo ello, supone unos 8.648.000 días de baja laboral y 4.916.000 días de ocupación de cama hospitalaria por parte de estos pacientes. Además, a todo ello habría que sumar los problemas derivados de la gran cantidad de secuelas motoras y sensitivas que se asocian a estas lesiones (3). De forma común, los autores consultados expresan que es imposible medir el coste que supone para un sistema de salud (público o privado), pero que de cualquier manera está infravalorado, puesto que el número de pacientes que sufren estas lesiones es elevado y la cronicidad de la mayoría de los procesos hace que la necesidad de tratamientos (médicos y quirúrgicos) se prolongue de forma ilimitada en el tiempo. Además del coste económico, habría que añadir la merma permanente que genera en el paciente y en la familia del paciente este tipo de lesiones, ya que generalmente, son pacientes que asocian trastornos adaptativos ante esta situación de déficit de actividad motora o alteraciones sensitivas.

La alta incidencia de estas lesiones se debe fundamentalmente a que los nervios periféricos son estructuras que se disponen en planos anatómicos superficiales, lo que los hace especialmente vulnerables a agentes externos. Los principales mecanismos lesionales son las heridas incisivas, traumatismos cerrados, tracción, isquemia prolongada, quemaduras, congelaciones, radiaciones, lesiones eléctricas, vibración sostenida en el tiempo (4).

Las laceraciones del nervio, producidas por cristales, cuchillos, ventiladores, sierras, etc, son el tipo de lesión más frecuente, que se corresponden con lesiones grado IV o V de Sunderland, y que a veces se asocian a defectos nerviosos que precisan realizar alguna técnica de "puenteo" de este defecto (5). También hay que incluir todas aquellas enfermedades sistémicas que afectan a los nervios periféricos en forma de mononeuritis (por ejemplo la Enfermedad de Churg Strauss) o polineuritis (por ejemplo la Neuropatía Diabética) (6).

La mayor parte de lesiones nerviosas se localizan en el miembro superior, aproximadamente un 75,3% de los casos, además, el nervio que más comúnmente se lesiona es el nervio cubital, bien de forma aislada o bien se combina la lesión con otro nervio, que suele ser el nervio mediano (5). El objetivo de cualquier cirujano en el tratamiento de este tipo de lesiones es permitir y favorecer que el proceso de regeneración axonal se produzca de una manera óptima, por tanto, es fundamental el conocimiento de los procesos biológicos implicados en la regeneración axonal para así favorecer el paso de los brotes axonales a través de la zona de lesión y alcanzar el tejido diana y con ello la recuperación funcional sensitiva y/o motora.

## 2. Clasificación de las lesiones nerviosas

En la actualidad, la clasificación más utilizada en las lesiones nerviosas periféricas es la Sunderland (7), que distingue cinco grados de lesión nerviosa. Esta clasificación tiene una correspondencia con el pronóstico de la lesión, por lo que, a mayor grado, peor pronóstico de recuperación funcional. El grado I de Sunderland es equivalente a la Neuroapraxia de la clasificación de Seddon (8), se trataría de una lesión no estructural del nervio, en la que está alterada la conducción del impulso nervioso a través del cilindroeje. El resto de grados de lesión descritos por Sunderland implican lesión estructural del axón y de las distintas estructuras que envuelven al axón, llegando al grado V de Sunderland, donde se encuentran lesionadas todas las capas del nervio periférico. Este grado V de Sunderland equivale a la neurotmesis de Seddon (Tabla I).

Clasificación de Sunderland	Clasificación de Seddon	Estructuras lesionadas	Estructuras intactas
<u>Grado I</u>	Neuroapraxia	No hay lesión estructural	Todas
<u>Grado II</u>	Axonotmesis	Axones	Endoneuro Perineuro Epineuro
<u>Grado III</u>	Axonotmesis	Axones Endoneuro	Perineuro Epineuro
<u>Grado IV</u>	Axonotmesis	Axones Endoneuro Perineuro	Epineuro
<u>Grado V</u>	Neurotmesis	Todas: Axones Endoneuro Perineuro Epineuro	Ninguna

Tabla I. Clasificación de Sunderland y de Seddon de las lesiones nerviosas periféricas.

El tratamiento de estas lesiones es específico en cada caso. No pueden establecerse unas reglas estrictas de tratamiento que se apliquen de forma generalizada a todos los casos. En algunos casos, como el grado I, el tratamiento consistirá simplemente en adoptar una actitud expectante y esperar a que las alteraciones funcionales del nervio se recuperen para que vuelva a producirse una conducción nerviosa satisfactoria a su través. Por el contrario, en el grado V de Sunderland el tratamiento más aceptado es la revisión quirúrgica del nervio y la reparación del mismo (4). En el resto de grados, el tratamiento depende generalmente de otros factores, como el tipo de nervio lesionado, si es sensitivo o motor, de los músculos inervados por ese nervio, de su localización anatómica, de la presencia de defecto nervioso o no y del tiempo de evolución.

Generalmente, durante el acto quirúrgico no se puede determinar el tipo de lesión nerviosa, salvo el grado V de Sunderland. Para el resto de casos, el grado de lesión nerviosa vendrá determinado por el estudio neurofisiológico realizado posteriormente, preferentemente a partir de la 3ª- 4ª semana desde el momento de la lesión (Figura 1).

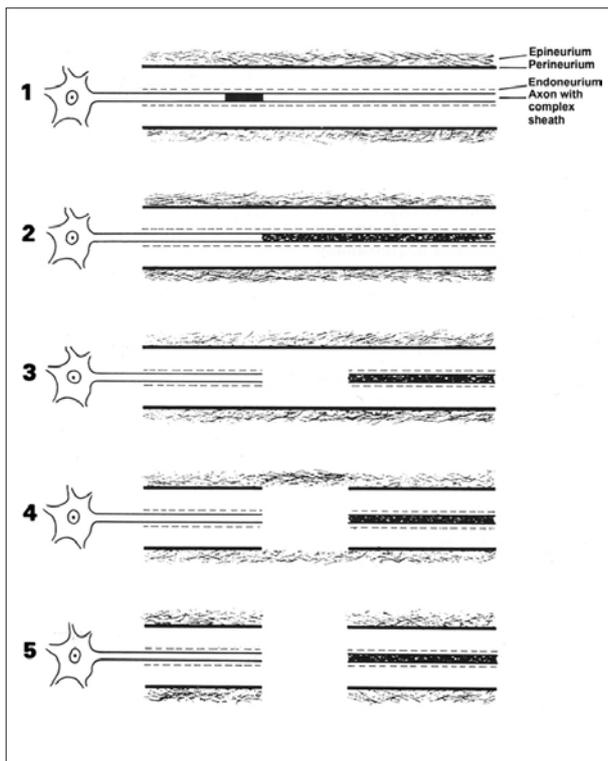


Figura 1. Esquema representativo de las lesiones nerviosas. Grados de Sunderland. Se representan las estructuras histológicas lesionadas en cada tipo de lesión nerviosa.

### 3. Regeneración nerviosa

El proceso de regeneración nerviosa periférica presenta una serie de particularidades que lo diferencian con respecto a otros tejidos en cuanto a la respuesta a la agresión. En aquellas lesiones nerviosas en las que existe una disrupción anatómica de los fascículos axonales o del tronco nervioso completo se produce un proceso de degeneración axonal anterógrada y retrógrada llamada **Degeneración Walleriana** (9) (Figura 2). Esta degeneración walleriana se debe a la interrupción del flujo axoplásmico desde el soma de la neurona al axón más distal (10). Cualquier parte de una neurona separada de su soma degenera y es destruida por fagocitosis. La degeneración walleriana comporta un conjunto de hallazgos histológicos que ocurren a nivel de los cabos nerviosos donde se produce la lesión y que tiene como objetivo la formación de nuevos brotes axonales que lleguen a contactar con las estructuras axonales del cabo distal. La secuencia de eventos degenerativos incluye cambios moleculares y celulares, y requiere de células de Schwann y macrófagos activos para realizar su función de fagocitar todos los elementos celulares y estructurales del nervio lesionado (11). Por tanto, las células de Schwann también participan en el proceso de desbridamiento, lo cual ocurre los primeros días después de la lesión nerviosa (11); pero al mismo tiempo, también liberan una gran cantidad de citoquinas que actúan como mediadores quimiotácticos que reclutan a macrófagos que circulan en sangre periférica para que actúen también en el proceso de degeneración nerviosa previo a la regeneración (12; 13; 14).

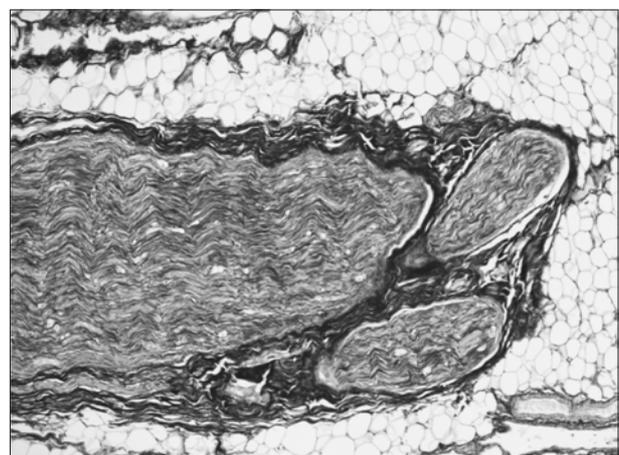


Figura 2. Cambios degenerativos en cabo nervioso distal. Se aprecia una contracción de las estructuras axonales y del tejido de sostén. Infiltración de tejido conectivo denso en el seno del nervio lesionado. Técnica de Picrosirius. 10X.

Generalmente, los primeros días después de la lesión se evidencian un conjunto de cambios morfológicos: el cabo distal se fragmenta, pierde líquido, se contrae y adoptan una morfología más globular. Normalmente, la fragmentación y la contracción de la vaina de mielina ocurren de forma paralela a los cambios degenerativos axonales (Figura 2). Además, los macrófagos infiltran los cabos del nervio con el objetivo de eliminar los restos axonales. Es sabido que la degeneración retrógrada (en el cabo proximal) se prolonga, al menos, un internodo más y que conforme más proximal es la lesión más signos de degeneración se suelen evidenciar (15). En el extremo distal, aunque el axón degenera y desaparece, la membrana basal persiste, generando los llamados **tubos endoneurales**. Las células de Schwann proliferan y tapizan los tubos formando los llamados **Cordones de Büngner**, cuyo objetivo es formar una matriz que favorezca el crecimiento de brotes axonales a su través durante el proceso de regeneración axonal (16).

#### 4. Tratamiento quirúrgico de las lesiones nerviosas

El tratamiento quirúrgico de las lesiones nerviosas periféricas implica los principios básicos del tratamiento quirúrgico de cualquier herida, como es el lavado y desbridamiento cuidadoso, eliminación de material extraño y tejido de necrótico bajo anestesia local, regional o general. Se deben de tratar en primer lugar aquellas lesiones coexistentes que puedan poner en peligro la vida del paciente, seguidamente se tratarán las lesiones vasculares, óseas y musculares asociadas a la lesión nerviosa, en caso de que existan, por el orden de prioridad especificado (17). Si la herida es limpia y reciente, el estado general del paciente es satisfactorio y se puede hacer una reparación en un ambiente adecuado, con el personal y el equipo necesarios es preferible realizar una reparación primaria inmediata del nervio en las primeras horas. Si el estado general del paciente no permite la reparación inmediata o si las circunstancias impiden una reparación primaria es preferible la reparación entre 3 y 7 días después de la lesión para descartar la aparición de un proceso séptico en la zona (17). Por otro lado, si existe un defecto segmentario amplio del nervio lesionado se debe suturar los

cabos del nervio lesionado a los tejidos blandos adyacentes con objeto de realizar una reparación diferida e impedir la retracción de los cabos, procedimiento conocido como marcado del nervio (Figura 3).



Figura 3. Lesión del nervio cubital por arma de fuego. Marcado de la lesión nerviosa a los tejidos adyacentes. La zona engrosada central (flecha) corresponde a un neuroma por continuidad del nervio lesionado.

En una fractura cerrada que asocia disfunción del algún nervio periférico es razonable esperar la reinervación y se evitará la exploración quirúrgica inicialmente si esta va a ser tratada de forma incruenta. Se deben valorar periódicamente los progresos funcionales del miembro lesionado mediante electromiogramas periódicos, velocidades de conducción nerviosa y valoración clínica. Si por el contrario, el déficit nervioso es consecuencia de la manipulación o inmovilización con escayola de una fractura cerrada en ausencia de déficit anterior, se recomienda la exploración inicial del nervio (18).

**Tratamiento definitivo de las lesiones nerviosas.** El objetivo primario de la reparación de una lesión nerviosa es la correcta aproximación de los segmentos nerviosos con la esperanza de alcanzar una reinervación funcional completa de los tejidos (19).

Se han resaltado 4 principios técnicos para la adecuada coaptación de los extremos del nervio lesionado (Figura 4):

Preparación de los muñones del nervio, se realizará con una hoja de bisturí del nº 11 o un bisturí de oftalmólogo. A continuación el cirujano deberá de identificar y separar los fascículos o grupos de fascículos. Recortar con ayuda de un neurótomo los extremos del nervio si están muy lesionados.

Aproximación de los cabos calibrando el grado de tensión entre ambos extremos del nervio, lo cual dependerá del defecto que exista.

Coaptación o neurorrafia de los extremos del nervio. Se debe de prestar especial importancia a la aposición de cada muñón con su extremo correspondiente, a cada fascículo o grupo fascicular con el opuesto para obtener los mejores resultados.

Sutura de los extremos, con el objetivo de mantener la coaptación. Generalmente se realiza con suturas no reabsorbibles, pegamento o adhesivos de fibrina (18).

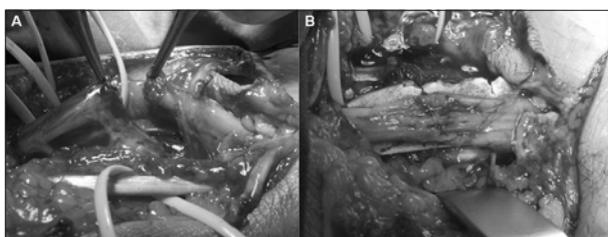


Figura 4. Sección del nervio Mediano a nivel de la muñeca. A. Preparación de los dos cabos nerviosos para llevar a cabo la neurorrafia. B. Resultado final de la lesión nerviosa tras la sutura epineural. Destacar la adecuada orientación de los dos cabos nerviosos, que generalmente viene determinada por la disposición de los vasos epineurales en la superficie del nervio.

La sutura de monofilamento de nylon de 9-0 es considerada la que mejor resiste las fuerzas de distracción. Sin embargo, la de 10-0 se rompe bajo tensión con facilidad y la de 8-0 tiene una tendencia a desgarrar los extremos del nervio reparado (18). Las técnicas microquirúrgicas actualmente utilizadas para la reparación de las lesiones nerviosas fueron descritas por primera vez por Millesi en los años 60 (20). Después de 50 años las técnicas han cambiado, sin embargo, los resultados clínicos de recuperación funcional tras una reparación nerviosa se han mantenido insatisfactorios. Han sido muchos los autores que a lo largo de la historia han intentado revelar la clave del proceso de regeneración y muchos más los que han intentado tratar las lesiones nerviosas mediante el implante de otros tejidos, siendo el resultado bastante pobre en la mayoría de los casos.

### OPCIONES ACTUALES DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS LESIONES NERVIOSAS

Existen distintas opciones de reparación quirúrgica de un nervio lesionado. La utilización de cada una de ellas vendrá determinada por la presencia o no de un defecto nervioso, el periodo de evolución y si ha existido fracaso de una técnica de reparación previa.

**Neurolisis externa e interna.** Se trata de una técnica de descompresión del nervio periférico. La causa de la compresión puede ser externa al nervio, en cuyo caso bastará la supresión del agente estenosante de forma precoz para la recuperación del nervio (4). A veces a la compresión externa se añade una reacción fibrosa perineural o intrafascicular. En este caso, el tratamiento consiste en la escisión del tejido conectivo interpuesto entre los fascículos con ayuda de microscopio quirúrgico (19).

**Neurorrafia terminoterminal.** Para lesiones nerviosas completas sin defecto nervioso el tratamiento de elección es la sutura directa entre ambos cabos del nervio lesionado. Este es el tratamiento preferido en todos los casos que sea técnicamente factible (4; 21). El punto clave en la sutura terminoterminal es establecer la continuidad con la alineación rotacional adecuada, es decir, cada fascículo debe estar enfrentado al homónimo del otro extremo del nervio (4; 19).

Además es importante que la sutura realizada entre ambos cabos nerviosos sea una sutura libre de tensión. El aporte vascular de un nervio periférico se produce a partir de un sistema intrínseco y extrínseco que se origina en las arterias locales y regionales, y que penetran en las vainas epineurales y perineurales conectándose entre sí formando un plexo capilar indefinido dentro del endoneuro. El sistema de vascularización más importante del nervio es el intrínseco. Por tanto, una tensión excesiva entre los cabos de un nervio lesionado va a comprometer de forma significativa el aporte vascular intrínseco, lo que va a favorecer la formación en un tejido conectivo denso en sustitución al tejido neural no regenerado.

Existen tres opciones de neurorrafia terminoterminal:

**Neurorrafia epineural.** Es la opción de elección. La sutura une el epineuro proximal y distal. Se ha demostrado que la ausencia de material de sutura en el interior del tejido de sosten del nervio (perineuro y endoneuro) reduce la formación de neuromas y favorece la regeneración nerviosa (22).

**Neurorrafia perineural o fascicular.** Se realiza la sutura de cada fascículo de forma individual. Previamente se debe realizar una neurolisis interna con objeto de disecar cada uno de los fascículos. Además se debe añadir la sutura epineural para favorecer el aporte vascular. La sutura intraneural permanente

puede favorecer la fibrosis y de esta forma afectar la recuperación funcional del nervio (23; 24).

Neurorrafia epiperineural. Se trata de realizar una sutura enlazando el epineuro y el perineuro al mismo tiempo.

**INJERTOS NERVIOSOS AUTÓLOGOS.** Es preferible un injerto nervioso cuando existe un defecto nervioso que no puede ser solventado sin tensión mediante tenorrafia terminoterminal. Hoy día los injertos nerviosos son considerados por la mayoría de los autores el gold estándar para el tratamiento de las lesiones nerviosas con defecto que no permiten una sutura terminoterminal (25). Al igual que en la neurorrafia, la sutura que se realiza entre los cabo del nervio lesionado y el nervio injertado debe estar totalmente libre de tensión, dado que la vascularización intrínseca del nervio se podría alterar en caso contrario.

Los axones normalmente entran en los injertos de forma aleatoria. Aquellos axones que interaccionan con una vía emparejada del otro extremo del nervio lesionado es más probable que se produzca la sinapsis con el tejido adecuado. Se produciría el contacto de los conos de crecimiento del nervio lesionado con el tubo endoneural del injerto que estaría "desocupado" de axones, y de esa forma se favorecería la regeneración nerviosa. Aquellos axones que no se hubiesen emparejado satisfactoriamente con el tubo endoneural correspondiente a su fascículo perderían su soporte trófico y se retraerían (26).

Estudios recientes demuestran que un injerto nervioso motor "puro" permite una mejor regeneración que un injerto nervioso sensitivo "puro" apreciándose un mayor número de fibras nerviosas que atraviesan el injerto y de mayor tamaño (27). Sin embargo, el uso de nervios motores para realizar un injerto nervioso resulta impensable debido a la comorbilidad generada, a menos que el injerto proceda de una extremidad insalvable (26). Generalmente se suelen utilizar nervios sensitivos puros para realizar los injertos nerviosos, forzando a los axones a crecer en el interior de unos tubos endoneurales de origen sensitivo hasta que contactan con el cabo distal del nervio. Los axones que atraviesan la sutura distal del injerto serán

los que con más probabilidad sobrevivan, maduren y permitan la recuperación funcional (26).

La morbilidad que se genera en la zona donante es uno de los factores negativos más importantes. Normalmente el nervio utilizado para hacer el injerto debe de cumplir una serie de criterios:

El déficit funcional que se genera de la excisión de ese nervio debe ser aceptable y bien tolerado.

Debe ser accesible, lo contrario conllevaría una disección quirúrgica amplia que generaría más comorbilidad e incremento del tiempo quirúrgico.

El calibre y la longitud del nervio implantado deben ser moderados, no deben implantarse nervios especialmente largos ni gruesos puesto que la vascularización del tejido implantado se producirá a partir de los tejidos circundantes donde se sitúa.

Estas características hacen que el nervio Sural sea el más utilizado para los autoinjertos (Figura 5). Otros nervios que se pueden utilizar son los peroneos, intercostales, y antebraquial cutáneos del antebrazo, entre otros (25).



Figura 5. Izquierda: disección del Nervio Sural en pantorrilla derecha (zona donante). Derecha: interposición del injerto en la zona de defecto (zona receptora). La tijera muestra la zona de contacto entre el injerto y el nervio lesionado a nivel distal.

**Injerto nervioso vascularizado.** Este tipo de injerto nervioso está ganado notoriedad en los últimos años por facilitar la regeneración axonal a través de los injertos que puentean la zona de lesión y por limitar la zona de isquemia central que sufren los injertos de gran calibre y/o de gran longitud (26). Se ha demostrado su eficacia en humanos cuando es preciso un injerto nervioso de gran calibre y longitud que excede los 20 cm tanto en miembro inferior como superior. No sin embargo, en defecto pequeños (28). Los más utilizados en la actualidad son los injertos vascularizados de nervio Radial Superficial y el injerto vascularizado de nervio Femoral Cutáneo

Superficial (29).

**Aloinjertos nerviosos.** Su uso está limitado por la necesidad de agentes inmunosupresores requeridos para que el injerto sea eficaz. A diferencia del trasplante de otros tejidos, el tratamiento inmunosupresor se extenderá hasta que los axones y células de Schwann del propio paciente poblasen el aloinjerto, lo cual se estima en un periodo aproximado de 18 meses (26).

Los aloinjertos y los injertos nerviosos vascularizados están en desuso en la actualidad aunque existen algunos grupos de estudio que lo utilizan en lesiones del plexo braquial y en lesiones de la cola de caballo.

**TRANSFERENCIA NERVIOSA O NEUROTIZACIÓN.** Se trata de una técnica quirúrgica que se realiza de forma casi exclusiva en lesiones proximales, fundamentalmente en lesiones preganglionares del plexo braquial.

Consistiría en transferir fibras nerviosas de un nervio sano a un nervio denervado, con el objetivo de "neurotizar" (inervar) el nervio. Los nervios motores se utilizan para restaurar la función motora y los nervios sensitivos para restablecer la función sensorial. Clásicamente, estas técnicas conllevaban el sacrificio de la función del axón donante, pero con las actuales técnicas terminolaterales no existe tal sacrificio (30). El proceso celular exacto que se produce aún no es bien conocido y es objeto de múltiples estudios. La hipótesis de la regeneración mediante "end to side" (sutura terminolateral) es la invasión desde el muñón proximal seccionado del nervio lesionado, la regeneración desde axones del nervio donante que fue dañado durante la preparación previa del nervio. Al mismo tiempo también se postula que existen brotes axonales colaterales que surgen desde la zona de sutura nerviosa terminolateral y que favorecerían la regeneración del nervio dañado.

En general, son técnicas muy complejas que sólo se realizan en centros especializados en el tratamiento de lesiones nerviosas y, más específicamente en lesiones del plexo braquial.

**INJERTOS NERVIOSOS SINTÉTICOS.** Como alternativa a los injertos nerviosos autólogos para el tratamiento de lesiones nerviosas con defecto existen los injertos nerviosos sintéticos. De esta manera, se utilizan conductos nerviosos como almacén o andamio a través del cual se produce el proceso de regeneración nerviosa (Figura 6).

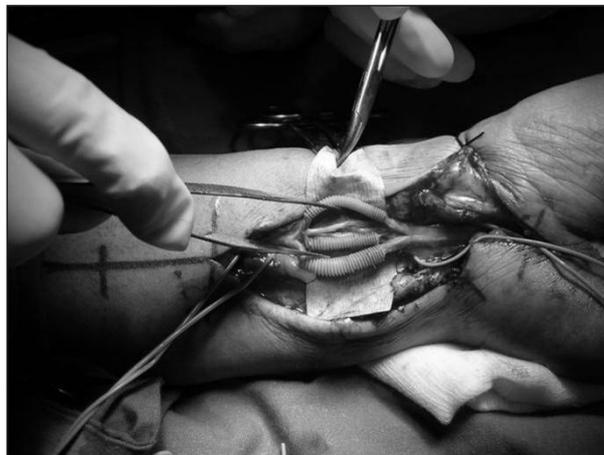


Figura 6: Colocación de NeuroTube® en fascículos de nervio mediano por neuroma de amputación en una sección parcial producida por un arma blanca que pasó desapercibida en una primera valoración.

Los intentos de tubulización de los nervios periféricos han sido constantes a lo largo de la historia. Desde 1880, año en que Gluck (32) intentó puentear ambos extremos del nervio lesionado mediante matriz ósea desmineralizada, los intentos por puentear la zona de defecto para poner en contacto ambos cabos nerviosos han sido continuos y con unos resultados muy dispares. Otros autores interpusieron arteria braquial, vena safena, fascia muscular, hueso, goma y otros elementos entre los cabos del nervio lesionado con el objetivo de favorecer el crecimiento axonal a su través sin que en ninguno de los casos se obtuviese un resultado satisfactorio.

En el año 1928, Ramón y Cajal (33) hizo importantes aportaciones en el campo de las neurociencias, del que destaca el postulado sobre el concepto de **neurotropismo**. Este postulado ha permitido determinar qué factores interfieren en el proceso de regeneración nerviosa periférica. Cajal establece que agentes químicos desde el muñón distal del nervio, podrían atraer al muñón proximal, debido a un proceso de regeneración axonal, que estaría mediado por agentes neurotrópicos segregados después de una lesión por los extremos del nervio. Los experimentos realizados por el neuroanatomista Santiago Ramón y Cajal, mostraron que después de una lesión, las fibras dañadas en la médula espinal adulta empiezan a crecer y ramificarse por un cierto tiempo, pero después, éstos brotes se paralizan por los obstáculos insuperables con que se encuentran, hasta que se retraen y desaparecen. Es decir, que la condición traumática es suficiente para sacar a los axones de su "letargo", ya que las neuronas intentan regenerarse mostrando conos

de crecimiento y arborizaciones. De acuerdo con Cajal, esta condición se frustra, primero, por falta de sustancias capaces de generar una vigorosa capacidad de crecimiento, y segundo, por la ausencia de sustancias capaces de atraer y dirigir a los axones a su destino. (33). En 1911, Tello, llevo a cabo unos experimentos, en los que se cortaba la corteza cerebral y se transplantaba un fragmento de nervio ciático previamente dañado entre 8 y 12 días antes. Se observaba que fibras de varios puntos de la corteza convergían y penetraban en el trasplante a los 12-14 días. Sin embargo, a los 40 días el trasplante disminuía de volumen, se encontraba penetrado por tejido conectivo y en proceso de atrofia y reabsorción, posiblemente, porque las sustancias tróficas habían dejado de secretarse. Por lo tanto, concluyeron que "estos experimentos" confirman que el crecimiento de los axones depende de la presencia de una "comida especial", la cual es producida en proporciones efectivas únicamente por las células de Schwann de los nervios", es decir, se demostró que las neuronas pueden crecer si se encuentran en un medio ambiente permisivo (34). Años después, el concepto de neurotropismo de Cajal fue rebatido por Weiss, postulando que era más importante una guía que contactara entre ambos extremos del nervio lesionado, que el neurotropismo, como factor fundamental para la regeneración nerviosa en una lesión de nervio periférico (35).

Fue en los años 80, cuando mediante sofisticados experimentos, se demostró, que ambos factores, neurotropismo (postulado por Cajal) y guía de contacto (postulado por Weiss), eran importantes en la regeneración del nervio periférico, lo que constituye la base para el desarrollo de diferentes técnicas y métodos que se aúnan con el mismo objetivo, favorecer el crecimiento y desarrollo axonal, que va a permitir obtener óptimos resultados clínicos e histológicos en una lesión de nervio periférico (34).

La elaboración de nuevos biomateriales ha permitido la aplicación de los mismos en el tratamiento de las lesiones nerviosas periféricas, de esta forma, algunas marcas han comercializado sus propios conductos sintéticos elaborados con distintos materiales, reabsorbibles y no reabsorbibles, que han sido aprobados por la FDA (*Food and Drugs Administration*) y por la Conformit Europe-Approved.

### Conductos nerviosos sintéticos de

**colágeno.** Se trata de una proteína que ha sido la más comúnmente usada como biomaterial en el sistema nervioso. El colágeno tipo I de la piel bovina y el tipo IV han sido los principales componentes de esas guías nerviosas. El periodo de degradación del conducto nervioso de colágeno oscila entre 1 y 9 meses (36).

Se ha probado que los conductos fabricados con colágeno tipo I constituyen un soporte y una guía tisular para la regeneración nerviosa in vivo. Se han descritos casos de reacción de cuerpo extraño, a pesar de que son estructuras con una baja inmunogenicidad y han demostrado biocompatibilidad in vivo. Este material se ha utilizado para varias aplicaciones biomédicas: piel artificial, apósitos biológicos, desarrollo de fármacos, sustitutos meníngeos y conductos nerviosos (37).

Existen dos marcas comercializadas en España de conductos nerviosos de colágeno:

NeuraGen®  
NeuroMatrix®

**Conductos nerviosos sintéticos de poliéster alifático sintético.** Es un polímero biodegradable derivado de poliéster alifático sintético como el ácido poliglicólico, láctico y sus copolímeros que se usan como biomateriales en aplicaciones médicas como la fabricación de suturas y fijaciones en cirugía ortopédica (38).

La FDA ha aprobado dos conductos elaborados con este material para la práctica clínica:

NeuroTube® (Ácido poliglicólico)  
NeuroLac® (Poli-DL-Lactico-Caprolactona)

**TRATAMIENTOS PALIATIVOS.** Se realiza en aquellos casos en los que la recuperación espontánea no ha ocurrido o cuando la intervención quirúrgica ha fallado y persiste el déficit funcional que presentaba el paciente previamente (30).

En definitiva el objetivo de los tratamientos paliativos es mejorar la estabilidad articular y permitir el movimiento que los grupos musculares paralizados no ejecutan. (30).

Los procedimientos primarios en la reconstrucción periférica son la **artrodesis** y las **transferencias tendinosas**, además han

aparecido técnicas innovadoras como las transferencias de músculo libre llegando a ser otra posible opción. Hay también una parte limitada de **amputaciones, osteotomías, liberación de contracturas articulares y musculares**. Por otro lado, también se incluyen en este grupo los **colgajos sensitivos**, que se realizan raramente con el objetivo de mantener la sensibilidad en determinadas zonas anatómicas.

Se han descrito numerosos procedimientos para mejorar la función de miembros superiores y de miembros inferiores. Es fundamental el estudio pormenorizado de cada paciente para determinar cuál de los procedimientos le producirá un mayor beneficio ante distintas posibilidades técnicas (30).

Actualmente, estas técnicas son mucho más utilizadas en miembros superiores, ya que la extremidad superior es mucho más funcional que la inferior y en ella las lesiones nerviosas son mucho más frecuentes. El objetivo, sería por tanto, restaurar la estabilidad y/o movilidad del hombro y además restaurar la flexión del codo y la función de la mano, en el caso del miembro superior (30).

## 5. Innovaciones en el tratamiento de lesiones nerviosas

Es tangible que ninguno de los tratamientos expuestos previamente para resolver las lesiones nerviosas periféricas con defecto es totalmente eficaz. En la actualidad, el *gold estándar* para tratar este tipo de lesiones lo constituye el injerto nervioso autólogo de un nervio sensitivo. Sin embargo, como se ha expuesto previamente, los resultados clínicos y funcionales de los pacientes tratados con autoinjertos no son óptimos ni tampoco homogéneos, a lo que hay que unir la comorbilidad asociada en la zona donante.

Al gran desarrollo de la biomedicina en los últimos años, habría que asociar el conocimiento más profundo de los mecanismos implicados en el proceso de regeneración nerviosa, que nos permiten, además de conocer los elementos celulares que median el proceso y qué factores neurotróficos y neurotrópicos influyen, cómo actúan, cuándo actúan y la manera de mejorar el proceso de regeneración nerviosa que permita el contacto de los brotes

axonales con el cabo distal.

La biotecnología y la ingeniería tisular representan un conjunto de doctrinas científicas multidisciplinares que podrían contribuir a solventar algunos de los problemas médicos de mayor gravedad y más demandados mediante la creación de nuevos tejidos similares a los existentes en los organismos vivos (39) nuevas técnicas que aplican estas doctrinas permiten el desarrollo de nuevos constructos biológicos como alternativas de futuro en la regeneración tisular (39).

La generación de tejidos artificiales empleando células troncales adultas y biomateriales altamente compatibles, es uno de los principales objetivos en la investigación biomédica. Aunque estos tejidos biogenerados mediante ingeniería tisular pudieran ser potencialmente útiles para la sustitución clínica de tejidos dañados, la obtención de células nativas con elevada capacidad de proliferación y diferenciación no es siempre posible (40). Por esta razón, la búsqueda de fuentes celulares alternativas para su utilización como sustitutos de las células nativas es uno de los retos actuales de la medicina regenerativa, ya que permite la elaboración de tejidos y la restitución del órgano dañado (41). En general, algunos autores coinciden en el uso de biomateriales biocompatibles asociados a células madre de origen mesenquimal para el tratamiento de este tipo de lesiones nerviosas. Las células madre empleadas hasta el momento han sido células madre derivadas de la grasa y células madre derivadas de la médula ósea con unos patrones de regeneración nerviosa muy similar entre ambos, sin embargo, al diferenciar ambas estirpes celulares al *células de Schwann like*, los parámetros de regeneración nerviosa mejoran sustancialmente, lo que resalta la especial participación de las células de Schwann en el proceso de regeneración nerviosa (42). Se han realizado experimentos utilizando células madre fetales neurales para el tratamiento de este tipo de lesiones en animales de experimentación obteniendo unos resultados esperanzadores (43).

La regeneración nerviosa se basa fundamentalmente en el crecimiento de los brotes axonales de forma centrífuga desde el

soma de la neurona, que generalmente se ubica en el asta anterior de la médula para motoneuronas o en el ganglio dorsal, en el caso de neuronas sensitivas. De forma que, los brotes axonales se disponen en el tejido conectivo lesionado y crecen en su seno hasta que contactan con la estructura diana (placa motora, receptores sensoriales, músculo liso, etc). A nuestro criterio, después de varias investigaciones y en concordancia con otros autores, el problema fundamental de la regeneración nerviosa radica en la capacidad que tiene el tejido conectivo para proliferar más rápidamente que los brotes axonales, lo que hacen que estos queden incluidos en su seno, provocando lo que se conoce como **neuroma en continuidad**.

Por tanto, la mayoría de los estudios pretenden encontrar la fórmula que permita a los brotes axonales crecer a través de un andamio de distribución tridimensional sin que el crecimiento del tejido conectivo interfiera en la progresión axonal. De esta manera, los distintos investigadores hemos pretendido desarrollar nuevos biomateriales que favorezcan el crecimiento axonal. Tal es el caso de Bunting y colaboradores (44) que desarrollaron conductos nerviosos de fibra de vidrio para facilitar la regeneración axonal en la zona de defecto con unos resultados muy similares al injerto nervioso autólogo.

En conclusión, las nuevas doctrinas como la Ingeniería Tisular y la Medicina Regenerativa permiten el desarrollo de nuevos biomateriales y la aplicación de terapias celulares para el tratamiento de las lesiones nerviosas periféricas, abriendo así la puerta de la esperanza a un número elevado de potenciales pacientes que van a padecer este tipo de lesiones que se asocian a una escasa recuperación funcional en un elevado porcentaje de casos. Por el momento, ninguno de los avances en regeneración nerviosa utilizando técnicas de ingeniería tisular han sido aplicados en pacientes por la ausencia de ensayos clínicos y problemas éticos derivados de este tipo de tratamientos, aunque existen diversos grupos de estudio que pretenden la aplicación de estos modelos para el tratamiento de lesiones nerviosas con defecto.

## Referencias

1. Noble J, Munro CA, Prasad VS, Midha R. Analysis of upper and lower extremity peripheral nerve

injuries in a population of patients with multiple injuries. *J Trauma*. 1998 Jul; 45(1):116-22.

2. Ichiara S, Inada Y, Nakamura T. Artificial nerve tubes and their application for repair of peripheral nerve injury: an update of current concepts. *Injury* 2008 Oct; 39 Suppl 4:29-39. Review.

3. Keeley RD, Nguyen KD, Stephanides MJ et al. The artificial nerve graft: a comparison of blended elastomer hydrogel with polyglycolic acid conduits. *J Reconstr Microsurg* 1991; 7: 93-100.

4. Campbell W. Evaluation and management of peripheral nerve injury. *Clinical neurophysiology* 2008; 119: 1951-1965.

5. Stanec S, Tonkovic I, Stanec Z, Tonkovic K, Dzepina I. Treatment of upper limb nerve war injuries associated with vascular trauma. *Injury* 1997; 28: 463-8.

6. Kararizou E, Davaki P, Spengos K, Karandreas N, Dimitracopoulos A, Vassilopoulos D. Churg-Strauss syndrome complicated by neuropathy: a clinicopathological study of nine cases. *Clin Neuropathol* 2011 Jan-Feb; 30(1):11-7.

7. Sunderland S. The intraneural topography of the radial, median and ulnar nerves. *Brain* 1945; 68: 243.

8. Seddon HJ(ed): surgical disorders of peripheral nerves. Edinburgh, Churchill Livingstone, 1975.

9. Waller A. Experiments on the section of the glossopharyngeal and hypoglossal nerves of the frog, and observations of the alterations produced thereby in the structure of their primitive fibres. *Philos Trans R Soc Lond* 1850; 40:423-429.

10. Koeppen AH. Wallerian degeneration: history and clinical significance. *J Neurol Sci* 2004; 220: 115-7.

11. Stoll G, Muller HW. Nerve injury, axonal degeneration and neural regeneration: basic insight. *Brain Pathol* 1999; 9: 313-25.

12. Shamash S, Reichert F, Rotshenker S. The cytokine network of Wallerian degeneration: tumor necrosis factor- $\alpha$ , interleukin-1 $\alpha$ , and interleukin-1 $\beta$ . *J Neurosci* 2002 Apr 15; 22(8):3052-60.

13. Siebert H, Sachse A, Kuziel WA, Maeda N, Brück W. The chemokine receptor CCR2 is involved in macrophage recruitment to the injured peripheral nervous system. *J Neuroimmunol* 2000 110:177-185.

14. Tofaris G, Patterson PH, Jessen KR, Mirsky R. Denervated Schwann cells attract macrophages by secretion of leukemia inhibitory factor (LIF) and monocyte chemoattractant protein-1 in process regulated by interleukin-6 and LIF. *J Neurosci* 2002; 22:6696-6703.

15. Vargas ME, Barres BA. Why is Wallerian degeneration in the CNS so slow? *Annu Rev Neurosci* 2007; 30:153-179.

16. Hall SM. Regeneration in the peripheral nervous system. *Neuropathol Appl Neurobiol* 1989; 15: 513-29.

17. Siemionow M, Sari A. A contemporary

overview of peripheral nerve research from the Cleveland Clinic microsurgery laboratory. *Neurol Res* 2004; 26: 218-225.

18. Giddins GEB, Wade PJF, Amis AA. Primary nerve repair: strength of repair with different gauges of nylon suture material, *J Hand Surg* 1989; 14 B: 301.

19. Rowshan K, Jones NF, Gupta R. Current Surgical techniques of peripheral nerve repair. *Oper Tech Orthop* 2004; 14: 163-170.

20. Millesi H. Microsurgery of the peripheral nerves. *Hand* 1973; 5: 157-160.

21. Diao E, Vannuyen T. Techniques for primary nerve repair. *Hand Clin* 2000; 16: 53-66.

22. Sun K, Zhang J, Chen T, Chen Z, Chen Z, Li Z, Li H, Hu P. Three dimensional reconstruction and visualization of the median nerve from serial tissue sections. *Microsurg* 2009; 29: 573-577.

23. Tupper JW, Crick JC, Mattek LR. Fascicular nerve repairs. A comparative study of epineural and fascicular techniques. *Orthop Clin North Am* 1988; 19: 57-69.

24. Zhao Q, Dahlin LB, Kanje M et al. Specificity of muscle reinnervation following repair of the transected sciatic nerve. A comparative study of different repair techniques in the rat. *J Hand Surg Br* 1992; 17: 257-61.

25. Pabari A, Yang SY, Seifalian AM, Mosahebi A. Modern surgical management of peripheral nerve gap. *J Plast Reconstr Surg* 2010; 8; 1-8.

26. Myckatyn TM, Mackinnon SE. Surgical Techniques of Nerve Grafting. *Oper Tech Orthop* 2004; 14: 171-178.

27. Nichols CM, Brenner MJ, Fox IK, Tung TH, Hunter DA, Rickman SR, Mackinnon SE. Effects of motor versus sensory nerve grafts on peripheral nerve regeneration. *Exp Neurol*. 2004 Dec; 190(2):347-55.

28. Hasegawa T, Nakamura S, Manabe T, et al. Vascularized nerve grafts for treatment of large nerve gap after severe trauma to an upper extremity. *Arch Orthop Trauma Surg* 2004; 124: 209-213.

29. Kashiwa K, Kobayashi S, Nasu W, Kuroda T, Higuchi H. Facial Nerve Reconstruction Using a Vascularized Lateral Femoral Cutaneous Nerve Graft Based on the Superficial Circumflex Iliac Artery System: An Application of the Inferolateral Extension of the Groin Flap. *J Reconstr Microsurg* 2010 Nov; 26(9): 577-82.

30. Gregory J, Cowey A, Jones M, Pickard S, Ford D. The anatomy, investigations and management of adult brachial plexus injuries. *Orthop and Trauma* 2009; 23(6): 420-32.

31. Ray WZ, Mackinnon SE. Management of nerve gaps: autografts, allografts, nerve transfers, and end-to-side neurorrhaphy. *Exp Neurol*; 2009.

32. Gorman PW, Dell PC. Instrumentation for nerve repair, in Gelberman RH(ed): *Operative Nerve Repair and Reconstruction*. Philadelphia, PA, Lippincott, 1991, p275-285.

33. Cajal RS. *Degeneration and Regeneration of the nervous system*, vol 1. London: Oxford University

Press, 1928.

34. Taras JS, Nanavati V, Steelman P. Nerve conduit. *Journal of hand therapy* 2005; 18(2): 191-7

35. Weiss P. Further experimental evidence against (neurotropism) in nerve regeneration. *J Exp Zool* 1944; 95: 233-57.

36. Itoh S, Takakuda K, Kawabata S et al. Evaluation of cross-linking procedures of collagen tubes used in peripheral nerve repair. *Biomaterials* 2002; 23: 4475-4481

37. Miyata t, Taira T, Noishiki Y. Collagen engineering for biomaterials use. *Clin Mater* 1992; 9: 139-148.

38. Meek MK, Coert JH. US Food and Drug Administration/Conformit Europe-Approved Absorbable Nerve Conduits for clinical repair of peripheral and cranial nerves. *Annals of Plastic Surgery* 2008; 60(4): 466-472

39. Johnson EO, Charchanti A, Soucacos PN. Nerve repair: experimental and clinical evaluation of neurotrophic factors in peripheral nerve regeneration. *Injury*. 2008 Sep;39 Suppl 3:S37-42.

40. De Ugarte DA, Alfonso Z, Zuk PA, Elbarbary A, Zhu M, Ashjian P, Benhaim P, Hedrick MH and Fraser JK. Differential expression of stem cell mobilization - associated molecules on multi - lineage cells from adipose tissue and bone marrow. *Immunol Lett* 2003; 89: 267-270.

41. Zavan B, Michelotto L, Lancerotto L, Della Puppa A, D'Avella D, Abatan gelo G, Vindigni V, Cortivo R.. Neural potential of a stem cell population in the adipose and cutaneous tissues. *Neurol Res* 2010 Feb; 32(1): 47-54.

42. Di Summa PG, Kingham PJ, Raffoul W, Wiberg M, Terenghi G, Kalbermatten DF. Adipose derived stem cells enhance peripheral nerve regeneration. *J Plast Reconstr Aesth Surg* 2010; 63(9): 1544-52

43. Gu S, Shen Y, Xu W, Xu L, Li X, Zhou G, Gu Y, Xu J. Application of fetal neural stem cells transplantation in delaying denervated muscle atrophy in rats with peripheral nerve injury. *Microsurgery*. 2010 May;30(4):266-74.

44. Bunting S, Di Silvio L, Deb S, Hall S. Bioabsorbable glass fibres facilitate peripheral nerve regeneration. *J Hand Surg British and European* 2005; 30B: 242-47.

## Crítica de libros

### Impregnaciones metálicas. Atlas fotomicrográfico de estructuras subcelulares, células y tejidos animales

Patricia Rivas, Editora

Ed. Las prensas de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México

Prof<sup>a</sup> M<sup>a</sup> del Carmen Sánchez Quevedo. Catedrática de Histología. Facultad de Odontología. Universidad de Granada

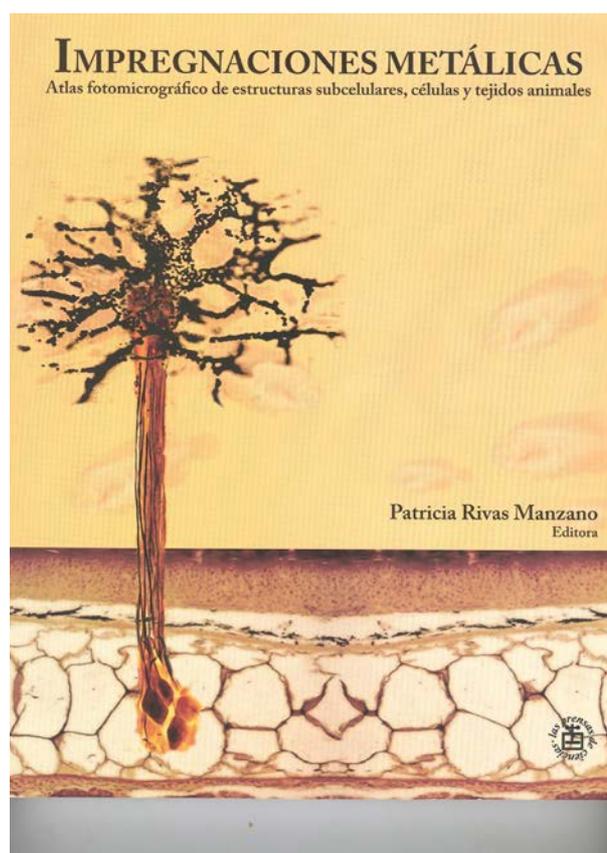
La Actualidad Médica quiere dar cuenta a sus lectores de la publicación por parte de la Universidad Nacional Autónoma de México del libro "Impregnaciones metálicas. Atlas fotomicrográfico de estructuras subcelulares, células y tejidos animales". Se trata de un libro que aporta información relevante sobre las posibilidades que tienen en la actualidad las técnicas de impregnación metálica para el conocimiento de las estructuras tisulares, celulares y subcelulares.

El desarrollo de la microscopía electrónica y de las técnicas histoquímicas e inmunohistoquímicas ha conducido a que las citadas técnicas, la mayoría de las cuales tienen su origen en la denominada escuela española de histología, hayan dejado de aplicarse con regularidad en muchos laboratorios de histología. Las autoras del libro – Patricia Rivas Manzano, M<sup>o</sup> Berta Rugerío Vargas, Rosario Ortíz Hernández, Leticia Parra Gámez, Marcela Ramírez Escoto, Silvia Velasco Ruíz y Leonor Peralta Zamora – herederas de la tradición histológica aportada por el histólogo hispano-mexicano Don Isaac Costero Tudanca, discípulo de Don Pio del Rio Hortega, poseen no solo un conocimiento clásico y tradicional de dichas técnicas sino un conocimiento actual del fundamento teórico de las mismas y de la práctica que supone su práctica y ejercicio diario en su aplicación a distintos tejidos normales y patológicos. Todo ello garantiza el cumplimiento del principal objetivo del libro: aportar la vigencia de las técnicas de impregnación metálica y facilitar su difusión entre las nuevas generaciones de histólogos, patólogos y biólogos celulares.

El libro consta de seis capítulos a los que acompaña un manual con los protocolos completamente actualizados de las técnicas que se describen en el libro así como una documentada y actualizada bibliografía. En los sucesivos capítulos del libro, ilustrados con excelentes microfotografías a color, se especifican las características de las distintas técnicas como herramientas bioanalíticas y las aportaciones de las impregnaciones metálicas a la identificación de las estructuras subcelulares y

a los cuatro tejidos fundamentales: el epitelial, el conjuntivo, el muscular y el nervioso, destacando en cada uno de ellos las estructuras que las impregnaciones metálicas permiten claramente esclarecer.

Se trata en consecuencia de un libro importante no solo por su contenido actualizado sino también oportuno por la utilidad que puede aportar a los microscopistas más jóvenes, muchos de los cuales han llegado a la práctica histológica con gran desconocimiento de las numerosas posibilidades que permite este tipo de técnicas. Desde Actualidad Médica felicitamos por este logro a sus autoras y a la Editorial de la Universidad Nacional Autónoma de México que han sabido rescatar para el futuro este importante patrimonio científico y técnico de la cultura médica española y mexicana.



## Federico Olóriz Aguilera, en el "Año Olóriz"

### FEDERICO OLÓRIZ AGUILERA, IN THE "YEAR OLÓRIZ"

Miguel Guirao Piñeyro, Fernando Girón Irueste

*Departamentos de Anatomía y Embriología Humanas y Anatomía Patológica e Historia de la Ciencia. Universidad de Granada*

***A sus descendientes, nuestros amigos***

### Resumen

Coincidiendo con el Año Olóriz, conmemorativo de la celebración del Centenario de su fallecimiento, se ofrece una síntesis de su vida personal y profesional de Federico Olóriz Aguilera y un estudio de los distintos ámbitos en los que desarrolló su actividad: Anatomía Humana, Antropología Social y Antropología Aplicada. Por su especial trascendencia posterior, debemos destacar sus aportaciones en el campo de la dactiloscopia que han permitido durante muchos años la correcta identificación de los individuos. Gran parte de los datos aportados proceden de su propio archivo personal, por lo que constituyen una cierta novedad.

Palabras clave: Federico Olóriz Aguilera, Anatomía Humana, Antropología Social, Antropología Aplicada y Dactiloscopia.

### Abstract

Coinciding with the Year Olóriz, commemorative of the celebration of the Centenary of his death, there offers a synthesis of his Federico Olóriz Aguilera's personal and professional life and a study of the different areas in which it developed his activity: Human Anatomy, Social Anthropology and Applied Anthropology. For his special later transcendency, we must emphasize his contributions in the field of the dactyloscopy that they have allowed for many years the correct identification of the individuals. Great part of the contributed information they come from his own personal file, for what they constitute a certain innovation

Key words: Federico Olóriz Aguilera, human anatomy, social anthropology, applied anthropology, dactyloscopy, fingersprints.

---

***Miguel Guirao y Fernando Girón son presidente y vocal de la Comisión encargada de celebrar el denominado "Año Olóriz".***

## 1. Introducción

La figura de Federico Olóriz Aguilera, anatómico y antropólogo, ha sido tratada varias veces y por diversos motivos (1). Nos cabe hoy traerla de nuevo a colación ya que la Universidad de Granada, y en su nombre, el Instituto de Neurociencias "Federico Olóriz", conmemoran en este año el centenario de su muerte. Para ello se han programado una serie de actos englobados en el denominado "Año Olóriz".

Éste ha comenzado con la exhumación de sus restos en el Cementerio de Nuestra Señora de la Almudena de Madrid donde reposaban y su traslado a Granada, por un grupo de profesores de la Universidad, entre los que figuraban los firmantes de este trabajo. También nos acompañó su bisnieta, María Ángeles González Olóriz. A esto seguirán un ciclo de conferencias, actos varios y una exposición bajo el epígrafe: **A propósito de Olóriz.** Es, sin duda, una buena ocasión para hacer aquí una síntesis de su vida y obra.

---

**Correspondencia: Miguel Guirao Piñeyro**  
**Departamento de Anatomía y Embriología Humanas. Facultad de Medicina**  
**Avda. Madrid, 11. 18012 Granada**  
**Email: guirao@ugr.es**

## 2. Primeros años

Federico Miguel de la Santísima Trinidad Olóriz Aguilera nace en Granada el 9 de octubre de 1855. Hijo de Rafael Olóriz Alonso Barroeta y Ana Aguilera Gabaldón, fue el último de siete hermanos. Pero, como escribiría más tarde en su necrológica José Gómez Ocaña, catedrático de Fisiología en Madrid, y gran amigo suyo: "aunque fuera el último vástago que venía al mundo sería, andando el tiempo, el primero de la estirpe" (2). Este mismo autor afirmó su procedencia portuguesa, hecho que fue rebatido por Guirao Gea, que había utilizado la partida de nacimiento de su madre, confirmando que aunque nació accidentalmente en Faro (Portugal) sus padres eran españoles "ambos de Granada, Reino de Hispanha" (3).

Olóriz nació en una casa de la calle San Juan de Letrán, de la que Miguel Guirao Gea, su principal biógrafo, cuenta: "en esta reducida mansión, que hoy produciría sonrojo a un modesto empleado, quiso Dios entregar a Granada a un hombre del cual habría de enorgullecerse" (4).

Aprende las primeras letras en un colegio situado en el nº 40 de la calle Cárcel baja y según otros autores, Elvira 117, dirigido por José Aguilera López (5). Cursa el bachillerato en el Instituto de Secundaria, situado en el actual Colegio Mayor San Bartolomé y Santiago, aunque "esta ubicación resulta desafortunada por la falta de espacio y el ruido del cercano cuartel de infantería", como denuncia su director en la inauguración del curso de 1859 a 1860 (6).

En el libro de matrículas del curso 1865-66, localizado por Juan de Dios Vico, profesor del IES Padre Suárez, encontramos a los hermanos Olóriz Aguilera: Emilio: 1<sup>er</sup> curso, 11 años; Rafael, 18 años; Eduardo, 3<sup>er</sup> curso, 14 ó 15 años; Federico, 10 años, 1<sup>er</sup> curso. El resto de sus hermanos fueron Matilde, Enrique y Natalia. Eduardo, médico también, tendría una destacada actuación en la epidemia de cólera de Granada en 1885, por la que se le solicitó la Cruz de Epidemias; se jubilaría como médico de la Beneficencia municipal en 1926 (7).

Permanece en este instituto entre 1865 y 1869 obteniendo, según recoge Guirao Gea (8), "unas calificaciones nada extraordinarias". El título de Bachiller lo obtuvo en los días 17 y 18 de Enero de 1872,

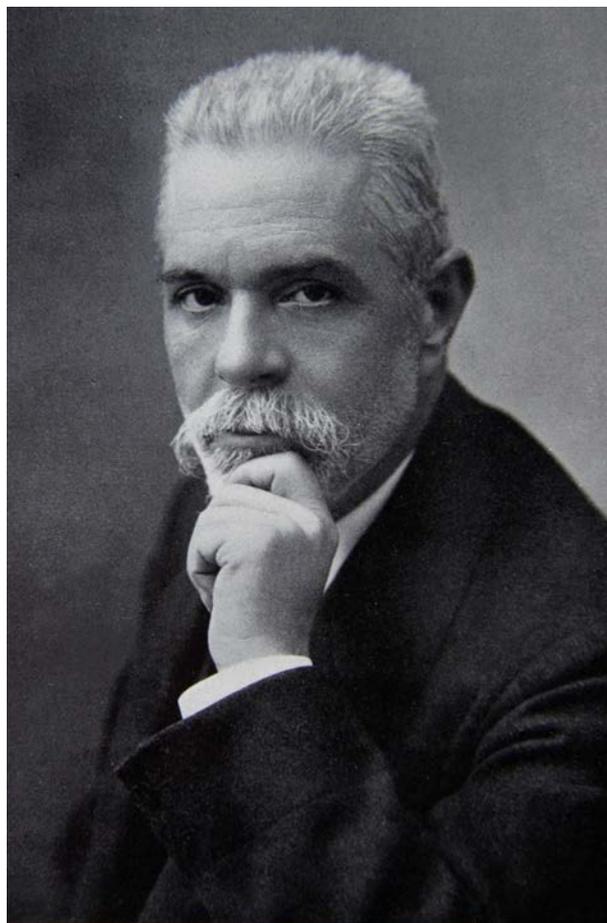


Figura 1. Retrato más conocido de Federico Olóriz, a principios del siglo XX.

con la calificación de Aprobado en los dos ejercicios. Con respecto a este dato, sabemos que ya estaba en segundo de Medicina, posiblemente porque la ley lo permitía.

Entre sus profesores se encontraba Rafael García Álvarez, catedrático de Historia Natural y Fisiología y director del centro desde 1868 a 1874. Debido a sus ideas liberales y darwinistas, fue cesado de su cargo. En la apertura de curso 1872 a 1873, hizo una apología de las tesis de Carlos Darwin, entonces conocidas como *el transformismo*, lo que le valió que el arzobispo de Granada, Bienvenido Monzón Martín y Puente, le incoase una censura sinodal y sus escritos pasaran al *Índice de libros prohibidos* (9).

El carácter analítico de Olóriz, que se pondría de manifiesto desde su adolescencia, posible responsable de sus minuciosos trabajos, aparece en una agenda de bolsillo (10 x 7 cm) titulada por él mismo: *Miscelánea, notas, apuntes, observaciones y datos de todos*

géneros, tomo I. Comienza el 15 de octubre de 1869 (tiene 14 años recién cumplidos) y a lo largo de sus casi 100 páginas, ofrece una serie de comentarios sobre situaciones reales vividas por él y sus amigos, estructuradas en 41 notas. En ocasiones, no desea que éstas sean leídas y desarrolla un lenguaje encriptado del que ofrecemos un ejemplo de sus páginas 76 a 78 (10):

Nota 38. [...] Después de haber estado a la salida de S. Antón fuimos Domínguez y yo a la Concepción; al pasar por 61g518t2931 [la guantería] vi a la puerta un carruage (sic) y dentro había 58183ñ1p2q52ñ1c4858v2st3d4 2sc4ces [una niña pequeña con un vestido escocés] lo cual me hizo sospechar algo. Habiéndole hecho notar a José María esta circunstancia me dijo que s329195b31 [si era rubia] y yo le dije que sí: me contó lo siguiente: 2st171ñ181662g41S.382s58j4v28c3t436 2p92g5tf4s3h1b31v3st428613g62s311581j4 v28q53v3v22826[...]=2662d3j4 q52 84 s1b31 q5328 291 2s1 p29s4813 p4c4 d2sp52s v31 28t919158183ñ1753 g51p1395b31.

[Esta mañana llegó a S. Inés un jovencito y le preguntó si había visto en la iglesia a una joven que vive en el..., él le dijo que no sabía quién era esa persona y poco después vi entrar a una niña muy guapa y rubia] A pesar de lo mal que me sentó esta noticia, no mostré interés ninguno pues me figuré que era mentira.

Algo a destacar en la juventud de Federico y que muestra la gran madurez integral adquirida, fue su destacada participación en el desarrollo de una Sociedad Científico-Literaria granadina denominada "La Juventud Médica", de la que era uno de sus principales instigadores. Fue fundada por un grupo de amigos en 1871, él tenía sólo quince años!. He aquí el preámbulo del Reglamento de dicha Sociedad contenido en su página 1 (11):

El objeto de la sociedad es el dar estímulo en el estudio a los jóvenes de que se compone; fortificar sus miras de adelanto en las ciencias, adquirir unidos un nombre glorioso a cada uno de sus socios, establecer en fin un lazo fraternal que robusteciendo las fuerzas individuales con la colectividad, no haya

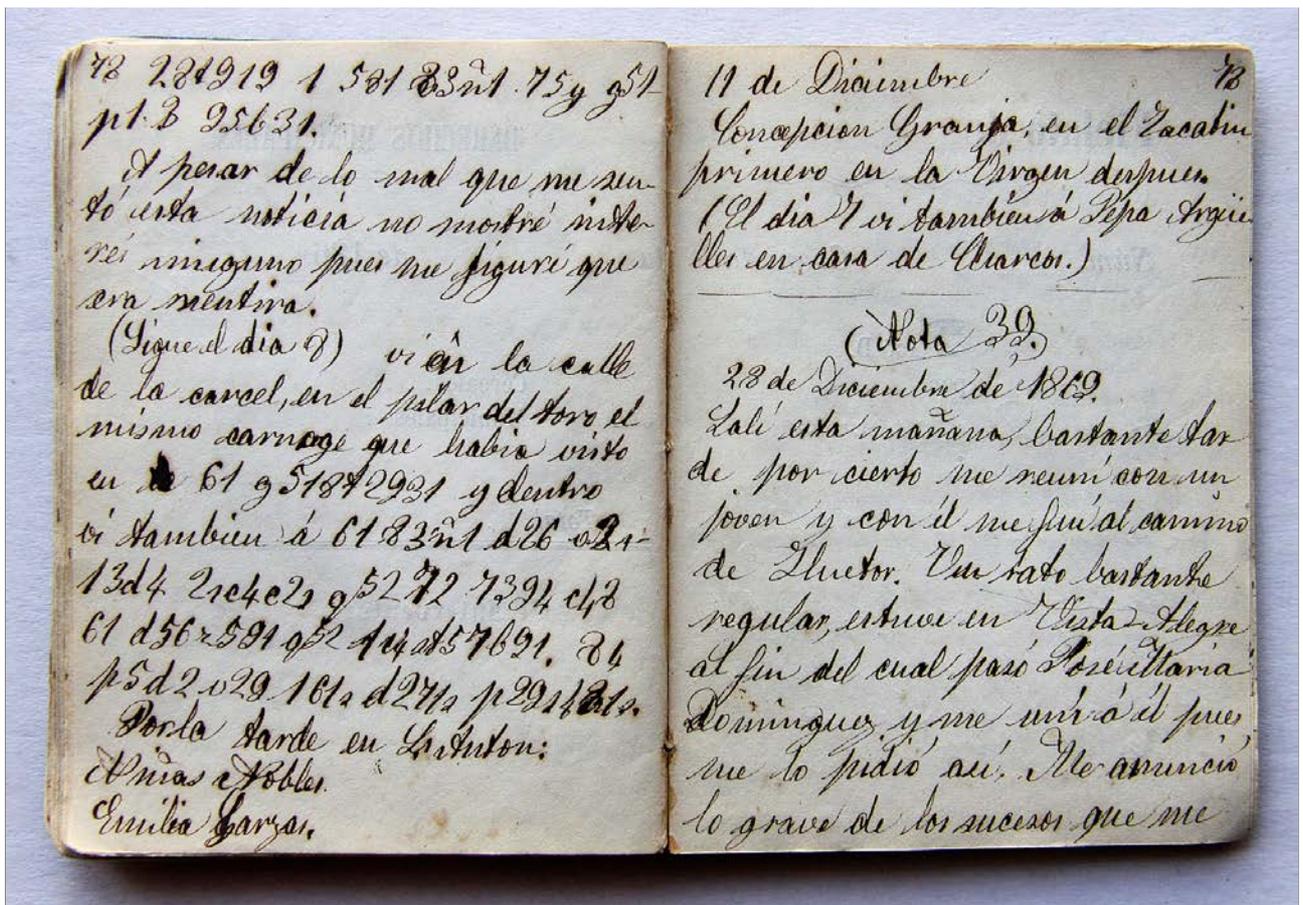


Figura 2. Agenda personal de Federico Olóriz con un ejemplo de su lenguaje encriptado. Año 1869.

*empresa por ardua que sea, dentro del círculo del saber que no se acometa con la constancia, rigor y fe de que fueron poseídos los grandes hombres.*

### 3. Estudios universitarios

Federico Olóriz empieza la carrera de Medicina en 1870, con 14 años. La Facultad se situaba por entonces en el *Cuartel de la Compañía*, el antiguo Colegio de San Pablo de la Compañía de Jesús y en la actualidad Facultad de Derecho (12).

Para las asignaturas clínicas se contaba con algunas salas del vetusto Hospital de San Juan de Dios. El cuadro de profesores constituía "un auténtico Oxford español", en el sentir de Guirao Gea (13).

Entre ellos encontramos a Juan Creus y Manso y Benito Hernando Espinosa, con quienes posteriormente compartiría Claustro en la Facultad de Medicina de Madrid. En los años finales del siglo XIX, muchos de sus integrantes habían tenido, de una u otra manera, relación con Granada; y podemos decir que su influencia en la Universidad Central fue importante. Además, permanecerán en Granada Eduardo García Duarte, Santiago López Argüeta, Eduardo García Solá, y otros. Junto a él, aparece en la orla de su promoción (1870-75) José Ribera Sans, futuro catedrático de Cirugía de Madrid, uno de sus íntimos amigos, y también Valentín Barrecheguren Santaló, magnífico pintor y uno de los fundadores del Centro Artístico Literario y Científico de Granada.

### 4. Olóriz Anatómico

Fue alumno interno supernumerario de Anatomía desde marzo de 1872. Y era tal la brillantez en sus apreciaciones, que su maestro y luego compañero Benito Hernando, dijo de él en una ocasión, que "describió el hueso frontal como lo podría haber hecho el propio Fourquet, maestro de Anatomía de San Carlos" (14).

En su carrera obtuvo tres sobresalientes y

premio, uno de ellos en Anatomía; además, siete sobresalientes, cuatro notables y doce aprobados (15). Se licencia en Medicina en Septiembre de 1875, con 19 años, obteniendo premio extraordinario, y se incorpora de inmediato al profesorado, como ayudante interino de clases prácticas, nombrado por el rector de la Universidad. Más tarde, sería profesor ayudante y finalmente, en 1877, oposita a profesor Clínico y lee su tesis doctoral: *Consideraciones generales sobre el diagnóstico clínico de los tumores quirúrgicos*.

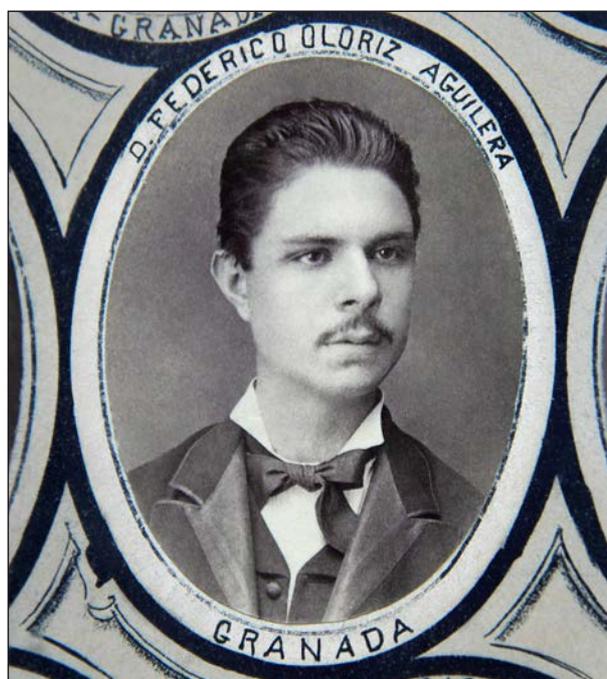


Figura 3. Federico Olóriz en la orla de la promoción médica 1870-1875.

Un medio de completar sus pobres emolumentos fue dar clases de repaso de Anatomía, a las que sabemos concurrían numerosos alumnos. El propio Gómez Ocaña lamentará años más tarde no haber podido asistir porque carecía de suficientes medios económicos. Posteriormente, ya de catedrático en Madrid, retomaría esta costumbre, como aparece reflejado en uno de sus diarios.

Conocemos sus ejercicios de oposición a premios. Son éstos: "Preparación del trigémino" y "Descripción de las glándulas salivares". Ambos en 1871. "Descripción de la carótida externa y sus ramas"; "Teorías sobre

la acción glicogénica del hígado”, y finalmente, “Caracteres físico-químicos de las aguas potables”. Los tres últimos llevan la fecha de 1872 (16).

Sin duda ayudó al desarrollo de las aptitudes del joven estudiante la tutoría de figuras eminentes de la Anatomía que tuvo por profesores. Fue un momento de brillantez en el trabajo de la Facultad de Medicina de Granada, de modo que al entrar en ella se encontró con Antonio García Carrera y Aureliano Maestre de San Juan. El primero dejó testimonio de una trayectoria destacada, aunque no de gran trascendencia ulterior. Debió ser un excelente didacta, de tal manera que de él escribe Olóriz lo siguiente (17):

*Leí por mi cuenta el peritoneo en el Jamain y el Fort, y quedé aterrado ante la perspectiva de tener que aprender de memoria capítulo tan enrevesado; mas llegó el día de la explicación, y García Carrera con sus lápices nos explicó el peritoneo con tal sencillez y claridad, que no hubo en adelante para mí lección menos temible (18).*

Olóriz fue encargado de la asignatura de Disección, en 1880 y de estas clases debió nacer su Manual de Técnica Anatómica del que luego hablaremos. Pensando en seguir carrera universitaria, opositó a una cátedra de Anatomía Descriptiva y General de la Universidad de Granada, convocada el 8 de marzo de 1880. Tras la realización de los ejercicios, el tribunal no lo consideró idóneo, como tampoco “a un tal Santiago Ramón y Cajal”, al igual que el resto de los opositores, excepto Félix Aramendía y Bolea que obtuvo la plaza (19). Cajal recordará años más tarde lo sucedido en esta oposición:

*Sólo había un contrincante [Olóriz] que contrarrestaba y soslayaba habilidosamente mis asaltos, por la superioridad de su formación anatómica (nada vulgar), por la claridad y agudeza de su entendimiento y la hermosura incomparable de su palabra... Nunca olvidaré que hace 27 años fuimos competidores en una lid científica que engendró la mutua estimación entre nosotros y que la comunidad de la desgracia en el resultado de aquella noble contienda inspiró la reciproca simpatía que habría de convertirse pronto en amistad sincera (20).*



Figura 4. Ramón y Cajal jugando al ajedrez con Federico Olóriz en Miraflores de la Sierra, Madrid, donde veraneaban en casas vecinas. Los niños son Emilia Olóriz Ortega y Jorge Ramón Fañanás.

La desgracia que refiere Cajal - no sacar la cátedra - quizás pudo ser una gran suerte, porque ambos desarrollarían en Madrid una labor mucho más importante, dado que dispusieron de medios de los que a todas luces carecía la Universidad de Granada.

En 1883 consigue por unanimidad la cátedra de Anatomía Descriptiva y General de Madrid (21). El eco de aquella oposición llegó a las más altas instancias. Nicolás del Paso, senador granadino, y exrector de la Universidad, le escribe: “Que sea enhorabuena. En Palacio ha tenido gran resonancia el asombro que usted produjo en el tribunal y en el público, por su extraordinario mérito” (22). Y de nuevo Gómez Ocaña nos cuenta: “Olóriz, ni por su fisonomía ni por su apostura revelaba el personaje que llevaba dentro, pero comenzaba a hablar y se transfiguraba, aunque tenía un timbre agudo y un acento andaluz que procuraba disimular” (23). Por otra parte Pío Baroja -vecino de la misma casa que ocupaba Olóriz en Madrid, en la calle de Atocha- lo describe como “demasiado adusto, inútilmente, con los estudiantes” (24); quién sabe si pudo haber mala vecindad entre ambos. Por cierto, ganaba 4.000 pesetas de sueldo anual, ó 16.000 reales, porque es en reales como aparecen sus precisos apuntes contables de uno de sus diarios. “Sombrero de Gracia [su mujer] 48 reales”.

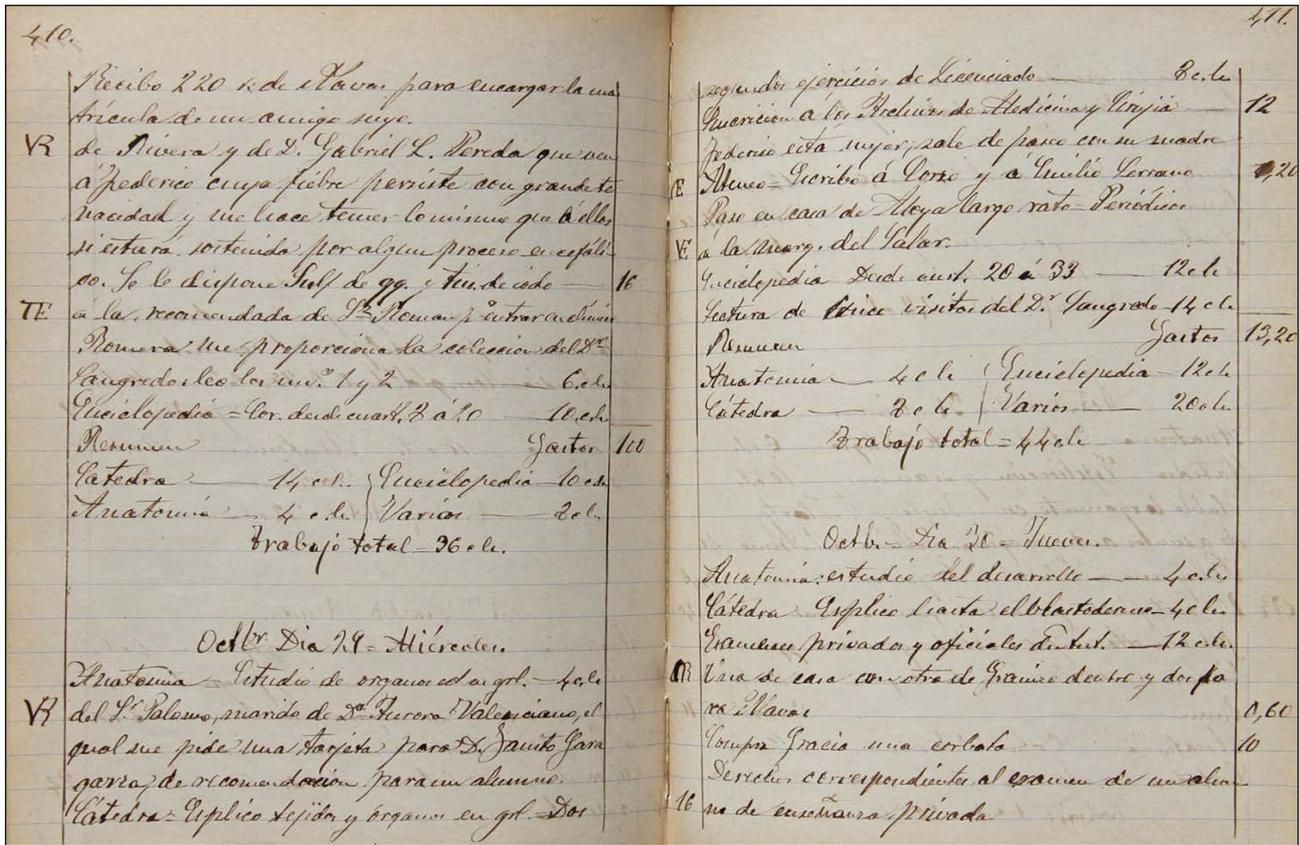


Figura 5. Diario de Federico Olóriz. Año 1884.

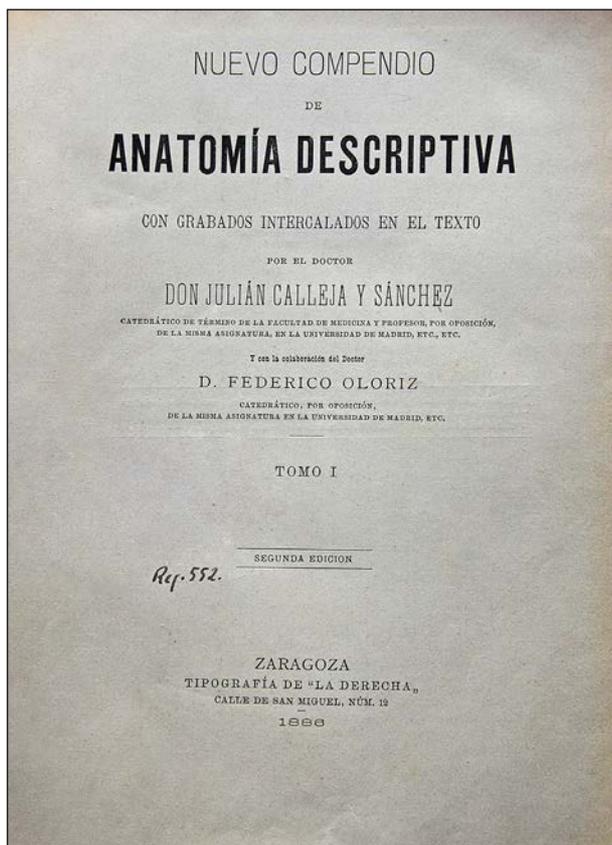


Figura 6. Portada de la segunda edición del Nuevo Compendio de Anatomía Descriptiva de Calleja en el que colabora Federico Olóriz. Año 1886.

Entre los textos más utilizados para el estudio de la Anatomía Humana, por aquel entonces, estaba el libro de Julián Calleja (25). Era catedrático de la asignatura en Madrid y curiosamente, obtuvo su primera cátedra en Granada, a la que nunca se incorporó, trasladándose a Valladolid, para llegar después a Madrid (26). En septiembre de 1885, Calleja decidió la revisión del libro ofreciéndosela a Olóriz, tal como se recoge en uno de sus diarios. Éste incorporó unos cambios importantes, que supusieron al menos 200 páginas (27). Por tanto, en la segunda edición del manual aparece como colaborador, aunque fue posteriormente eliminado en las tres ediciones sucesivas. Este hecho produjo un desencuentro entre ambos que se prolongaría muchos años.

Pero, su verdadero legado anatómico fue el *Manual de Técnica Anatómica* (1890) (28), que recibió un amplio reconocimiento nacional y cuyo prólogo hizo Rafael Martínez Molina (29), su antecesor en la cátedra. Guirao Gea escribe, "sus páginas se empezaron a gestar en Granada" y hemos encontrado en el Fondo Olóriz prueba de ello: *Fragmentos de una memoria sobre la enseñanza dada en la cátedra de disección durante el curso 1880 a*

1881 y *Lección de Técnica anatómica dada al principiar el curso actual por el auxiliar encargado de los ejercicios de Disección* D. Federico Olóriz Aguilera, escritos cuando era auxiliar de la Cátedra de Disección, 1880-81.

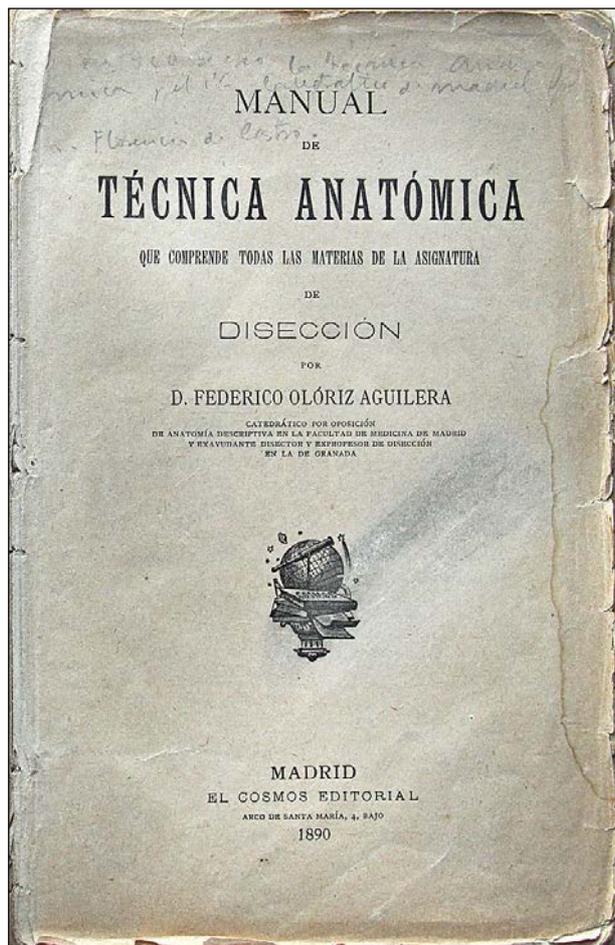


Figura 7. Portada del Manual de Técnica Anatómica de Federico Olóriz. Año 1890.

Le supuso un trabajo ímprobo, concienzudamente corregido en su estilo, entre otros, por su buen amigo Benito Hernando y también por Federico Gutiérrez (30).

Este manual fue declarado de utilidad pública con fecha 27/11/1900, y en la convocatoria de 1896 recibió el prestigioso Premio Pedro María Rubio, de la Real Academia Nacional de Medicina y dotado con 6.000 reales (su sueldo mensual en aquel momento era de apenas 1.400). La resolución de este premio fue otro de los innumerables encuentros entre Olóriz y Cajal. En esta ocasión, a Cajal le dieron una mención honorífica, y no sería hasta la convocatoria de 1896 cuando lo consiguiese. Se da la circunstancia de que esta convocatoria de 1890 es el primer contacto de Cajal con la Real Academia Nacional de Medicina (31) y hay otro, cuando el 30/6/1907

lee su discurso de ingreso: *Mecanismos de la regeneración de nervios*. Sería contestado por Olóriz (32). Por cierto, de los treinta y cinco nuevos académicos, entre 1896 y 1912, Calleja responderá a siete y Olóriz a dos, Cajal y Gómez Ocaña; otra muestra de la autoridad y forzado clientelismo hacia su persona ostentado por Calleja en esa época.

## 5. Labor docente

Olóriz permaneció al frente de su cátedra de Anatomía durante veintiocho años. Compatibilizaría la tarea docente, siempre muy reconocida por sus alumnos, con una labor asistencial privada que no abandonaría nunca. Queremos resaltar su abnegación en la asistencia a los enfermos. En sus diarios se reflejan las numerosas visitas realizadas a toda clase de pacientes entre los que tuvo, sin duda, un gran reconocimiento, y en ocasiones, quedaba a cargo de enfermos de otros afamados colegas.

Con respecto a su labor docente, en el Fondo Olóriz hay centenares de fichas y exámenes de sus alumnos (33). En ellas podemos leer la rectitud de sus juicios, la exigencia académica, el control sobre la evolución de su aprendizaje y también, las variadas formas de las recomendaciones.



Figura 8. Federico Olóriz rodeado de sus alumnos de la Facultad de Medicina de Madrid. A su izquierda José Ribera. Año 1901.

Como profesor, Cajal, recordando a sus compañeros de claustro años más tarde, decía

de él: "era el maestro por excelencia" (34).

Tras la lectura de uno de sus diarios podemos añadir que preparaba concienzudamente las clases, dedicándole un mínimo de dos horas al tema a explicar. En muchas ocasiones indica, incluso, el texto anatómico consultado para ello. También recoge que tras explicar el tema, ocupaba el resto de la clase en preguntar sobre lo ya tratado anteriormente con objeto de mantener la atención de los alumnos durante todo el curso.

También Marañón dice de él, en un homenaje de la promoción de 1909 a tres de sus maestros: "Nos enseñaba la tenacidad, la claridad y el método... sentíamos, al hacer una investigación científica, una pauta invisible que nos llevaba hacia la claridad; y pensábamos que era el fruto de aquel árbol que plantó en nosotros, quizá con aspereza y dolores, D.Federico Olóriz" (35).

En una ocasión, ya mediado el curso, sus alumnos de Anatomía 2º escribieron en la pizarra parte de un supuesto programa de la asignatura en el que, de alguna forma, se criticaba lo exhaustivo de sus explicaciones, aunque al finalizar éste, el 2 de junio de 1884, recibe una carta anónima de esos mismos alumnos dándole las gracias por la benevolencia en los exámenes y aplaudiendo su rectitud. Todo esto aparece en uno de sus diarios.

A través de sus Diarios de Clase podemos reconstruir la programación docente de un año cualquiera.

#### 1º curso

Generalidades: 8 lecciones.

Embriología 4,

Osteología 36

Artrología 16

Miología 31

Digestivo 15

Respiratorio 3

#### 2º curso

Angiología: corazón y vasos 50

Neurología y órganos de los sentidos 56

Apreciamos que en ninguno de los años consignados aparece el desarrollo del programa correspondiente al genitourinario.

## 6. Olóriz, Antropólogo

En la frontera de los siglos XIX y XX, la Anatomía descriptiva macroscópica empezaba un cierto declive, mientras que ciencias como la Embriología, la Histología, la Fisiología u otras estaban en completa expansión. De este hecho era consciente Olóriz, quien no duda en poner de manifiesto en el prefacio de la tesis de Federico Olóriz Ortega, su hijo, la siguiente reflexión:

*El campo de la Anatomía está ya bastante [tachado] espigado por lo que sería ilusorio intentar en él descubrimientos aun de poca importancia, y menos podría soñar en realizarlos quien, como yo, apenas ha empezado a ver por si mismo algo de lo mucho que otros más afortunados y sagaces vieron por primera vez y consignaron en obras inmortales...*

Medición del niño Federico Olóriz Ortega el día 1º de Julio de 1888 a los 6 años 10 meses y 15 días. - Antropómetro de Chauvy.	
Alturas sobre el suelo:	
Vertice — (Balla) —	1150
Conducto auditivo extº —	1123
Borde infº del mentón —	955
Horquilla externa —	397
Acromion —	989
Epicondilo —	683
Estiloide radial —	543
Sedo medio —	402
Ombiligo —	645
Epina iliaca antº - supº —	622
Línea articular de la rodilla —	270
Vertice del maleolo interno —	
Longitud total del pie —	188
idº presmaleolar —	
Gran empujadura —	1122
Gran abertura de la mano —	159
Gran abertura de la mano —	153
Altura del vertice (sentado) —	646

Figura 9. Medidas antropométricas tomada por Olóriz de su propio hijo Federico.

Debió ser una idea generalizada entre los anatómicos de aquella época; ya Santiago Ramón y Cajal en una carta dirigida a Federico Olóriz desde su cátedra de Anatomía de Valencia, contenida en el epistolario del Fondo Olóriz, viene a decir lo mismo:

*La anatomía descriptiva está hecha y para hallar un detalle nuevo hay que espigar profundamente durante muchos años.*

Ambos, desde un conocimiento profundo de la Anatomía, como hemos escrito anteriormente, derivarán sus esfuerzos de investigación hacia otros campos: Cajal a la Histología y Olóriz hacia la Antropología.

Medicina		199		132		85'28		1185		(12)		665		Medios		4		4			
M <sup>o</sup>		Largo		Ancho		Índice medidas del cráneo		Cef. 56		Altura		Peso		Medios		4		4			
Inf <sup>o</sup>		<b>HOJA DESCRIPTIVA DE LAS SUTURAS CRANEALES</b>																			
Sexo		N <sup>o</sup>		Edad																	
Pueblo		Yllapedre																			
Provincia		Oviedo																			
Naturaleza																					
Datos particulares																					
Piério		Obliterada																			
Notas descriptivas		Sin W visible																			
COMPARACION DE LAS SUTURAS		Fr. M <sup>o</sup>		Fr. Inf <sup>o</sup>		Fr. M <sup>o</sup>		Fr. Inf <sup>o</sup>		Fr. M <sup>o</sup>		Fr. Inf <sup>o</sup>		Fr. M <sup>o</sup>		Fr. Inf <sup>o</sup>		Fr. M <sup>o</sup>		Fr. Inf <sup>o</sup>	
OBLITERACION DE LAS SUTURAS		Fr. M <sup>o</sup>		Fr. Inf <sup>o</sup>		Fr. M <sup>o</sup>		Fr. Inf <sup>o</sup>		Fr. M <sup>o</sup>		Fr. Inf <sup>o</sup>		Fr. M <sup>o</sup>		Fr. Inf <sup>o</sup>		Fr. M <sup>o</sup>		Fr. Inf <sup>o</sup>	
Occipitales		Part <sup>o</sup>		Mas. toid		Part <sup>o</sup>		Mas. toid		Part <sup>o</sup>		Mas. toid		Part <sup>o</sup>		Mas. toid		Part <sup>o</sup>		Mas. toid	
Parietales		Esca. mos. toid		Mas. toid		Esca. mos. toid		Mas. toid		Esca. mos. toid		Mas. toid		Esca. mos. toid		Mas. toid		Esca. mos. toid		Mas. toid	
LABT <sup>o</sup> ANTRPLOG <sup>o</sup> DE LA F. DE M. DE MADRID		1903																			
Derechas		Frontal		Me. S. gital		Occipital		Izquierdas		Coronal		Parietal		Lamdoidea							
Lamdoidea		max. minim.		Índices		largo ancho		coronal		parietal		lamdoidea									
				curvas																	
				Reuendas																	

Figura 10. Hoja descriptiva de las suturas craneales diseñada por Federico Olóriz. Ejemplo de la meticulosidad en la recogida de datos. Año 1903.

Con Olóriz, desde la Medicina, se consolida la Antropología como ciencia, en todas sus vertientes; otros, como Manuel Antón (36), lo harán desde el campo de las Ciencias Naturales. Ya en sus iniciales estudios craneométricos, realizados muchos de ellos en compañía de este último en el madrileño Museo de Historia Natural, pasó a realizar miles de anotaciones antropométricas de cualquier índole, escritas en tablas muy ordenadas, y que le proporcionaron el material necesario para realizar una ingente

labor de síntesis. Fue constante su preocupación por la forma escrupulosa en la que se debían recoger los datos. Llegó a tomar las mismas medidas hasta diez veces y por distintos observadores, para luego utilizar como fiable la media de estas anotaciones. El material procedía de colegios, hospitales, academias militares, centros de reclutamiento, instituciones penitenciarias, e incluso, su propia familia y allegados. En su archivo está la evolución de las medidas antropométricas de sus hijos Federico, José, Emilia y Teresa o de amigos, como M<sup>a</sup> del Pilar Hernando Monge, hija de Benito Hernando y de la granadina María Monge. Su primer trabajo antropológico publicado en 1884 versó sobre instrucciones para llevar a cabo estudios de *craniología* (37).

Una prueba de su prestigio es el encargo que le realiza la Real Academia Nacional de Historia - de la que todavía no había sido nombrado académico - de un cráneo perforado para su estudio. Éste es completísimo, de más de 50 páginas, y mereció ser publicado en el Boletín de la citada sociedad. Se trata de un varón de unos 30 años, que vivió en el siglo V de nuestra era, al que le introdujeron un clavo con el objeto de causarle la muerte, posiblemente en un suplicio y quizás de forma pública (38).

Su obra más difundida en este ámbito es la *Distribución Geográfica del Índice Cefálico en España* de 1894 (39). Muchas fueron las felicitaciones de los principales científicos europeos de la época, como Ranke, Zuckerkland, Waldeyer o Bertillon del que se hablará posteriormente(40), etc. y fue admitido en las principales sociedades científicas de Antropología, como las de Munich o Berlín. Incluso, la Société d'Anthropologie de París le concedió el prestigioso Premio Godard, en competencia con otros importantes antropólogos europeos. El premio consistió en 250 francos y la Medalla de Plata (41). Menéndez Pelayo lo calificó como una obra fundamental en la Antropología española (42).

El libro comprende cuarenta y dos capítulos. Su objeto es evidenciar las variedades étnicas a través del índice cefálico. Este índice, utilizado en antropometría, es la relación de la anchura máxima de la cabeza respecto su longitud máxima, a veces multiplicada por 100. Olóriz observó 8.368 individuos vivos de todas las provincias; de ellas, la de mayor

número de aportaciones fue la de Granada con 284. Estudió además las diferencias entre las ciudades y el campo, así como la relación entre la talla y el índice cefálico de los reclutas madrileños, abriendo un camino para el cuadro de exenciones en el ejército que se publicó, por fin, en 1912.

Olóriz clasifica la población en función del coeficiente: ultradolicocefalos (menos de 65), dolicocefalos (65 a 69'99), subdolicocefalos (70 a 74 '9), mesaticefalos (75 a 79'99), subbraquicefalos (80 a 84'99), braquicefalos (85 a 89 '99), y ultrabraquicefalos (de 90 en adelante). Estableció que en España hay una población dolicocefala extendida con cierta igualdad, mezclada con otro pueblo braquicefalo, más propio de la región cantábrica. Las regiones galaica, vasconavarra y baja Andalucía, tienen índices parecidos. Igualmente, las dos Castillas y la alta Andalucía.

Estudia el conjunto de España y llega a la conclusión siguiente: el índice cefálico de los españoles medidos, da 78 '184. Esto permite afirmar que se trata de pueblos distintos de los de Europa puesto que tienen unos índices cefálicos más altos. Los dos más afines, Francia e Italia, tienen 83 y 83 '57. España es marcadamente dolicocefala.

La conocida *Expedición Antropológica a Las Alpujarras*, realizada en ese mismo año (1894), le permitió ampliar su campo de acción hacia la Antropología Social. Después de algunas dilaciones, Federico Olóriz emprende esta empresa. Comienza el 7 de Agosto, martes, con su llegada a Lanjarón y finaliza en Ugíjar tras haber visitado las localidades que él mismo indica:

*Durante esta expedición he pasado o residido durante horas o algunos días en las localidades siguientes: [...] Lanjarón, Orgiva, Cáñar, Bayacas, Carataunas, Soportújar, Capileira, Bubión, Pampaneira, Pitres, Mecina Fondales, Ferreirola, Pórtugos, Busquístar, Trevélez, Bérchules, Jubiles, Cádiar, Narila, Mecina Bombarón, Yegen, Válor, Nechite, Ugíjar, [...], en las que en 24 he hecho observaciones antropológicas, cuyo total pasa de 1.016 casos aparte de las estadísticas y de las 293 páginas de apuntes y de diario que preceden a ésta.*

No comunicó los resultados de su trabajo de forma impresa, pero sí dio una conferencia en la entonces denominada Sociedad Geográfica de Madrid, el día 14 de mayo de 1895. Coincidiendo con el centenario de esta expedición, Miguel Guirao Pérez y otros, acometieron la tarea de publicar el diario de campo conservado en el Fondo Olóriz. Hemos encontrado parte de la conferencia y una nota en la que hace un resumen de los puntos tratados:

*En fin, en la noche del día 14 de mayo de 1885 di, a las 9 de la noche en la Sociedad Geográfica de Madrid, una conferencia relativa a mi exploración antropológica de la Alta Alpujarra en el verano anterior. Guardo la minuta de las materias tratadas entre mis papeles; pero aquí consignaré los puntos principales, que fueron: dar las gracias a la Sociedad por el auxilio que me prestó, reseña topográfica determinando el límite actual de la comarca, su orografía y su hidrografía; su división en alta y baja; altitudes; censo, predominio de varones en algunas localidades; comunicaciones; pueblos; densidad de población; división en tahas; organización de los trabajos de la exploración, fruto de esos trabajos y por fin rápida consignación de los principales datos acerca de la pigmentación, la talla y la forma general de la cabeza.*

La fama que adquirió Olóriz como antropólogo sirvió para que las casas comerciales de instrumentos científicos utilizaran su nombre como reclamo publicitario. Se conserva en el Fondo Olóriz unos prospectos de *La Casa Ángel Basabe de instrumentos de cirujía (sic)*, fundada en 1840, que incluye en su propaganda: "todos estos instrumentos son iguales a los que se usan en el Gabinete Antropométrico de la Cárcel de Madrid, especialmente recomendados y comprobados por el Dr. Olóriz, ilustrado Jefe de dicho Departamento".

Para su ingreso en la Real Academia nacional de Medicina, Olóriz reunió una serie de observaciones realizadas sobre la talla humana en 8.098 casos, entre ellos 200 cadáveres de la Facultad de Medicina de Madrid. Los clasifica en tres períodos: ascenso (nacimiento hasta los 25 años), estado (26 a 54 años) y descenso (a partir de 55 años). Concluye que la talla del pueblo español es de 1'635 cm (43).

Olóriz envió un trabajo sobre la longevidad extrema en España al IX Congreso Internacional de Higiene y Demografía de 1898 (44). Para ello, manejó censos desde el año 1797 a 1887 y comprobó que la vida se prolongaba más, si bien en una cierta medida, conforme avanzaba el tiempo. Comparándolos con otros de distintas naciones europeas, España resultaba bastante favorecida en el número de sus centenarios (unos 23,39 por cada millón de habitantes, en 1887). Según Guirao Gea, sus observaciones sobre la longevidad en cada región, hubieron de ser tenidas en cuenta por la Sociedad de Seguros «La Equitativa», de quien Olóriz fue durante un tiempo inspector médico, hasta el punto de modificar las condiciones económicas de las pólizas de seguros de vida (45).

## 7. El Museo Craneológico de Madrid

En los años 80 Olóriz comenzó a coleccionar cráneos y establecer contactos para su recolección pensando en establecer una colección que llegaría a más de 2.000 cráneos en una sala de la Facultad de Medicina de Madrid y que sería el germen de su Museo Antropológico. Procedían de todas las provincias de España y de las posesiones de España en Oceanía, Filipinas fundamentalmente.

En base a esta rica colección de cráneos, que llegó a ser de las más importantes de Europa, diseñó una hoja descriptiva que recogía los datos más relevantes de cada uno de ellos. En ella aparecen recogidas más de 100 cifras. Hacen referencia al sexo, la edad, la naturaleza, datos particulares, pterio, notas descriptivas, y las diferentes suturas craneales: coronal, metópica, sagital, frontoparietal, occipital, biparietal, lambdoidea, y las relaciones entre ellas. Con estos datos, Olóriz se planteó un ambicioso plan de estudio que permitiese completar otros similares realizados por anatómicos clásicos, aunque no llegó a obtener conclusiones generales, sí podemos hacer notar la minuciosidad en la recogida de estas observaciones, muestra una vez más su quehacer científico y su capacidad metodológica. El original del trabajo fue rescatado del Fondo Olóriz y publicado por Guirao Gea (46).

## 8. Olóriz, de la antropometría a la dactiloscopia

Por razones por el momento desconocidas, en diciembre de 1886, tres años después de su llegada a Madrid y a propuesta del Ministerio de la Gobernación, Federico Olóriz es nombrado Vocal del Consejo Penitenciario(47) creado unos años antes "con el fin de velar e intervenir en la fiel y correcta aplicación del régimen penitenciario, establecido en el Código Penal" (48). Por sugerencia suya, y dado que conocía la marcha de los estudios de Antropometría en todo el mundo, la Reina Regente Maria Cristina firmó en San Sebastián el 10 de Septiembre de 1896 (49) un Real Decreto creando en las cárceles del Reino el Servicio de Identificación Antropométrico según el sistema de Bertillon, al que debían someterse todos los presos. Éste consistía en la elaboración del denominado "El retrato hablado" que incluía, entre otras cosas, diversos aspectos de la frente, la nariz, el mentón y la huella derecha. Con fecha 22 de abril de 1901, el ministro de Gracia y Justicia, Julián García San Miguel, Marqués de Teverga, expidió a favor de Olóriz el título de Inspector General del Servicio Antropométrico, así como Profesor y Jefe del Gabinete de Madrid, del que tomó posesión en 25 de Abril del propio año. Tenía la gratificación anual de 3.000 pesetas.

Desde este puesto Olóriz propondrá la sustitución del complejo sistema de identificación antropométrico por uno más sencillo: la dactiloscopia. El 18 de febrero de 1901 Javier González de Castejón, Subsecretario del Ministerio de Gobernación, mandó a firmar el Real Decreto nombrando a Olóriz Jefe del Servicio de Identificación Judicial. A partir de esa fecha puede decirse que la Dactiloscopia comenzó en España: en efecto, preocupado en mejorar dicho servicio, observó que las descripciones antropométricas que consistían en la descripción de orejas, cejas, arranque del pelo, etc, no resolvían el problema confiado a su dirección, esto es: "Asegurar en todo caso el reconocimiento de un individuo y al mismo tiempo impedir confundirlo con otro cualquiera". Para obviar los inconvenientes, pensó en introducir los relieves epidérmicos de las últimas falanges de las manos. Según estudiara en el tratado de Anatomía Descriptiva de Leo Testut, éstas ofrecían unos dibujos que eran diferenciables

unos de otros (50).

En 1903, con ocasión del XIV Congreso Médico Internacional de Madrid, presentó una comunicación sobre "un proyecto de clasificación dactiloscópica adaptado a ese particular objeto". Lo hizo para vencer la resistencia que a toda innovación en este sentido oponían los defensores de Alphonse Bertillon (51), sencillamente porque en aquellas fechas París dictaba las normas por las cuales había de regirse la ciencia, al igual que imponía la moda en el vestir. Tras su informe, el Dr. Domingo S. Cavia, de Buenos Aires, otro congresista, le dijo que en la Argentina había un investigador de origen checo, llamado Vucetich (52), que había inventado un sistema sencillo, pero con una potencia clasificadora formidable, que había sido bautizado con el nombre de Dactiloscopia.

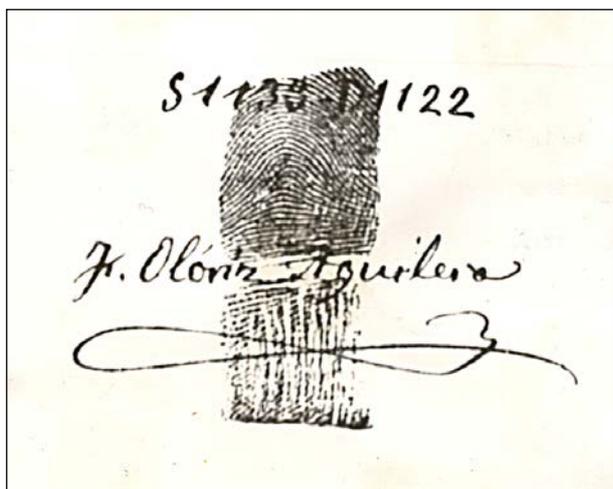


Figura 11. Catalogación de la huella dactilar de Federico Olóriz firmada por él mismo.

Diversos autores se habían ocupado ya del tema, el propio Vucetich, Wilton (53), Galton (54), etc. y todos ellos hicieron diversas clasificaciones dactilográficas. Olóriz modificó y simplificó la subclasificación bidéltica de Galton y Henry, la adaptó para sus fines de identificación, y fijó los tipos de transición con unas reglas que han estado vigentes durante mucho tiempo. Y para divulgar el que sería denominado "Método Olóriz" escribió en 1909 un libro titulado *Guía para extender la tarjeta de identidad* (55), que repartió gratuitamente entre sus alumnos de la Escuela de identificación. Este trabajo había sido presentado previamente en el Congreso Nacional de Medicina de Zaragoza, en 1908 titulado *El sistema dactiloscópico español* (56).

## 9. Olóriz y las sociedades científicas

Federico Olóriz fue miembro de varias sociedades científicas españolas de prestigio. Siguiendo un orden cronológico, perteneció a la Real Academia Nacional de Medicina, a la Real Academia de Ciencias Naturales y a la Real Academia de la Historia, aunque de ésta fue solo fue miembro electo. También a la Sociedad Geográfica de Madrid.

En la Real Academia Nacional de Medicina pronunció su discurso de entrada el día 24 de mayo de 1896, y no lo hizo sobre Anatomía, como hubiese sido propio en un catedrático de la disciplina, sino sobre la talla humana en España, un tema de antropología física, materia en la que, como sabemos, venía trabajando desde hacía tiempo (57). Le contestó disertando sobre esa materia su antiguo maestro en Granada, Benito Hernando, catedrático de Terapéutica y Materia Médica de la Universidad de Madrid desde 1887 (58). Hernando mantuvo siempre hacia Olóriz una actitud casi paternal, y así fueron recibidos sus consejos por éste, algo que se manifiesta en la correspondencia que se conserva en el Fondo Olóriz.

Casi al final de su vida, también en la Academia, leerá el discurso titulado *Morfología Socialística (Morfología exterior del hombre aplicada a las ciencias sociales)* (59) con ocasión de su última sesión inaugural, el 29 de enero de 1911, pues moriría casi justo un año después. Parece ser que dicha lección inaugural le correspondía a Benito Hernando, al que sustituyó por enfermedad.

En la Real Academia contestó a sendos discursos pronunciados por dos amigos suyos: José Gómez Ocaña, en 1900 y Santiago Ramón y Cajal, en 1907. Los temas escogidos para ello fueron el analfabetismo en España, para el primero, y un sentido elogio de la figura de Ramón y Cajal, para el segundo (60). En esta entidad fue miembro de las siguientes comisiones: vocal de la que estuvo encargada de elaborar un diccionario tecnológico; presidente de la sección de Anatomía y Fisiología, a la que renunciará más adelante, pasándose a la de Medicina, y fue secretario y vocal de la sección de Medicina Forense (61). Se da la circunstancia que el día 16 de enero de 1912, apenas

veintiséis días antes de su fallecimiento, la Academia le encargó "que escribiera la biografía del difunto Académico numerario Sr. D. José Ribera y Sans (q.e.p.d.); la cual debería leerse, a ser posible, dentro del año", según consta en un Oficio contenido en el Fondo Olóriz. Cosa que, desgraciadamente, no pudo realizar.

En el año 1896 Olóriz fue designado miembro de la Real Sociedad Española de Historia Natural, que había sido fundada en 1871. Entre sus creadores estuvieron los también anatómicos Pedro González de Velasco y Rafael Martínez Molina, ambos interesados en la Antropología, materia por la que Olóriz fue elegido. Ocupó la dirección anual de la entidad en 1902 y antes lo había sido Santiago Ramón y Cajal, en 1897 (62). En el *Boletín* de la citada institución publicó un trabajo sobre huellas dactilares. Se recoge también la noticia de su fallecimiento y el encargo hecho a otro socio, José Gómez Ocaña, para que confeccionase la necrológica de su amigo Federico Olóriz (63).

En cuanto a la Academia de la Historia, fue nombrado académico electo el 26 de abril de 1901, sustituyendo a otro granadino, el arqueólogo Juan Facundo Riaño y Montero. La propuesta fue presentada por Cesáreo Fernández Duró, Antonio Sanchez Moguel y el marqués de Ayerbe (64), tres personajes sin relación aparente con Olóriz. Este no llegó a tomar posesión de su sillón de académico y, aunque se conserva en el Fondo Olóriz el borrador de una carta de renuncia escrita en 1907, alegando sus múltiples ocupaciones; es muy posible que no llegara a cursarla, ya que ésta no figura en el expediente con su nombre guardado en el archivo de la Institución (65).

Fue también miembro de la Sociedad Geográfica de Madrid en la que encontró apoyo para su Expedición Antropológica a Las Alpujarras.

Mención especial merece el paso de Federico Olóriz por el Ateneo. Se inscribe en él unos pocos días antes de que se inaugure su nueva sede situada en la calle del Prado. Este hecho sucede el 31 de enero de 1884, con asistencia del rey Alfonso XII. Había sido presentado por Aureliano Maestre de San Juan Muñoz. Será un asiduo del mismo. Allí lee la prensa y escribe cartas; asiste a

multitud de conferencias que se pronuncian, tanto las de contenido científico, como literario. De todas ellas nos deja un comentario, a veces muy crítico, en uno de sus diarios. Utiliza profusamente su bien nutrida biblioteca para documentarse en temas antropológicos. También lee obras de literatura de creación reciente aparición, pues su costumbre era comprar en el Rastro las que habitualmente lee en su casa, pero éstas, naturalmente, tienen ya varios años de existencia. Gómez Ocaña nos refiere que era un lector incansable y que se intercambian libros con mucha frecuencia (66). En 1899 pronunciará un discurso destinado a propagar la labor realizada por las Escuelas del Ave María fundadas en Granada por Andrés Manjón. Participan en este acto sus amigos Benito Hernando y Cajal (67).

Aunque no fuera propiamente un sociedad científica, debemos mencionar la existencia de la Librería Nicolás Moya, una entidad dedicada exclusivamente a la edición de libros médicos, en la que Federico Olóriz, Santiago Ramón y Cajal, Julián Calleja, Alejandro San Martín, Aureliano Maestre de San Juan, José Ribera, Juan Magaz, Francisco Criado Aguilar, José Gómez Ocaña, y otros muchos, coincidían allí para preparar y corregir las ediciones de sus obras y, a veces, se organizaban verdaderas tertulias, casi siempre presididas por Olóriz (68).

## 10. Final

Federico Olóriz Aguilera y Gracia Ortega Pareja tuvieron 5 hijos, de los que sólo vivieron dos: Federico (1879), el mayor, catedrático de la Universidad de Granada durante la primera mitad del siglo pasado, casado con María Prieto Ledesma, sin hijos, y Teresa (1893) la menor, casada con el oftalmólogo extremeño Luis González Calderón de la Barca, que fue, a la postre, la que daría a Olóriz su descendencia, que hoy llega hasta los trastataranietos. Sus otros hijos Ricardo, José y Emilia murieron a diferentes edades. De la vida de este matrimonio en Granada sabemos poco. A principios de 1885 escribe en uno de sus diarios "Mis dos primeros años de casados vivimos en Boquerón 38, la casa de mis suegros". Gracia debió ser una joven guapa,

ya que la llamaban, según su familia, "la perla del Boquerón".

Federico Olóriz muere en Madrid el 28 de febrero de 1912 de un proceso canceroso intestinal según él mismo se diagnostica. Sólo unos pocos días antes, gravemente enfermo, acompañó al cadáver de su amigo José Ribera para ser inhumado en el cementerio (69). Sobre su enfermedad final, debió tratarse de una metástasis en el colon, pues tras el estudio de sus restos en el Departamento de Antropología Física de la Universidad de Granada, dirigido por Miguel Botella López, se ha llegado a la conclusión que hubo un cáncer de próstata previo. Se afirma esto porque se han localizado rastros de metástasis óseas que son más propias de los cánceres de próstata que de colon. Tenía al fallecer únicamente 56 años y unos meses. Tras la muerte de María Prieto en 1952, viuda de su hijo Federico, un nieto, Luis González Olóriz, le entregó a Miguel Guirao Gea el archivo de los Olóriz para su custodia y estudio(70). Es lo que ha venido a constituir el Fondo Olóriz. Miguel Guirao Gea y su hijo Miguel Guirao Pérez dedicaron parte de su actividad al estudio de la figura del Dr. Olóriz. Hoy, nosotros, aprovechando esta efemérides, continuamos la estela biográfica marcada por ellos.



Figura 12. Los restos óseos de Federico Olóriz junto a M. Guirao Piñeyro. En la foto aparece el retrato de los profesores Guirao Pérez y Guirao Gea, sus principales biógrafos.

Como primer acto de este centenario podemos indicar que sus restos, previa autorización de sus descendientes, han sido exhumados en el Cementerio de Nuestra Señora de La Almudena de Madrid; posteriormente, se han trasladado a Granada y depositados en el Pabellón de Personas Ilustres del Cementerio de San

José, tras acuerdo del Ayuntamiento de Granada. Por otra parte, la Diputación granadina le ha nombrado Hijo Predilecto de la Provincia.



Figura 13. Exhumación de los restos de Federico Olóriz en el Cementerio de La Almudena. De izquierda a derecha: Miguel Guirao, Francisco Sánchez Montes, Miguel Botella y Fernando Girón, con M<sup>a</sup> Ángeles González Olóriz, su biznieta. Año 2012.

## Referencias

1. Gómez Ocaña J. Biografía... Federico Olóriz y Aguilera. Anales de la Real Academia de Medicina, 1913: XXXIII, C 1; 15-64. Guirao Gea, M. Algunos datos, al parecer inéditos, sobre D. Federico Olóriz Aguilera. Actual Médica 1946; Enero. Guirao Gea, M. El profesor Don Federico Olóriz Aguilera nació en Granada. Investigación 1949; 256: 3-6. Guirao Gea, M. Datos biográficos de D. Federico Olóriz Aguilera. Discurso leído en la solemne apertura del Curso Académico de 1954 a 1955 en la Universidad de Granada por... Granada: Universidad de Granada; 1954. Murillo Ferrol F. Contribución al estudio de la historia de la anatomía española: el profesor Olóriz Aguilera (1855-1912). [Tesis doctoral] Universidad de Granada; 1957. García de Carlos E. La crisis de la anatomía macroscópica en la obra de Federico Olóriz. Medicina e Historia. 1974; 39: 7-26. Sánchez Martín R. El epistolario (1886-1912) de Federico Olóriz (1855-1912) [Tesis doctoral] Universidad de Granada; 1979. Arquiola E. Anatomía y antropología en la obra de Olóriz, Dynamis 1981; 1: 165-177. Sequeiros L. Olóriz Sáez F. Datos inéditos sobre Federico Olóriz Aguilera (1855-1912): la Sociedad Científico-Literaria La Juventud Médica (1871-1873) Lluís 1998; 21: 761-778. Guirao Pérez M. Guirao Piñeyro M. Federico Olóriz Aguilera: biografía íntima, Granada: Comares; 2008. Guirao Piñeyro M. Cajal y Olóriz, 129 años después. IDEAL, 29 de abril de 2008. Granada.

2. Gómez Ocaña, J. p. 23.

3. Guirao Gea M. 1954, p. 5.

4. Guirao Gea M. 1949, p.6.

5. López Casimiro F. Un apóstol de la enseñanza: el accitano José Aguilera López. [Citado 12 de marzo de 2012] Fue un hombre de acción, honrado y

verdaderamente filántropo, poeta, gran pedagogo que además, fundó la sociedad "El fomento de las artes", para ayudar en la docencia a los niños más desfavorecidos. [Citado 12 de marzo de 2012]  
<http://www.logiaginerdelosrios.es/historia.htm>

6. Rutas educativas del patrimonio andaluz. IES. P. Suárez. 2011.

7. Archivo Municipal de Granada, C. 02302.

8. Guirao Gea, M. 1954, p. 12.

9. Castellón Serrano L. Apuntes sobre el Instituto Provincial de Granada, Padre Suárez, y el evolucionismo. CEE Participación Educativa 2011; número extraordinario: 77-89.

10. Agradecemos a Juan Valentín Fernández de la Gala, profesor de la Universidad de Cádiz, el habernos facilitado las claves para lograr descifrar el texto ofrecido.

11. Sequeiros L. Olóriz Sáez F, p. 768.

12. Cabanelas D. y cols. Universidad y Ciudad. La universidad en la historia y la cultura de Granada. Granada: Universidad 1994.

13. Guirao Gea, M. 1954. p. 16.

14. Juan Fourquet Muñoz, (Madrid, 1807 – id. 1865). En el año 1847 obtuvo la cátedra de Anatomía de Madrid.

15. Durante el desarrollo de sus estudios consiguió diferentes Premios por oposición: Curso de 1870-71.-En Anatomía descriptiva y general primer curso. Curso de 1871-72.-En Anatomía descriptiva y general segundo curso. Curso de 1872-73.-Un Accésit en el segundo curso de disección. Curso de 1872-73: premio en el segundo curso de Fisiología. Accésit en Higiene privada y Premio en Clínica Médica segundo curso. Archivo Universidad de Granada, en adelante AUG. 404-084; 325-012.

16. AUG. 325-012.

17. Guirao Pérez M. 2008. p. 40.

18. Puede referirse al Nuevo tratado elemental de anatomía descriptiva y de preparaciones anatómicas por A. Jamain. Madrid: Carlos Bailly-Bailliére; 1871 y a la Anatomía descriptiva y disección, que contiene un resumen de embriología, estructura microscópica de los órganos y de los tejidos por J. A. Fort. Madrid: Imprenta y Litografía de Nicolás González; 1872.

19. Su nombramiento fue de 16 de agosto de 1880 tomando posesión el 21 del mismo mes. El 19 de octubre de 1880 solicitará el traslado a la misma cátedra de Zaragoza, incorporándose en enero de 1881. Apenas estuvo cuatro meses en Granada. Carnicero Jiménez de Azcárate J. Félix Aramendía (1856-1894) y la patología y clínicas médicas. Zaragoza: ONA, Industria Gráfica; 2007, p. 93.

20. Memorias de Santiago Ramón y Cajal, recogido por Guirao Pérez M., 2008. p 63.

21. Realizó los siguientes ejercicios: 1º (26 de abril de 1883), preguntas, 10 temas; 2º exposición oral de una lección del programa (4 de mayo); 3º Defensa del programa; 4º (13 de mayo) Preparación de los músculos de la región anterointerna del antebrazo. Fondo Olóriz.

22. Guirao Gea, M. 1954. p 20.

23. Gómez Ocaña J. p. 44.

24. Nota de prensa del discurso de entrada de Pío Baroja en la Real Academia de la Lengua. La Vanguardia, 1935, 14 de mayo.

25. Nuevo Compendio de Anatomía Descriptiva y General ... por Julián Calleja y Sánchez... Madrid: Imp. de Fortanet; 1878, 1.286 páginas.

26. Olagüe de Ros, G. Sobre sólida roca fundada: ciento veinte años de labor docente, asistencias e investigadora en la Facultad de Medicina de Granada (1857-1976), Granada: Universidad, 2001, p. 320.

27. Nuevo Compendio de Anatomía Descriptiva ... por D. Julián Calleja Sánchez... y con la colaboración del Dr. Federico Olóriz, 2ª ed. 2 vols. Zaragoza: Tip. de "La Derecha"; 1886, 821+654 páginas.

28. Manual de Técnica Anatómica que comprende todas las materias de la asignatura de disección, por Federico Olóriz Aguilera. Madrid: El Cosmos editorial; 1890, 1.062 páginas.

29. Rafael Martínez Molina (Jaén, 1816 – id. 1888) conocido como el sabio andaluz, fue un médico, cirujano, antropólogo y anatómico giennense. Posiblemente influyó en la entrada de Olóriz en la Real Sociedad Española de Historia Natural, de la que era socio fundador.

30. Benito Hernando y Espinosa (Cañizar, Guadalajara 1846 – Guadalajara 1916). Catedrático de Terapéutica desde 1872 a 1887 que accede a Madrid. Federico Gutiérrez Jiménez, (Gualchos, Granada 1849 – id. 1925). Catedrático de Fisiología en 1879. Olagüe de Ros, G. p. 376 y 331.

31. Anales de la Real Academia Nacional de Medicina. Año 2006, Tomo CXXIII, cuaderno segundo, p. 293.

32. D. Santiago Ramón y Cajal en la Real Academia Nacional de Medicina. Anales de la Real Academia Nacional de Medicina. Año 2006. Tomo CXXIII. Cuaderno segundo. p. 295.

33. Por ellas sabemos, por ejemplo, que el bisabuelo materno de uno de los autores, Pascual Morales Sicluna, estuvo enfermo por un absceso axilar el 17 de enero, que el 29 de abril aprende con solidez el nervio hipogloso, habla con desembarazo, tiene imaginación viva y mucha serenidad. Sobresaliente en Anatomía y Notable con Cajal, en Histología. Fondo Olóriz.

34. Ramón y Cajal S. Recuerdos de mi vida: historia de mi labor científica, prólogo de Alberto Sols; introducción de Fernando Reinoso Suárez, Madrid: Alianza Editorial; 1981. p. 134.

35. Marañón Posadillo G. La promoción de 1909 honra a sus maestros Olóriz, San Martín y Alonso Sañudo. La Medicina Ibérica, 1923, 10 de marzo, pp. 219-221.

36. Manuel Antón y Ferrándiz, (Muchamiel, Alicante 1849 - Madrid, 1929). Licenciado en Ciencias Físicas en la Universidad Central de Madrid en 1876. En 1880 realizó una expedición científica a Marruecos e hizo un curso de antropología en el Museo de Historia Natural

de París. Posteriormente participa en la creación de la sección de Antropología del Museo de Ciencias Naturales de Madrid. En 1893 fue nombrado catedrático de Antropología en la Facultad de Ciencias Universidad de Madrid.

37. Olóriz Aguilera F. Colección de cráneos para estudios antropológicos. Gaceta Médica de Granada; 1884, nº 19: 193-200; nº 20: 225-230.

38. Olóriz F. Estudio de una calavera antigua perforada por un clavo, encontrada en Itálica. [1896]. B. Real Academia de la Historia, 1897; 31: 257-308.

39. Olóriz Aguilera F. Distribución geográfica del índice cefálico en España: deducida del examen de 8.368 varones adultos: memoria presentada al Congreso Geográfico Hispano-Portugués-Americano, en sesión de 19 de octubre de 1892, por el autor... Madrid: Imprenta del Memorial de Ingenieros; 1894.

40. Algunas de las cartas citadas se encuentran en el Epistolario conservado en el Fondo Olóriz. Johann Ranke, (Thurnan, Baviera, 1826 – Munich, 1916). Profesor de Antropología de Munich en 1886. Fundador y Director del Museo de Antropología y Presidente de la Sociedad Antropológica de Munich en 1895. Wilhelm Heinrich Gottfried Waldeyer (Hehlen, Brunswick 1836 – Berlín 1921) Profesor de Anatomía de Berlín en 1836 y rector de la misma universidad en 1898-99. En 1891 dio nombre a la célula nerviosa como "neurona". En: Rodríguez Rivero, P.D. Eponimias Anatómicas. Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina. Caracas, 1938. Emil Zuckerkland (1849-1910). Fue profesor de Anatomía en la Universidad de Viena.

41. Deniker J. Rapport sur le concours pour le prix Godard, en 1895. Bulletins de la Société d'Antropologie de Paris, IV<sup>o</sup> Série, tome 6, 1895. p. 717-722. El premio fue compartido con Ridolfo Levi al que le entregaron otra medalla e igual cuantía.

42. Ortiz García C. Sánchez Gómez L.Á. (Ed). Diccionario histórico de la antropología española. Madrid: CSIC; 1994. p. 526.

43. La talla humana en España, discursos... Federico Olóriz Aguilera... contestación de Benito Hernando Espinosa, Madrid: Imp. y Librería de Nicolás de Moya; 1896.

44. Olóriz Aguilera F. La longevidad extrema en España. Gaceta Médica de Granada; 1898: Mayo.

45. Gómez Ocaña J. p. 48. Olóriz sustituyó durante un tiempo las tareas que realizaba su hermano Rafael, empleado de la compañía de seguros La Equitativa, tras su fallecimiento. De esta manera aportó un sueldo a la familia del difunto.

46. Guirao Gea, M. Suturas craneales. Granada: Imprenta Urania; 1958.

47. Gaceta de Madrid 25/12/1886.

48. Ley del 4 de abril de 1891.

49. Gaceta de Madrid 14/09/1896

50. Testut L. Tratado de Anatomía Humana ...; traducida al español por J. Corominas y Sabater, A. Riera Villaret, Barcelona: Salvat e hijo, [s.a.]

51. Alonso y Alonso N. Manual del educando antropométrico para la práctica de las operaciones de clasificación y busca de tarjetas reseñadas (método de Mr. Alfonso Bertillon); con un prólogo de Federico Olóriz y Aguilera, Madrid: A. Gascón; 1903.

52. Juan Vucetich (1858 -1925), checo nacionalizado argentino que desarrolló y puso por en práctica un sistema de identificación de personas por sus huellas digitales: Dactiloscopia Comparada, el nuevo sistema argentino. La Plata: Est. Tim. Jacobo Eusers; 1904.

53. Wilton G. Fingersprints, Scotland Yard and Henry Faulds. Edinburgh: W. Green and Son Limited; 1951.

54. Francis Galton (1822-1911), conocido autor de estudios eugenésicos, publicó, entre otros, Fingerprints, London:1892.

55. Olóriz y Aguilera F. Guía para extender la tarjeta de identidad según las lecciones dadas en la escuela de policía de Madrid. Madrid: Hijos de M.G. Hernández; 1909.

56. Policía Científica 100 Años de Ciencia al Servicio de la Justicia. Madrid: Ministerio del interior, Comisaría General de Policía Científica; 2011.

57. Discursos leídos en la Real Academia de Medicina para la recepción pública del... el día 24 de Mayo de 1896: [Tema: "La talla humana en España"]. por Federico Olóriz Aguilera [Discurso del Señor Doctor Don Benito Hernando y Espinosa... en contestación al anterior]. Madrid: Imprenta y Librería de Nicolás Moya; 1896.

58. Olagüe de Ros G. p. 376.

59. Morfología Socialística: morfología exterior del hombre aplicada a las ciencias sociales. Discurso leído... Real Academia de Medicina por... Federico Olóriz Aguilera... Madrid: Est. Tip. de Enrique Teodoro; 1911. Una separata de este discurso ha sido donado al Fondo Olóriz por Ramón Núñez Centella, Director del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología de España (MUNCYT).

60. Discursos leídos en la Real Academia de Medicina en la recepción pública del académico electo José Gómez Ocaña; [Tema: La vida en España]. Contesta Federico Olóriz [Tema: Analfabetismo en España] Granada: Imp. de las Escuelas del Ave-María; 1900; Ramón y Cajal S.; [Tema: Mecanismo de la regeneración de los nervios discursos]. Contesta Federico Olóriz [Tema: Elogio de Ramón y Cajal] Madrid: Real Academia de Medicina; 1907.

61. Archivo de la Real Academia Nacional de Medicina, expediente Federico Olóriz y Aguilera.

62. En el Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural del año 1896 leemos: OLÓRIZ (D. Federico), de la Real Academia de Medicina, Catedrático en la Facultad de Medicina. C. de Atocha, 96, Madrid. (Antropología.)

63. Olóriz Aguilera F. El ángulo centro-basilar como elemento de subclasificación dactiloscópico. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, 1910; 10: 373-379; Sesión de 6 de marzo de 1912. Idem, 1912, 12.

64. Cesáreo Fernández Duró (Zamora, 1830 - íd. 1908) Capitán de navío de la Armada Española, e historiador; Antonio Sánchez Moguel (Medina Sidonia, 1838, Madrid 1913) fue un filólogo e historiador y Juan María Nepomuceno Jordán de Urríes y Ruiz de Arana, Marqués de Ayerbe (Zaragoza, 1851-Madrid 1908) Grande de España, Senador del Reino, Embajador de España en Portugal y San Petersburgo.

65. Archivo de la Real Academia de la Historia, expediente Federico Olóriz y Aguilera.

66. Gómez Ocaña, J. p. 37.

67. Recuerdos de una visita a la colonia escolar fundada por D. Andrés Manjón: relato hecho en el Ateneo de Madrid en sesión dedicada a propagar las fundaciones de Manjón, y publicado por "La Escuela Moderna", Madrid: Imprenta de Hernando y Compañía; 1899.

68. Álvarez Sierra J. Centenario de la primera librería médica. ABC 1962, 22 octubre.

69. Gómez Ocaña, J. p 49.

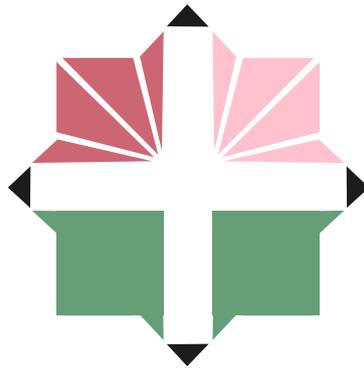
70. El archivo consta de un gran número de legajos y cuadernos, agendas, diarios, etc. Además, hay diverso material de su hijo Federico. Recientemente su biznieta Luís González Albéndiz ha cedido temporalmente al Fondo Olóriz otros diarios hasta el momento desconocidos.

**Agradecimiento: Damos las gracias a Mar Guirao Morales, "Mar Dodo", por su colaboración en la edición y retoque de las fotografías de este artículo, y de todas las realizadas en los diferentes eventos de este Año Olóriz.**

edición online

[www.actualidadmedica.es](http://www.actualidadmedica.es)

*Con el patrocinio de*



**FUNDACIÓN BENÉFICA ANTICÁNCER**  
*San Francisco Javier y Santa Cándida*

# ACTUALIDAD MÉDICA



Revista online  
[www.actualidadmedica.es](http://www.actualidadmedica.es)