

# Medicina Balear

Publicació de la Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears

<http://ramcib.caib.es>

## SUMARI

### EDITORIAL

*La salut bucodental a les Illes Balears. Situació actual i perspectives de futur*.....5  
Pere Riutord Sbert

### VIDA ACADÈMICA.....7

*Presentació del facsimil del Dr. Orfila. Ciència i economia a la Mallorca del s XVIII.*  
*Inauguració de la restauració del mausoleu del Dr. Orfila. In memoriam: Prof. Agustí i Vidal*

### ORIGINALS

*Revascularización distal y ligadura intermedia como tratamiento del robo arterial isquémico en accesos vasculares para hemodiálisis* .....10  
Jordi Cordobès Gual, F-T. Gómez, R. Riera, O. Merino, R. Lara, E. Martínez Rimbau, P. Lozano, C. Corominas, J. Juliá

*Gastrostomia Endoscòpica Percutania als infants. La nostra experiència*.....19  
X. Molina, J. F. Mulet, J. Bregante, A. Rosell

*Biopsia de intestino delgado mediante cápsula de Watson asociado a fibrogastroscopio pediátrico*.....22  
Antonio Rosell Camps, Manuel Cuesta Jimeno, Catalina Serra Gomila, Francisca Oliver Cardell

*Entomofauna cadavérica establecida al aire libre* .....29  
M. A. Capó, M. V. Peinado, J. Mateos, M<sup>a</sup>. J. Anadón Baselga

### DIAGNÒSTIC PER LA IMATGE

*Varón con crecimiento progresivo y asimétrico de la cabeza*.....39  
M. del Río Vizoso, A. Pozo, A. Campins

*PROGRAMA DE PREMIS PER AL CURS 2004*.....43

# Si el seu Fons d'Inversió navega a la deriva...



ara pot canviar-lo a Banca March  
sense costos fiscals.

I, endemés,  
obténdrà un  
obsequi



JOC DE CAFÈ



GRILL



DVD



CÀMERA DIGITAL

VALID FINS EL 31/12/03

Informi-se'n a les nostres oficines o telefonant al **901 111 000**

[WWW.BANCAMARCH.ES](http://WWW.BANCAMARCH.ES)

 **BANCA MARCH**

# **Medicina Balear**

**Director emèrit** José M<sup>a</sup> Rodríguez Tejerina

**Director** Macià Tomàs Salvà

**Redactor en cap** Jordi Forteza-Rey Borralleras

**Redactors** Ferran Tolosa Cabani, Antoni Obrador Adrover,  
Joan Buades Reinés, Miquel A. Limón Pons (Menorca)  
Jaume Orfila Timoner

## **Junta directiva de la Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears**

**President** Alfonso Ballesteros Fernández

**Vicepresident** Josep Miró Nicolau

**Secretari General** Bartolomé Anguera Sansó

**Vicesecretari** José L.Olea Vallejo

**Tresorer** Ferran Tolosa Cabani

**Bibliotecari** Antoni Obrador Adrover

**Amb la col.laboració de**



**Govern de les Illes Balears**

Conselleria de Salut i Consum

Revista inscrita en el Índice Médico Español

### **Secretaria i correspondència**

Campaner, 4, baixos. 07003 Palma de Mallorca Tel. 971 72 12 30  
Adreça electrònica: ramicib@eresmas.es - Pàgina web: ramcib.caib.es

### **Publicitat**

Aquelles empreses o institucions que vulguin inserir algun anunci a Medicina Balear poden contactar directament amb la Secretaria de la Reial Acadèmia

### **Acadèmics d'honor**

Excm. Sr. Jean Dausset, Premi Nobel de Medicina  
Excm. Sr. Santiago Grisolia García, Premi Príncep d' Asturies d'Investigació Científica i Tècnica

### **Acadèmics numeraris**

M.I. Sr. Santiago Forteza Forteza  
M.I. Sr. Miguel Manera Rovira  
M.I. Sr. José M<sup>a</sup> Rodríguez Tejerina  
M.I. Sr. Miguel Munar Qués  
M.I. Sra. Juana M<sup>a</sup> Román Piñana  
M.I. Sr. José Tomás Monserrat  
M.I. Sr. Guillermo Mateu Mateu  
M.I. Sr. Arnaldo Casellas Bernat  
M.I. Sr. José Miró Nicolau  
M.I. Sr. Antonio Montis Suau  
M.I. Sr. Feliciano Fuster Jaume  
M.I. Sr. Carlos Viader Farré  
M.I. Sr. Bartolomé Anguera Sansó  
M.I. Sr. Bartolomé Nadal Moncadas  
Excm. Sr. Alfonso Ballesteros Fernández  
M.I. Sr. Miguel Muntaner Marqués  
M.I. Sr. Francesc Bujosa Homar  
M.I. Sr. Ferran Tolosa Cabani  
M.I. Sr. Macià Tomàs Salvà  
M.I. Sr. Alvaro Agustí García-Navarro  
M.I. Sr. Antoni Obrador Adrover  
M.I. Sra. Juana M<sup>a</sup> Sureda Trujillo  
M.I. Sr. Juan Buades Reinés  
M.I. Sr. José L. Olea Vallejo

### **Acadèmic honorari**

M.I. Sr. Santiago Luelmo Román

### **Protectors de la Reial Acadèmia**

Conselleria de Salut i Consum del Govern de les Illes Balears  
Banca March  
Grupo Serra

### **Patrocinadors de la Reial Acadèmia**

Dr. Francisco Medina Martí  
Dr. Ramón Rotger Moner  
Mutua Balear  
Fundación MAPFRE Medicina  
Policlínica Miramar  
D. Gabriel Escarrer Julià  
Grup Fer  
Air Europa  
Médicos Roselló  
TIRME  
Fundació Mateu Orfila  
Sa Nostra, "Caixa de Balears"  
Quely S.A  
Caja de Ahorros del Mediterraneo  
Fundación Cabanas

## SUMARI

### EDITORIAL

- La salut bucodental a les Illes Balears. Situació actual i perspectives de futur*.....5  
Pere Riutord Sbert
- 

### VIDA ACADÈMICA.....7

- Presentació del facsímil del Dr. Orfila. Ciència i economia a la Mallorca del s XVIII.  
Inauguració de la restauració del mausoleu del Dr. Orfila. In memoriam: Prof. Agustí i Vidal*
- 

### ORIGINALS

- Revascularización distal y ligadura intermedia como tratamiento del robo arterial isquémico en accesos vasculares para hemodiálisis* .....10  
Jordi Cordobès Gual, F-T. Gómez, R. Riera, O. Merino, R. Lara, E. Martínez Rimbau,  
P. Lozano, C. Corominas, J. Juliá
- Gastrostomia Endoscòpica Percutania als infants. La nostra experiència*.....19  
X. Molina, J. F. Mulet, J. Bregante, A. Rosell
- Biopsia de intestino delgado mediante cápsula de Watson asociado a fibrogastroscopio pediátrico*.....22  
Antonio Rosell Camps, Manuel Cuesta Jimeno, Catalina Serra Gomila,  
Francisca Oliver Cardell
- Entomofauna cadavérica establecida al aire libre* .....29  
M. A. Capó, M. V. Peinado, J. Mateos, M<sup>a</sup>. J. Anadón Baselga
- 

### DIAGNÒSTIC PER LA IMATGE

- Varón con crecimiento progresivo y asimétrico de la cabeza*.....39  
M. del Río Vizoso, A. Pozo, A. Campins
- 

### PROGRAMA DE PREMIS PER AL CURS 2004.....43

# Televisión Radio Prensa

M7 Televisió de Mallorca

Ultima Hora Radio  
Flaix FM

Ultima Hora  
Diari de Balears  
Majorca Daily Bulletin  
Mallorca Magazin  
Venta y Cambio  
Brisas  
Ruedas y Velas



**Ultima  
Hora**

*de Balears*

**MAJORCA  
Daily  
Bulletin**

Redacción, Administración y Publicidad:  
Paseo Mallorca, 9 A (Palau de la Premsa)  
07011 Palma de Mallorca  
Tel. 971 788 300

**Mallorca  
Magazin**

Manzana C - Parcela, 18  
Edificio Grup Serra - Pol. de Son Valenti  
07011 Palma de Mallorca  
Tel. Redacción: 971 91 93 13 Tel. Publicidad: 971 91 93 33

**GBM**

• Gerencia Balear de Medios •

Exclusiva Publicidad:  
Jaime III, 8 Principal - 07012 Palma de Mallorca  
Tel. 971 71 09 75 - 71 10 23 - Fax: 971 71 99 66  
E-mail: [exclusivapublicidad@gbm.es](mailto:exclusivapublicidad@gbm.es)

GRUPO  SERRA

## La información de tu entorno

[www.ultima hora.es](http://www.ultima hora.es) • [www.ultima hora.es/menorca](http://www.ultima hora.es/menorca) • [www.ultima hora.es/ibiza](http://www.ultima hora.es/ibiza) • [www.diaridebalears.com](http://www.diaridebalears.com) • [www.majorcadailybulletin.es](http://www.majorcadailybulletin.es) • [www.mallorcamagazin.net](http://www.mallorcamagazin.net)

## La salut bucodental a les Illes Balears. Situació actual i perspectives de futur

Pere Riutord Sbert

La salut bucodental de la nostra Comunitat Autònoma és millorable, tots ho sabem. Falta informació, prevenció, conscienciació i mitjans. Un dels primers aspectes que s'ha de destacar és que les dades disponibles sobre la salut bucodental a les Illes Balears són molt limitades. Sabem, per un estudi epidemiològic realitzat l'any 2000, que hi ha una tendència arreu de l'estat espanyol cap a una reducció important de la càries dental i una moderada disminució de les afeccions periodontals. Malauradament, aquest estudi, l'autor del qual n'és l'estomatòleg J. C. Llodra-Calvo, no va recollir dades de les Illes Balears i, per tant, no podem assegurar que les tendències de millora observades a altres zones també es donin aquí.

La darrera enquesta de Salut realitzada l'any 2001, per la Direcció General de Sanitat de la Conselleria de Sanitat i Consum, va incloure algunes preguntes sobre salut bucodental. Els tres aspectes estudiats foren: el nombre de vegades que la població es renta les dents al dia, el percentatge d'adults amb algun problema dental i el motiu de la darrera visita al dentista. Per una banda, a l'apartat dels determinants, l'enquesta de salut ens diu que el 3,5% de la població manifesta no rentar-se les dents cada dia, percentatge que augmenta fins al 16,6% en els homes de més de 64 anys. Per l'altra, com a conseqüències, esmenta que el 20% de la població té algun problema dental, percentatge que s'incrementa fins el 28% en el grup d'edat dels 45 als 64 anys, especialment als homes on arriba al 32%. El motiu de la darrera visita al dentista fou una revisió al 40% del enquestats, una neteja al 25% i un empastament al 26%. Aquestes dades, que d'entrada ens indiquen punts de millora importants, no les podem, tampoc interpretar amb una certa perspectiva ja que no en tenim d'altres obtingudes prèviament amb la mateixa metodologia.

Sí que tenim dades periòdiques sobre la salut bucodental dels infants dels col·legis públics de

Palma. Així, la Unitat Tècnica de Sanitat, Consum i Medi Ambient de l'Ajuntament de Palma, realitzà un memòria on es recolliren les dades de les revisions mèdiques de la població escolar als col·legis públics de Palma, de l'any 1983 a l'any 2003, és a dir, durant 20 anys. Les anomalies bucodentals analitzades en aquest treball coordinat per la Dra. R. Mir Ramonell, foren: maloclusions dentàries, càries i empastaments. El percentatge global de maloclusions fou del 20,38% dels nins revisats. En relació a les càries i els empastaments l'estudi es refereix a l'índex CAO (dents cariades, exodonciades i empastades per subjecte) com a valor de referència epidemiològicament acceptat. D'aquesta manera, podem observar un índex CAO de 0,118 als nins de 8 anys i de 1,138 als nins de 12 anys, molt baix i baix respectivament segons les referències de l'OMS. Possiblement aquests bons resultats són la conseqüència dels programes de prevenció duits a terme a les escoles públiques de Palma, com, per exemple, l'aplicació tòpica de fluorurs. Per altra banda, l'evolució de la prevalença de càries als nins revisats ens mostra dues tendències ben diferenciades. Entre l'any 1983 i l'any 1999 veiem un patró similar a l'observat al darrer estudi epidemiològic realitzat a l'estat espanyol l'any 2000, és a dir, una disminució important de la càries dental. Emperò, sorprenentment a un estudi d'aquest tipus, podem observar com la prevalença de càries augmenta entre l'any 1999 i l'any 2003. És raonable pensar que aquest augment estigui relacionat amb la forta immigració que s'ha produït aquests darrers anys a la nostra Comunitat Autònoma, situació que s'ha de tenir molt en compte en les previsions de futur.

Referent als programes públics i iniciatives privades d'atenció bucodental, cal dir que n'hi ha, el que passa és que les prestacions, o són molt limitades, o es presenten com a assegurances dentals actuant, en realitat, com a intermediacions. Els RR DD 50/83 i 30/95 regulen el contracte, l'ordenació i la supervisió de les assegurances. Malgrat tot, les que donen cobertura al sector dental, no s'ajusten al concepte que tenim d'una pòlissa de salut. Sucedeeix així perquè les assegurances dentals actuen mitjançant franquícies molt elevades i donen cobertura a sinistres ja declara-

rats, tot això facilitat per una certa flexibilitat de l'Administració en aquest camp. L'ordenació de les prestacions sanitàries públiques en matèria de salut bucodental, venen regulades pel RD 63/95, en el qual es contemplen les prestacions del Programa Bàsic de Salut Bucodental (exodòncies, cures de processos aguts orals i cirurgia màxil·lo-facial). En aquest decret no es concreten les prestacions en matèria de salut bucodental infantil, supeditant l'oferta de les mateixes al finançament per part de l'autoritat sanitària competent. Això ha provocat que existeixin cobertures molt desiguals entre les diferents Comunitats Autònomes, principalment entre les que reberen, fa temps, les transferències en la gestió dels seus Serveis de Salut i d'altres que per el contrari les reberen recentment, entre les quals hi ha, com tothom sap, la Comunitat Autònoma de les Illes Balears.

Correspon a l'Ib-Salut, com organisme gestor dels recursos adscrits a la Conselleria de Salut i Consum, desenvolupar un Programa de Salut Bucodental Infantil adequat a les necessitats de la nostra població. Actualment, està vigent en el dia d'avui, el que elaborà i implantà la Gerència d'Atenció Primària de l'INSALUD l'any 1994 (extraccions, fluoritzacions, consell dietètic i d'higiene, segellats de fissures als molars permanents i obturacions del primer molar permanent als nins amb alt risc de càries). Els recursos humans de la nostra sanitat pública que duen a terme el Programa Bàsic de Salut Bucodental i el Programa de Salut Bucodental Infantil, estan formats per 19 odontoestomatòlegs, 6 Higienistes, 4 Auxiliars de clínica i els 6 cirurgians màxil·lofacials de l'Hospital de Son Dureta.

Recentment, la Subcomissió de Prestacions del Consell Interterritorial del Ministeri de Sanitat i Consum, consensuà l'assistència bàsica que cada Comunitat Autònoma pot incloure segons les diferents necessitats i recursos. Aquest document ha de servir per a redactar la propera ordre ministerial on es recolliran les prestacions assistencials bàsiques en matèria de salut bucodental. Aquest acord representa un gran repte: l'assistència bucodental gratuïta per a la població infantil de 6 a 15 anys, l'atenció dental gratuïta a persones discapacitades, a més de les prestacions de l'anterior Programa Bàsic de Salut Bucodental. L'estomatòleg J. Miguel Quintana fou el nostre interlocutor a l'esmentada subcomissió i qui ha elaborat el nou Programa d'Atenció Dental Infantil (PADI). Aquest programa suposa, sense cap dubte, una millora significativa de les prestacions assistencials de la salut pública oral dels nostres nins i adolescents. Hi tenen cabuda les accions següents:

fluoritzacions, obturacions de peces dentàries permanents, segellats de fissures de molars definitius, endodòncies, exodòncies, urgències de la cavitat oral, tartrectomies, traumatismes d'incisius i canins permanents i mesures higièniques i dietètiques. No es contemplen, però, les accions següents: implants dentals, ortodòncia, obturacions de dents temporals, exodòncies de causa ortodòncica, pròtesis i periodòncia. De moment, aquest Programa d'Atenció Dental Infantil, només s'ha duit a terme a algunes Comunitats Autònomes (País Basc, Comunitat Andalus, Comunitat de Múrcia, Comunitat de Madrid i Comunitat Foral de Navarra).

L'anterior Govern de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears desenvolupà el PADI ajustat a les noves prestacions consensuades pel Consell Interterritorial de Salut. Descartà assumir el programa amb recursos propis, ja que implicava la contractació d'un gran nombre d'odontoestomatòlegs, d'higienistes i d'auxiliars de clínica i la creació de noves Unitats Bàsiques de Salut per poder donar accés als nous usuaris. Es contractaren dentistes privats mitjançant Programes de Capitació, ja que així la disponibilitat de professionals és molt superior, assumint el risc que aquest sistema podria provocar si hi hagués manca de professionals en zones de gran demanda. Les passades eleccions autonòmiques paralitzaren el PADI degut al canvi polític del Govern. És d'esperar que ben aviat es pugi reprendre aquest tema que hauria de seguir, al nostre entendre, les línies bàsiques iniciades i respectar els drets adquirits dels professionals implicats. Així i tot, convé tenir en compte que el PADI és principalment assistencial i que no contempla aspectes preventius.

A tall de conclusió podríem dir que hi ha esforços per millorar la salut bucodental infantil i que hi manquen unes polítiques de prevenció ben estructurades que arribin a tota la població de les Illes Balears. Seria convenient una estricta vigilància epidemiològica que determini l'estat actual de la salut bucodental de la població i les tendències evolutives de tal manera que es puguin definir uns objectius de millora i també poder disposar dels recursos adients per poder aconseguir-los. Contràriament, correm el risc de que els índexs d'afeccions orals augmentin per factors no valorats fins ara, com, per exemple, una forta immigració. Esperem que la salut bucodental, que és un bon indicatiu de l'estat sanitari d'una població, rebí a la nostra comunitat l'atenció que es mereix.



## Presentació del facsímil del Dr. Orfila

Amb l'assistència del M.H. Sr. Pere Rotger, president del Parlament de les Illes Balears, de la H. Sra. Ana Castillo, consellera de Salut i Consum i del H. Sr. Lluís A. Ramis d'Ayreflor, conseller d'Economia, Hisenda i Innovació, així com del Excel Sr. Salustiano del Campo, president de l'Institut de España, es va celebrar la presentació del facsímil de la primera edició espanyola (1818), coetània de la francesa, del més popular dels llibres del Dr. Mateu Orfila, *Socorros que se han de dar a los envenenados o asfixiados*, editat gràcies al patrocini de Previsión Sanitaria Nacional.

L'acte acadèmic va comptar amb el suport econòmic del Centre Balears-Europa, en reconeixement al perfil europeu de la figura d'Orfila.

Per primera vegada, el president de l'Institut de España es va desplaçar a una Reial Acadèmia territorial i va pronunciar unes paraules d'elogi al dinamisme de la nostra corporació. L'Institut de España és, segons especifica la seva acta fundacional, el màxim exponent de la cultura pàtria en l'ordre acadèmic. La Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears en forma part com acadèmia associada.



## Ciència i economia a la Mallorca del s XVIII

En col·laboració amb la Universitat de les Illes Balears, que va concedir un crèdit de lliure configuració, i la Cambra de Comerç es va celebrar dia 20 de maig a la seu d'aquesta corporació, un simposi sobre La Il·lustració a Mallorca, segons el programa següent:

*El segle de les llums.*

**Prof. Miquel Ferrer López Flórez**

*L'economia mallorquina al s XVIII.*

**Prof. Carles Manera**

*Real Sociedad de Amigos del Pais del Reino de Mallorca.*

**Prof. Isabel Moll**

*Academia Médico-Práctica de Mallorca.*

**Prof. Francesc Bujosa**

L'acte de clausura el va presidir la H. Sra. Maria Antònia Munar, presidenta del Consell de Mallorca. Les conferències es completaren amb un programa de visites comentades a diferents institucions relacionades amb el tema.

## Inauguració de la restauració del mausoleu del Dr. Orfila

El mes de juny passat es va traslladar a París una delegació balear composta per representants de la Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears, Rotary International i de les institucions que han participat en les obres de restauració de la tomba del famós metge menorquí.

L'horabaixa de dia 9 es va celebrar una recepció a l'Acadèmia Nacional de Medicina de França, de la qual va ésser president Orfila. Exerciren d'amfitrions l'actual president, Prof. Boudène, el secretari Prof. Binet, l'expresident Prof. Tubiana, el director dels



*El Dr. Ballesteros, el Sr. Zurita i el Prof. Boudène, posen davant el mausoleu.*



*Els Profs. Boudène, Tubiana i Binet, la Sra. Camous i el Dr. Ballesteros durant la sessió al saló principal de l'Acadèmia Nacional de Medicina de França.*

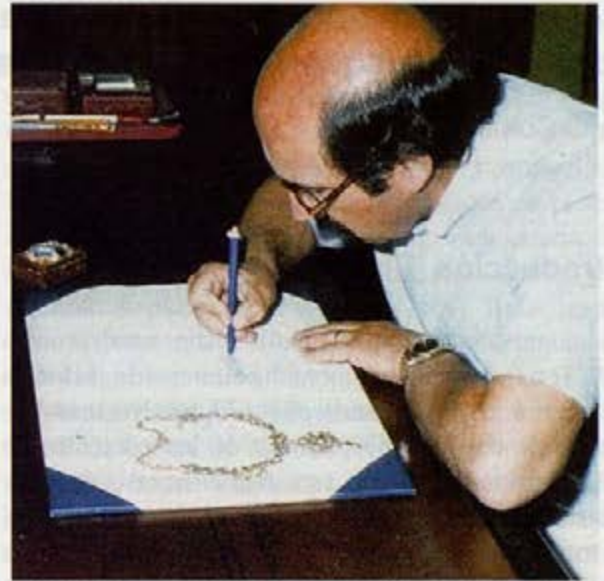
museus anatòmics de Paris, Prof. Cabanis, i la Sra. Camous, directora de la biblioteca. Va seguir un sopar a l'històric Restaurant Le Procope.

L'endemà dematí es va inaugurar la restauració del mausoleu en el cementiri de Montparnasse, es va descobrir una placa commemorativa i es va dipositar una corona de flors amb els colors de França i Espanya. Varen pronunciar unes paraules el Sr. Roland Adam, rotari de Paris que ha fet possible l'èxit de les obres, el conseller cultural de l'Ambaixada d'Espanya, Sr. Zurita, el director general de la Conselleria de Salut Dr. Jaume Orfila, el conseller de Cultura de Menorca, Sr. Mateu Martínez, el regidor de Maó, Sr. Bartomeu Febrer, el president de la Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears, Dr. Alfonso Ballesteros, i el Prof. Boudène, qui va cloure el seu parlament dient: "Guardam del Prof. Orfila el record d'un home excepcional, fundador de la toxicologia i responsable del desenvolupament de la medicina científica al s XIX".

Els mitjans del Grup Serra informaren dels actes amb les cròniques del periodista i acadèmic corresponent Sr. Miquel Àngel Limón, que acudí com a enviat especial.

### In memoriam: Prof. Agustí i Vidal

El pasado día 17 de junio de 2004 falleció en Barcelona el Profesor Albert Agustí i Vidal. El Profesor Agustí-Vidal había nacido en Barcelona el año 1922. Se licenció y doctoró en Medicina por la Universidad de Barcelona. Inició su actividad profesional como cirujano torácico en el Sanatorio de la Merced de Barcelona a finales de los años 50 en pleno apogeo de la Tisiología, una época en la que, como el propio Profesor Agustí-Vidal gustaba recordar, se efectuaban toracoplastias ¡con anestesia local!. A mediados de los años 60, tras una estancia en Francia (Nancy), el Profesor Agustí-Vidal fue uno de los pioneros, junto a los Dres. Coll-Colomé y Lahoz, de la introducción en nuestro país de nuevas técnicas de exploración funcional pulmonar, como la espirometría y la gasometría. En 1968, el Profesor Rozman lo incorporó en su cátedra en el Hospital Clínic de Barcelona, donde creó y desarrolló uno de los primeros servicios de Neumología españoles, servicio que con el tiempo ha llegado a constituir una referencia nacional e internacional. El Profesor Agustí-Vidal publicó durante su vida profesional



*D. Nicolás Pomar, orfebre, ha creat el nou model de la medalla de la Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears i de la condecoració Medalla Dr. Orfila.*

numerosos artículos científicos, capítulos y libros de neumología. Participó en numerosísimos congresos como ponente invitado. Fue fundador y Presidente de la Sociedad Catalana de Neumología y de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). En definitiva, el Profesor Agustí-Vidal tuvo una vida plena de éxitos profesionales y es reconocido, justamente, como uno de los creadores de la moderna neumología en nuestro país. Pero sobre todo, siempre destacó por su carácter amable y su comportamiento gentil. Por todo ello será siempre recordado por sus innumerables discípulos y amigos. Su legado científico será continuado por dos hijos neumólogos, uno de ellos, Àlvar, es un destacado académico numerario de nuestra corporación y por ello la Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears quiere expresar públicamente su pesar.

Descanse en paz.

Alfonso Ballesteros  
Presidente

## Revascularización distal y ligadura intermedia como tratamiento del robo arterial isquémico en accesos vasculares para hemodiálisis

Jordi Cordobès Gual, F-T. Gómez, R. Riera, O. Merino, R. Lara, E. Martínez Rimbau, P. Lozano, C. Corominas, J. Juliá

### Introducción

La prevalencia de la insuficiencia renal crónica (IRC) en la población general ha aumentado de forma progresiva en los últimos años. El motivo más frecuente de consulta hospitalaria de los pacientes en IRC es la complicación asociada al acceso vascular utilizado para la hemodiálisis, siendo la más habitual la trombosis del mismo. Una complicación menos frecuente pero no por ello menos grave es la aparición de un robo arterial en la extremidad portadora del acceso. El robo arterial se produce por la derivación de parte del flujo arterial al retorno venoso de forma directa, pero también a través del flujo retrógrado de la red arterial colateral. Aproximadamente el 80% de los pacientes portadores de una fistula arteriovenosa presentan un robo de carácter asintomático que se objetiva por la caída de los índices de presión digital tras la realización del acceso vascular.

Existen una serie de mecanismos compensadores que evitan que el robo sea mayor, tal como la vasodilatación distal y el desarrollo de la circulación colateral, esto hace que la mayor parte de los pacientes resten asintomáticos. Cuando estos mecanismos compensadores son insuficientes se produce el robo arterial clínico que se observa entre un 6% y un 8% de la población portadora de una fistula arteriovenosa. La aparición de un robo arterial pone en peligro la viabilidad de la extremidad y la permeabilidad del acceso vascular.

En el tratamiento del robo arterial se han utilizado distintas técnicas tales como la ligadura del acceso vascular o la reducción del flujo de salida o "banding", todas ellas con unos malos resultados puesto que generalmente se produce la pérdida del acceso vascular o reaparece la sintomatología isquémica a los pocos meses de la intervención.

Schanzer describió en 1988 la revascularización distal y ligadura intermedia (Distal Revascularization

and Interval Ligation, DRIL) como técnica para conservar el acceso vascular permeable y eliminar el robo arterial. El estudio hemodinámico mediante la toma de presión digital realizado antes de la construcción del acceso vascular, tras la realización del mismo y posterior a la revascularización mediante el DRIL, aporta una mayor información en el tratamiento de estos pacientes.

En este trabajo presentamos una revisión retrospectiva y un seguimiento a largo plazo, tanto clínico como hemodinámico, de una serie de pacientes portadores de una fistula arteriovenosa para hemodiálisis con robo arterial isquémico, en los que se realizó un DRIL.

### Material y Método

Realizamos una revisión retrospectiva de una serie de pacientes intervenidos por presentar un robo isquémico tras la creación de una fistula arteriovenosa para hemodiálisis periódica; a todos ellos se les realizó un DRIL. Se recogen todos los datos demográficos que incluyen la edad y sexo del paciente, la presencia de tabaquismo, diabetes mellitus, hipertensión o alteración del metabolismo lipídico, el tipo de fistula arteriovenosa asociada con el robo o los antecedentes de accesos vasculares previos en la misma extremidad.

Las indicaciones para la realización del DRIL son la presencia de una isquemia aguda o isquemia crónica caracterizada por la aparición de dolor de reposo, generalmente agudizado durante la sesión de diálisis, alteración neurológica isquémica o aparición de lesiones tróficas en la extremidad. Se recoge el tiempo de evolución desde la realización del acceso vascular y la aparición de la sintomatología isquémica.

Otros datos analizados son el tipo de material utilizado para la realización del DRIL así como el nivel donde se realizaron las anastomosis arteriales. Finalmente se recoge el resultado clínico tras la realización del DRIL, las complicaciones aparecidas durante el procedimiento y la permeabilidad a largo plazo.

A todos los pacientes de la serie se les realizó un estudio hemodinámico mediante la toma de presión digital por doppler continuo con una sonda 8 MHz (Imexlab 9000,), calculándose el índice de presión digital mediante el cociente entre la presión digital y la presión humeral de la extremidad contralateral. El estudio hemodinámico se repitió tras la creación de la fistula arteriovenosa comparándose el índice basal con el índice tras la compresión de la fistula arteriovenosa. El mismo estudio hemodinámico se repitió tras la realización del DRIL. Se realizó una fistulografía a todos los pacientes con y sin compresión de la fistula arteriovenosa.

La técnica DRIL se realizó bajo anestesia general o mediante bloqueo del plexo braquial. La intervención se realiza tal como la describió Schanzer en su artículo original en 1988: en primer lugar se realiza un injerto humerohumeral con vena safena invertida desde la arteria humeral proximal, antes de la fistula arteriovenosa a una distancia de la misma de entre uno y tres centímetros, hasta la arteria humeral distal a la fistula arteriovenosa. Se liga la arteria humeral entre la fistula y la anastomosis distal del injerto para evitar el flujo retrógrado desde el injerto a la fistula arteriovenosa.<sup>1</sup>

Realizamos un análisis descriptivo de la serie, calculándose la permeabilidad del injerto humerohumeral y de la fistula arteriovenosa mediante tablas de vida con el programa estadístico SPSS 8.0 para Windows (Copyright " SPSS Inc.)

## Resultados

Entre Noviembre de 1997 y Febrero de 2002 se realizaron ocho injertos humero-humerales con ligadura de la arteria distal, en ocho pacientes que presentan un síndrome de robo isquémico por una fistula arteriovenosa. Los datos demográficos de la serie analizada se recogen en la Tabla 1. Ésta estaba formada por cinco mujeres y tres hombres con un predominio de pacientes diabéticos (75%). Todas las fistulas arteriovenosas responsables del robo tenían a la arteria humeral como dadora, tres casos eran fistulas humero-axilares protésicas realizadas con injertos de PTFE de 6 mm de diámetro y el resto eran fistulas autólogas humero-cefálicas. Cuatro pacientes tenían como antecedentes previos la realización de una fistula arteriovenosa en la misma extremidad del robo arterial, dos eran radio-cefálicas y dos humero-cefálicas.

La indicación para la realización del DRIL fue en tres casos la presencia de una isquemia aguda tras la creación de la fistula, siendo el resto isquemias de carácter crónico. Todos los casos que debutaron en forma de isquemia aguda eran pacientes en los que se había realizado una fistula humero-axilar protésica con un injerto de PTFE de 6 mm. Los cinco casos restantes fueron intervenidos por presentar una isquemia crónica. Cuatro de éstos presentaban dolor de reposo y alteración sensitivo motora sin lesiones tróficas, mientras que el caso restante presentaba una necrosis digital asociada al dolor de reposo. Todos los pacien-

Paciente	diabetes mellitus	fistulas previas	índice digital pre-FAV	tipo fistula arteriovenosa	clínica	tiempo de evolución	índice digital pre-DRIL		índice digital post- DRIL	complicaciones
							basal	compresión fistula		
M 66	no	no	1	FAV humeroaxilar protésica (PTFE 6mm)	aguda	2 días	0'3	1	0'9	no
M 78	si	si	1	FAV humeroaxilar protésica (PTFE 6mm)	aguda	2 días	0'4	1	0'95	Trombosis arterias digitales
V 68	si	si	0'95	FAV humeroaxilar protésica (PTFE 6mm)	aguda	10 días	0'2	0'95	0'85	no
V 40	si	si	0'75	FAV humerocefálica autóloga	crónica	2 meses	0'4	0'75	0'66	no
M 62	si	no	0'9	FAV humerocefálica autóloga	crónica	17 meses	0'24	0'9	0'85	no
M 50	si	no	1	FAV humerocefálica autóloga	crónica	19 meses	0'2	1	0'9	no
M 54	no	no	0'9	FAV humerocefálica autóloga	crónica	6 meses	0'4	0'9	0'9	no
M 56	si	si	1	FAV humerocefálica autóloga	crónica	6 meses	0'2	1	1	no

Tabla 1. Datos demográficos de la serie pacientes a los que se les realizó un DRIL.

tes con un síndrome de robo crónico padecían una agudización del dolor durante las sesiones de hemodiálisis. El tiempo medio entre la realización de la fistula y la aparición del síndrome de robo isquémico fue de  $6'2 \pm 2'7$  meses (rango de 0 a 19 meses).

El índice de presión digital previo a la realización de la fistula arteriovenosa era de  $0'9 \pm 0'2$  (rango de 0'75 a 1). Tras la realización de la fistula el índice de presión cayó hasta alcanzar una media de  $0'29 \pm 0'2$  (rango de 0'2 a 0'4). En todos los casos se observaba una recuperación, hasta los niveles previos a la realización de la fistula, con la compresión de la misma. A todos los pacientes se les realizó una fistulografía sin objetivarse la presencia de lesiones en la arteria subclavia o humeral proximal a la fistula arteriovenosa. La arteria humeral distal a la fistula así como los troncos distales se opacificaban de forma lenta y tardía, mejorando tras la compresión del acceso vascular.<sup>2</sup> En el caso de la paciente con una necrosis digital se observó la presencia de trombosis de arterias digitales.

En todos los casos se realizó la revascularización con vena safena interna invertida. La anastomosis proximal se efectuó en la arteria humeral entre uno y tres centímetros proximal a la fistula. La anastomosis distal se practicó en la arteria humeral distal a la anastomosis arteriovenosa. Posteriormente se realizó una ligadura de la arteria humeral entre la fistula y la anastomosis distal del injerto humero-humeral.<sup>3</sup>

Tras la realización del DRIL se observó una mejoría de la sintomatología clínica desapareciendo el dolor de forma completa en todos los pacientes excepto en la paciente que presentaba necrosis digital, a pesar de tener el injerto humero-humeral per-

meable. Ésta requirió la amputación digital con una evolución posterior satisfactoria. No hubo otras complicaciones en el postoperatorio inmediato. Todos los índices de presión digital aumentaron hasta llegar a los niveles previos, con una media de  $0'87 \pm 0'06$  (rango de 0'66 a 1).

Todos los injertos humero-humerales eran permeables a los 29 meses (rango de 2 a 61 meses). En seis casos el seguimiento medio es de 36 meses  $\pm$  10 (rango de 18 a 61 meses). La fistula arteriovenosa responsable del robo se encontraba permeable, siendo empleada para las sesiones de hemodiálisis en todos los pacientes menos en uno, en el que hubo que realizar una ligadura de la misma por un episodio de hemorragia aguda secundaria a una severa degeneración aneurismática. La permeabilidad media de la fistulas arteriovenosas fue de 16 meses (rango de 2 a 54 meses).<sup>4</sup>

## Discusión

La realización de una fistula arteriovenosa mediante una sutura directa o el empleo de un injerto protésico sigue siendo el mejor acceso vascular para la realización de la hemodiálisis periódica. Las complicaciones derivadas del acceso vascular son la causa más frecuente de consulta hospitalaria en los pacientes con IRC terminal,<sup>5</sup> siendo la más frecuente la trombosis del mismo.<sup>6</sup> Menos frecuente, pero no por ello menos devastadora es la aparición de un robo arterial isquémico en la extremidad.<sup>6,7</sup> Su incidencia se establece entre el 3% y el 8% de todas las fistulas arteriovenosas.<sup>1,7,8</sup>

Inicialmente, tras la construcción del acceso vascular, se puede presentar un robo arterial de carácter

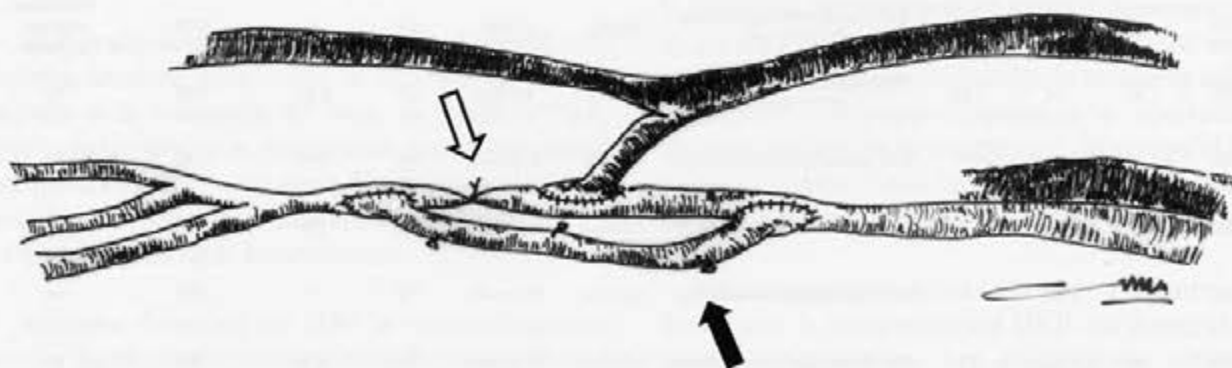


Fig. 1. Esquema del DRIL en el que se observa el injerto humero-humeral realizado con vena safena invertida (flecha negra) desde la arteria humeral proximal a la fistula arteriovenosa hasta la arteria humeral distal. En la arteria humeral distal a la anastomosis arteriovenosa se realiza una ligadura (flecha hueca) para evitar el flujo retrógrado.

temporal, que puede afectar al 80% de las fistulas arteriovenosas, éste se compensa posteriormente en la mayoría de pacientes, siendo necesaria la revascularización distal en aquellos casos en los que persiste la sintomatología isquémica.<sup>3</sup> El manejo del robo arterial isquémico supone un desafío en el que el objetivo será doble: mantener permeable el acceso vascular y restaurar la perfusión distal de la extremidad.

No se ha demostrado que exista ningún factor predictivo de la aparición de un robo arterial antes de la realización de la fistula arteriovenosa.<sup>9,10</sup> La ausencia de una red colateral suficiente, como puede ocurrir en pacientes diabéticos, así como el sexo femenino han sido los factores a los que más se ha asociado un riesgo de presentar robo arterial.<sup>10</sup> Otros factores a los que se les atribuye un mayor riesgo son: una edad superior a los 60 años, antecedentes de múltiples fistulas arteriovenosas en la misma extremidad, fistulas autólogas o el empleo del arteria humeral como arteria dadora.<sup>1,8,9</sup>

Para evitar la aparición de un robo es importante valorar antes de realizar el acceso vascular la red arterial de la extremidad. La presencia de un arco palmar insuficiente, demostrado por una maniobra de Allen negativa, contraindica la realización de una fistula radio-cefálica.<sup>11</sup> Este test puede ser mejorado con la utilización del doppler arterial o la pletismografía distal para la medición de los índices de presión digital.<sup>9,11-13</sup> La ausencia de pulsos o la presencia de una diferencia de presión arterial de 20 mm Hg o mayor entre ambos miembros superiores, contraindica la realización de una fistula arteriovenosa en dicha extremidad a menos que previamente se resuelva la estenosis u obstrucción arterial causante.<sup>9</sup> La medición de las presiones segmentarias, incluyendo las presiones digitales, es una herramienta de gran ayuda para conocer la presencia de una obstrucción o estenosis arterial, su localización y la severidad de la misma.

En la serie presentada se determinaron los índices de presión digital previos a la realización del acceso vascular, observándose únicamente en un caso una presión digital inferior a 0'8, siendo en el resto de 0'9 o superior. El bajo rendimiento de este test no parece justificar su uso de forma indiscriminada, reservándose para aquellos pacientes con signos clínicos de isquemia o que a la exploración física no presentan pulsos distales.<sup>9</sup>

Tal como se ha comentado previamente el robo arterial parece ser más frecuente en aquellas fistulas

donde se emplea la arteria humeral para la anastomosis arteriovenosa. En nuestra serie todos los robos arteriales se presentaron en pacientes portadores de una fistula humero-cefálica autóloga o humero-axilar protésica. La desaparición del pulso distal al desclampar la anastomosis arteriovenosa a nivel humeral, es altamente predictivo de la aparición de una isquemia sintomática en el postoperatorio inmediato. Cuando esto sucede se recomienda la revisión inmediata de la anastomosis arteriovenosa con el objetivo de reducir el flujo hasta el punto en que reaparezcan los pulsos distales siendo la fistula permeable.<sup>3</sup> Khalin recomienda la reducción de la luz protésica en el extremo arterial hasta los 3 mm, en las fistulas humero-axilares protésicas en las que desaparece el pulso distal al desclampar la anastomosis arteriovenosa.<sup>2</sup>

La fisiopatología del robo arterial ha sido ampliamente descrita por Barnes.<sup>14</sup> El flujo arterial se dirige en una mayor proporción hacia el sistema venoso a través de la fistula debido a su baja resistencia. Los elementos esenciales del robo, son además del estado de las arterias y venas proximales y distales a la fistula, el tipo y diámetro de la anastomosis, así como la red colateral a la fistula. Una parte del flujo llega a la porción distal de la extremidad gracias a la red arterial colateral y en ocasiones parte de este flujo también es dirigido de forma retrógrada hacia el retorno venoso. Un estudio hemodinámico realizado por Schanzer demostró la presencia de un flujo retrógrado superior a 50 ml/min en el 75% de las fistulas radio-cefálicas, siendo de 75 ml/min en el 90% de las fistulas húmero-cefálicas.<sup>3</sup> Este "robo fisiológico" se observa en la mayoría de fistulas arteriovenosas, pero es de carácter asintomático por lo que no es preciso su tratamiento. Debe tenerse en cuenta que tras la realización de una fistula se produce de forma inmediata un robo hemodinámico que posteriormente se compensa.

Lazarides et al midieron de forma prospectiva el índice de presión digital en una serie de 69 pacientes a los que se les realizó una fistula arteriovenosa.<sup>1</sup> El índice medio a las 24 horas fue de 0'55, aumentando hasta 0'74 a los once meses de seguimiento. Este incremento de la presión digital se atribuye a la vasodilatación distal y al desarrollo de la circulación colateral.

Cuando la arteria proximal a la anastomosis no tiene un flujo adecuado, la anastomosis arteriovenosa es de gran calibre o la red colateral arterial es insuficiente para mantener la perfusión distal de la extremi-

dad, puede producirse un robo sintomático que obliga a realizar algún tipo de tratamiento.<sup>3</sup> La presencia de una red colateral insuficiente, tal como ocurre en los pacientes diabéticos, parece ser la causa más determinante en la aparición del robo.<sup>7</sup>

El síndrome de robo se suele presentar de forma aguda tras la realización de una fistula arteriovenosa en la mayoría de los casos. Otra forma menos frecuente de presentación es la aparición de carácter crónico en pacientes portadores de accesos con varios meses o años de funcionamiento.<sup>10</sup>

Generalmente la sintomatología en los casos de síndrome agudo se caracteriza por la presencia de dolor, parestesias e impotencia funcional en una extremidad fría y pálida con pulsos distales débiles o ausentes. Es importante diferenciar estos síntomas de los secundarios a la neuropatía sensitiva que presentan habitualmente los pacientes diabéticos y urémicos. En nuestra serie todos los casos de isquemia aguda se presentaron en el postoperatorio inmediato a la realización de una fistula humero-axilar protésica con injertos de PTFE de 6 mm de diámetro. Actualmente se emplean prótesis de PTFE de forma cónica (GORE 4-7 mm), donde el extremo arterial es de menor diámetro, sin haberse observado ningún episodio más de robo arterial en fistulas protésicas.

El robo arterial crónico aparece en pacientes portadores de una fistula arteriovenosa de varios meses de funcionamiento. Los síntomas principales son dolor y parestesias en la extremidad generalmente

coincidiendo con la sesiones de hemodiálisis, posteriormente pueden presentarse de forma continua sin relación con las sesiones. En los casos más evolucionados aparece una eritrosis distal de la extremidad e incluso lesiones tróficas con gangrena isquémica de los dedos. En la serie estudiada los robos arteriales de carácter crónico se presentaron en pacientes portadores de fistulas humero-cefálicas autólogas, con un tiempo de evolución desde la creación de la fistula y la aparición de la sintomatología isquémica de 10 meses como media (rango de 2 a 19 meses).

Ante la sospecha de un robo arterial deberá realizarse un estudio hemodinámico no invasivo mediante fotopletismografía o doppler continuo, con y sin compresión de la fistula. Generalmente observaremos una disminución de la amplitud de la onda de pulso en la fotopletismografía conservando su morfología normal. En caso de robo observaremos una onda plana que únicamente recupera la morfología normal al comprimir la fistula.<sup>15,16</sup> La toma del índice de presión digital medido mediante doppler pulsado es una herramienta más precisa, permitiendo conocer el grado de isquemia y la aportación de la fistula al mismo.<sup>9</sup> Este nos ayudará a diferenciar las parestesias y el dolor en la extremidad secundario a la polineuropatía periférica que frecuentemente presentan este grupo de pacientes.

En la serie analizada el índice de presión digital medio era de 0'29 (rango 0'2 - 0'4) con la fistula permeable, ascendiendo a 0'93 (rango 0'2 - 0'4) con la compresión. Tras la realización del DRIL el índice de

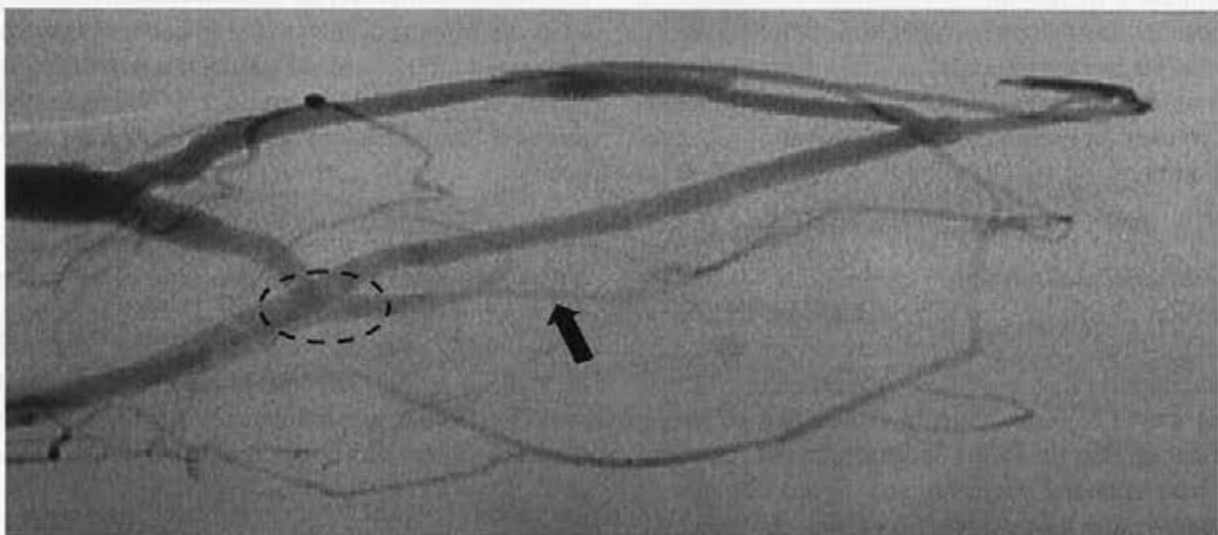


Fig. 2. Fistulografía en la que se observa la anastomosis humerocefálica (círculo punteado) con una deficiente opacificación de la arteria humeral distal y de los troncos distales (flecha) por la presencia de un robo arterial.



presión digital fue de 0'89 (rango 0'75 - 1). Ocasionalmente se observa una mayor disminución del índice de presión digital durante las sesiones debido a la presencia de un mayor robo arterial. Debe tenerse en cuenta que durante la hemodiálisis se produce una hipotensión arterial que puede contribuir a la aparición del robo en aquellos pacientes con una perfusión distal de la extremidad alterada.

La fistulografía es una herramienta esencial en el estudio preoperatorio de estos pacientes, habiéndose observado la presencia de lesiones arteriales en la arteria dadora entre el 20 y el 30% de los casos de pacientes que presentan robo arterial.<sup>1,8,9</sup> El tratamiento de estas lesiones, mediante angioplastia o bypass, puede resolver el cuadro del robo sin la necesidad de realizar un DRIL.<sup>17</sup> En la serie analizada no se observó la presencia de lesiones arteriales proximales en ningún caso.

Se han descrito múltiples métodos para el tratamiento del robo arterial, la técnica ideal sería aquella que permitiera conservar el acceso vascular y mejorara a la vez la perfusión distal.<sup>18</sup> El método más simple es la ligadura de la fistula arteriovenosa, con este procedimiento se mejora de forma inmediata la perfusión distal pero implica la pérdida del acceso vascular, obligando a la realización de un nuevo acceso.

Otro método sería la ligadura del extremo arterial distal a la fistula evitando así el flujo retrógrado y eliminando el robo, pero la eficacia de dicha medida dependerá de la calidad de la circulación arterial colateral.<sup>19</sup> En el caso de fistulas radio-cefálicas,

donde la circulación colateral es abundante, este procedimiento suele ser suficiente, pero en fistulas humero-cefálicas este procedimiento no suele ser adecuado, ya que se produce una isquemia aguda de la extremidad, debiendo realizarse otro tipo de intervenciones.

La reducción del diámetro de la luz de la fistula mediante una sutura directa o con la implantación de una banda de prótesis externa ("banding") es una de las técnicas más empleadas.<sup>20,21</sup> El objetivo de la misma es provocar un aumento de la resistencia periférica a nivel de la salida venosa de la fistula que disminuya el flujo retrógrado distal causante del robo, se trata de disminuir el flujo que percibe la vena. El problema de esta técnica es la dificultad en determinar el grado de estenosis necesario para mantener la fistula permeable y a la vez evitar la presencia del robo, una reducción insuficiente no evitará el robo arterial y una reducción excesiva provocará la trombosis de la fistula.<sup>2,10,17,18,22,23,24</sup> En la literatura se han descrito numerosas técnicas donde se emplea la fotopletismografía o el doppler intraoperatoriamente para el cálculo exacto de la reducción de flujo, pero los resultados ofrecidos no parecen ser óptimos siendo la mayoría de publicaciones series cortas o casos clínicos con escaso seguimiento.<sup>22,25-29</sup>

Otra técnica utilizada con el mismo objetivo ha sido la interposición de un segmento protésico de menor calibre entre la anastomosis arteriovenosa y la vena, para incrementar la resistencia periférica, con resultados poco satisfactorios.<sup>24,30</sup> Por otra parte el empleo de injertos protésicos de forma cónica, con

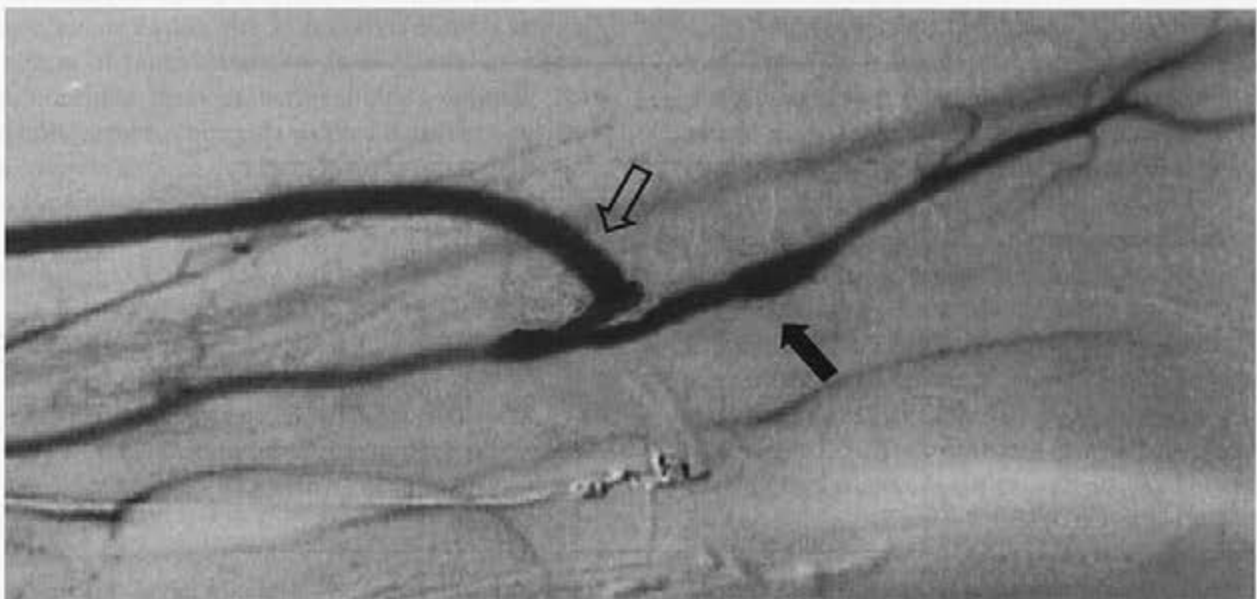


Fig.3. Fistulografía de fistula humerocefálica (flecha hueca) donde se observa el injerto humerohumeral (flecha negra) con correcta opacificación de la arteria humeral distal y de los troncos distales.

un diámetro inferior en el extremo arterial, para aumentar la resistencia de salida de la fístula, parece disminuir la incidencia de robo aunque no existe evidencia suficiente para demostrar dicha afirmación. En nuestra experiencia no se ha observado ningún robo en fístulas humero-axilares protésicas desde el inicio del empleo de las mencionadas prótesis.<sup>4,10,17,31</sup>

Recientemente se ha descrito otra técnica para evitar el robo arterial. Esta consiste en la realización de una fístula axilo-humeral empleando una rama de la arteria axilar como arteria dadora, siendo el drenaje venoso a través de la vena humeral.<sup>32</sup> La explicación propuesta para justificar dicha técnica es que el flujo menor ofrecido por las ramas de la arteria axilar previenen la aparición del robo arterial. Otros autores han empleado la propia arteria axilar como dadora sin observar fenómenos de robo, ello podría ser debido a la rica red colateral a dicho nivel.<sup>10</sup> Las series descritas en la literatura empleando estas técnicas también son cortas y con escaso seguimiento.

La primera descripción del DRIL fue realizada por Schanzer en 1988 en un artículo en el que presentaba tres casos clínicos de robo, uno por una fístula radio-cefálica y los otros dos por un injerto de PTFE humero-axilar. En dos casos se midieron las presiones peroperatoriamente, demostrándose un aumento de la presión digital tras la realización del injerto humero-humeral. Después de la ligadura de la arteria humeral distal a la fístula arteriovenosa se observaba un incremento mayor de la presión distal alcanzando la presión sistémica contralateral.<sup>3</sup> Posteriormente el mismo autor presentó una serie de

catorce casos con unos resultados similares, únicamente en un caso se debió realizar una amputación digital por la presencia de lesiones irreversibles a pesar de la corrección del robo, todo ello sin afectar a la permeabilidad de la fístula arteriovenosa.<sup>10</sup> Los componentes esenciales del DRIL son la revascularización distal mediante un injerto generalmente de vena, aunque ocasionalmente se ha utilizado una prótesis de PTFE,<sup>9,10</sup> con la anastomosis proximal por encima de la fístula arteriovenosa y la anastomosis distal por debajo de la misma. A todo ello se asocia la ligadura de la arteria distal a la fístula. Schanzer demuestra que el fenómeno del robo se produce por dos motivos: la presencia de una resistencia periférica baja en la salida de la fístula en comparación a la resistencia en el sector arterial distal, y la presencia de una red colateral insuficiente para mantener la perfusión distal.

Wixon et al recomiendan la realización de la anastomosis humeral proximal a más de tres centímetros de la fístula arteriovenosa para evitar que el flujo se dirija de forma retrógrada desde el injerto humero-humeral hacia la fístula arteriovenosa, aunque probablemente la distancia mínima suficiente pueda ser menor.<sup>17</sup> En nuestra serie, los injertos humero-humerales se realizaron a una distancia variable entre uno y tres centímetros, obteniéndose mejoría clínica y hemodinámica en todos los casos.

La ligadura de la arteria distal a la anastomosis arteriovenosa es el otro elemento esencial del DRIL, el beneficio de esta medida se ha demostrado en modelos animales, pero su utilidad en la clínica dia-

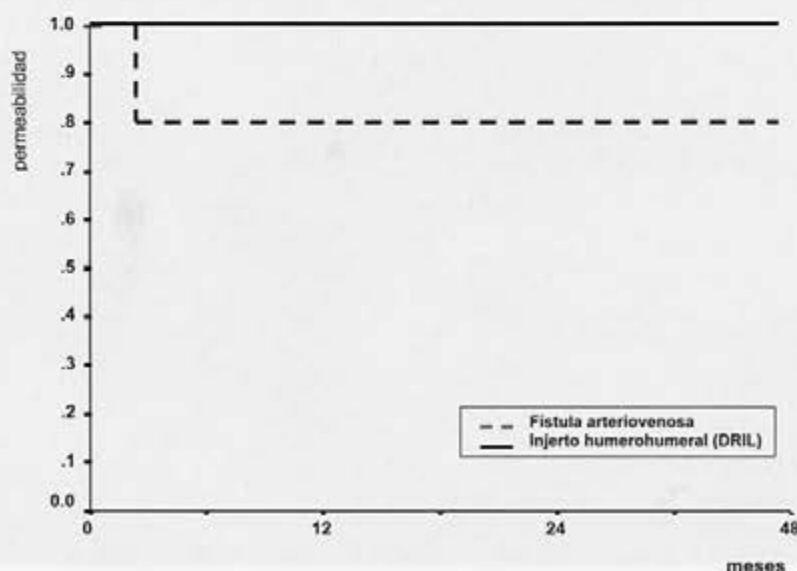


Fig. 4. Permeabilidad de la fístula arteriovenosa y del injerto humerohumeral (DRIL) en meses.

ria es motivo de debate. Algunos cirujanos emplean la ligadura de la arteria distal tras la realización del injerto únicamente en fístulas radio-cefálicas latero-terminales.<sup>17</sup>

Posteriormente otros autores han presentado series más extensas donde demuestran la utilidad del DRIL en el tratamiento del robo isquémico, con unas tasas de permeabilidad superior al 90% y una tasa de salvamento de la extremidad del 95%.<sup>3,4,9,33</sup> En ocasiones no se consigue la resolución de las lesiones isquémicas a pesar de la permeabilidad del injerto humero-humeral, ello es probablemente debido a la presencia de una enfermedad de pequeño vaso, frecuente en este tipo de pacientes.<sup>4</sup> En nuestra serie se realizó una amputación digital en una paciente, con lesiones isquémicas irreversibles a pesar del injerto permeable, en la que se objetivó trombosis de las arterias digitales previa a la realización del DRIL.

## Resumen

El tratamiento del robo arterial en los pacientes portadores de un acceso vascular para hemodiálisis continua plantea un desafío en el que los dos objetivos a cumplir son la revascularización de la extremidad y mantener la permeabilidad del acceso vascular para poder continuar las sesiones de hemodiálisis. Antes de la introducción de la técnica descrita por Schanzer los resultados de las distintas técnicas eran decepcionantes. Con la realización de un injerto humero-humeral y la ligadura de la arteria humeral distal se resuelven los dos problemas ofreciendo unos resultados muy superiores a otras técnicas descritas. En la serie que aquí presentamos se describen ocho casos clínicos en los que se resuelve el robo arterial sin alterar el funcionamiento de la fístula arteriovenosa, con unas tasas de permeabilidad óptimas. Por todo ello, creemos que esta técnica debe ser considerada como la técnica de elección en el tratamiento del robo isquémico de las fístulas arteriovenosas.

## Bibliografía

- Lazarides MK, Stamos DN, Panagopoulos GN, Tzialis VD, Eleftheriou GJ, Dayantas JN et al. Indications for surgical treatment of angioaccess-induced arterial "steal". *J Am Coll Surg* 1998; 187(4): 422-426.
- Khalil IM, Livingston DH. The management of steal syndrome occurring after access for dialysis. *J Vasc Surg* 1988; 7(4): 572-573.
- Schanzer H, Schwartz M, Harrington E, Haimov M. Treatment of ischemia due to "steal" by arteriovenous fistula with distal artery ligation and revascularization. *J Vasc Surg* 1988; 7(6): 770-773.
- Knox RC, Berman SS, Hughes JD, Gentile AT, Mills JL. Distal revascularization-interval ligation: a durable and effective treatment for ischemic steal syndrome after hemodialysis access. *J Vasc Surg* 2002; 36(2):250-255.
- Feldman HI, Held PJ, Hutchinson JT, Stoiber E, Hartigan MF, Berlin JA. Hemodialysis vascular access morbidity in the United States. *Kidney Int* 1993; 43(5):1091-1096.
- Brotman DN, Fandos L, Faust GR, Doscher W, Cohen JR. Hemodialysis graft salvage. *J Am Coll Surg* 1994; 178(5):431-434.
- Kwun K. Hemodynamic evaluation of angioaccess procedures for hemodialysis. Schanzer HFNHMBL, editor. *Vasc Surg* 13, 170-177. 1979.
- Morsy AH, Kulbaski M, Chen C, Isiklar H, Lumsden AB. Incidence and characteristics of patients with hand ischemia after a hemodialysis access procedure. *J Surg Res* 1998; 74(1):8-10.
- Berman SS, Gentile AT, Glickman MH, Mills JL, Hurwitz RL, Westerband A et al. Distal revascularization-interval ligation for limb salvage and maintenance of dialysis access in ischemic steal syndrome. *J Vasc Surg* 1997; 26(3):393-402.
- Schanzer H, Skladany M, Haimov M. Treatment of angioaccess-induced ischemia by revascularization. *J Vasc Surg* 1992; 16(6):861-864.
- Fuhrman TM. Noninvasive evaluation of the collateral circulation to the hand. McSweeney E, editor. *Acad Emer Med* 2, 195-199. 1995.
- Fuhrman TM. Comparison of digital pressure, plethysmography, and the modified Allen's test as means of evaluating the collateral circulation to the hand. Reilly TEPWD, editor. *Anesthesiology* 47, 959-961. 1992.
- Holder HE. Nuclear medicine, contrast arteriography, and magnetic resonance imaging for evaluating vascular problems in the hand. Merine, DS, Yang, A. *Hands Clinics* 9, 85-113. 1993.
- Barnes RW. Hemodynamics for the vascular surgeon. *Arch.Surg.* 115, 216-223. 1980.
- Strandness DE. Mercury strain gauge bplethysmography: Evaluation of patients with acquired arteriovenous fistulas. Gibbons GEBJW, editor. *Arch.Surg.* 85, 215.
- Bussell J. Advantages of surgical arteriovenous fistulas for hemodialysis. Stevens LEWDHea, editor.

- Arch.Surg. 102, 359. 1971.
17. Wixon CL, Mills JL, Sr., Berman SS. Distal revascularization-interval ligation for maintenance of dialysis access and restoration of distal perfusion in ischemic steal syndrome. *Semin Vasc Surg* 2000; 13(1):77-82.
  18. Corry RJ, Patel NP, West JC. Surgical management of complications of vascular access for hemodialysis. *Surg Gynecol Obstet* 1980; 151(1):49-54.
  19. Storey BG, George CR, Stewart JH, Tiller DJ, May J, Sheil AG. Embolic and ischemic complications after anastomosis of radial artery to cephalic vein. *Surgery* 1969; 66(2):325-327.
  20. Ebert A. Banding of a PTFE hemodialysis fistula in the treatment of steal syndrome. Sarachak HJ, editor. *Clin Exp Dial and Apheresis* 5, 251-257. 1981.
  21. Dally P. Plethysmography and the diagnosis of the steal syndrome following placement of arteriovenous fistulae and shunts for hemodialysis acces. Brantigan CO, editor. *J Cardiovasc Surg* 28, 200-203. 1987.
  22. Mattson WJ. Recognition and treatment of vascular steal secondary to hemodialysis prostheses. *Am J Surg* 1987; 154(2):198-201.
  23. West JC, Bertsch DJ, Peterson SL, Gannon MP, Norkus G, Latsha RP et al. Arterial insufficiency in hemodialysis access procedures: correction by "banding" technique. *Transplant Proc* 1991; 23(2):1838-1840.
  24. West JC, Evans RD, Kelley SE, Burns-Morrison B, Campbell P, Harostock M et al. Arterial insufficiency in hemodialysis access procedures: reconstruction by an interposition polytetrafluoroethylene graft conduit. *Am J Surg* 1987; 153(3):300-301.
  25. Rivers SP, Scher LA, Veith FJ. Correction of steal syndrome secondary to hemodialysis access fistulas: a simplified quantitative technique. *Surgery* 1992; 112(3):593-597.
  26. Odland MD, Kelly PH, Ney AL, Andersen RC, Bubrick MP. Management of dialysis-associated steal syndrome complicating upper extremity arteriovenous fistulas: use of intraoperative digital photoplethysmography. *Surgery* 1991; 110(4):664-669.
  27. Jain KM. A new technique to correct vascular steal secondary to hemodialysis grafts. Simoni EJMJS, editor. *Surg.Gynecol.Obstet.* 175, 183-184. 1993.
  28. Shemesh D, Mabjeesh NJ, Abramowitz HB. Management of dialysis access-associated steal syndrome: use of intraoperative duplex ultrasound scanning for optimal flow reduction. *J Vasc Surg* 1999; 30(1):193-195.
  29. DeCaprio JD. Steal syndrome complicating hemodialysis acces. Valentine RJKARHRTCGP, editor. *Cardiovasc Res* 5, 648-653. 1997.
  30. Rosental JJ, Bell DD, Gaspar MR, Movius HJ, Lemire GG. Prevention of high flow problems of arteriovenous grafts. Development of a new tapered graft. *Am J Surg* 1980; 140(2):231-233.
  31. Shaffer D. A prospective randomized trial of 6 mm versus 4-7 mm PTFE grafts for hemodialysis in diabetic patients. In: Henry ML, Ferguson RM editor. *Vascular acces for Hemodialysis*. Chicago IL. 2002.
  32. Jendrisak MD, Anderson CB. Vascular access in patients with arterial insufficiency. Construction of proximal bridge fistulae based on inflow from axillary branch arteries. *Ann Surg* 1990; 212(2):187-193.
  33. Katz S, Kohl RD. The treatment of hand ischemia by arterial ligation and upper extremity bypass after angioaccess surgery. *J Am Coll Surg* 1996; 183(3):239-242.

## Gastrostomia Endoscòpica Percutània als infants. La nostra experiència

X. Molina<sup>2</sup>, J. F. Mulet<sup>1</sup>, J. Bregante, A. Rosell<sup>3</sup>

### Introducció

L'any 1980 Gauderer i Ponsky<sup>1</sup> publicaren una nova tècnica de gastrostomia amb la qual introduïen una sonda tipus Pezzer sense necessitat de practicar una laparotomia. Aquesta tècnica que denominà Gastrostomia Endoscòpica Percutània (PEG) consisteix en situar una sonda d'alimentació directament a l'estómac per punció Percutània i sota control endoscòpic.

Aquesta tècnica és possiblement avui el procediment d'elecció quan un infant necessita una gastrostomia per alimentació.<sup>(2)</sup>

La tècnica representa una millora en la relació cost-benefici, permet una millora en la qualitat de vida respecte a la alimentació per sonda Nasogàstrica, ja que evita complicacions mecàniques i estètiques d'aquesta última.

Les indicacions principals de la PEG son les següents: Impossibilitat de deglutir (Lesions del SNC etc.) Ajut Nutricional (Fibrosi Quística, cremats etc.) Anorèxies. Patologia esofàgica i/o digestiva (estenosi esofàgica, Síndrome de budell curt Etc.) Altres com puguin ésser administració de fàrmacs o dietes desagradables.

### Material i Mètode

Des de l'1 de gener de 1998 fins el 31 de desembre del 2003 el servei de Cirurgia Pediàtrica amb col·laboració de l'unitat de Gastroenterologia Pediàtrica ha col·locat 26 PEG.

Analitzem retrospectivament les dades dels pacients sotmesos a aquesta tècnica dins l'esmentat període.

Tots els malalts reberen el tractament baix anestèsia general a quiròfan excepte 2 que foren tractats a l'unitat de Cures intensives (UCI) amb el mateix protocol i equip que a Quiròfan.

Tots els malalts reberen una dosi profilàctica d'antibiòtic ( Monocid a 50 mg./Kg ) o be ja estaven amb tractament antibiòtic per altre patologia.

El material emprat va ésser un fibroscop pediàtric de 7,8 cm. i equips de gastrostomia Percutània de 10 a 18 Fr.

La tècnica seguida va ser en tots ells la descrita per Gauderer el 1980 : Fibroscopia fins estómac. Insuflació gàstrica i enfoca de la llum a un punt del quadrant superior esquerra de la paret abdominal. En aquest punt i sobre camp estèril introducció del trocar de punció de l'equip de gastrostomia que es controla amb el fibroscop. Pas de fiador i llaç que és agafat per la pinça del fibroscop i exterioritzat per boca. Procés invers d'extracció per paret abdominal de la sonda que es fa abaixar amb el llaç per tracció del mateix. Amb aquesta maniobra queda la sonda en posició, comprovada amb el fibroscop. Fixació de la sonda amb el baló i els topes cutanis.

Inici de l'alimentació per la PEG a les 6-8 hores i alta per aquesta causa a les 24 hores després de comprovar bon funcionament i ensenyament del pares. A tots ells es fa el canvi de la sonda per una altre o un botó cada tres mesos, si no hi ha cap problema que obligui a una actuació més precoç.

Les indicacions a la nostra sèrie ve a la Taula I.

Servei de Cirurgia General. Servei de Cirurgia Pediàtrica. Servei de Pediatria. Hospital Universitari Son Dureta Palma de Mallorca.

<sup>1</sup>Servei de Cirurgia Pediàtrica.

<sup>2</sup>Servei de Cirurgia General.

<sup>3</sup>Gastroenterologia Pediàtrica.

**Resultats**

Dels 26 malalts han estat excluits 3 pacients per òbit abans dels tres mesos, causada per la seva patologia de base, però sense cap complicació amb la implantació de 1 PEG, i 4 més, per no tenir seguiment al servei, malgrat passaren uns primers controls ( 3 i 6 mesos sense problemes).

Un malalt va ésser operat de reflux gastroesofàgic sever abans de la PEG.

Un altre pacient ja diagnosticat de reflux va ésser operat – Nissen- als dos mesos de portar la PEG.

No hem patit complicacions greus ( fistules, perforacions còliques, etc), éssent les complicacions de caracter lleu: 5 granulomes, abcés de paret un cas, dermatitis per fuites de suc gàstric un altre malalt, i una petita necrosi cutània per excessiva pressió dels topalls de la sonda que tampoc va precisar cap altre acció quirúrgica.

La tolerància ha estat bona a tots els casos. S'han presentat explosions de balons i sortida de sonda en 8 casos atribuïbles a manca de pràctica per part de la família, sense que ocasionessin cap tipus de trastorn excepte l'ensurt.

A tres malalts se els ha pogut retirar la PEG per millorar o desaparèixer la patologia de base.

A la Taula II resumim: la Patologia de base, l'evolució i les complicacions dels nostres malalts.

**Discussió**

La coloració d'una PEG a l'edat pediàtrica en els casos en que està indicada proporciona una autonomia i una millora en la qualitat de vida del malalt i els seus cuidadors molt important<sup>3</sup>

Estudis retrospectius mostren una disminució de la morbimortalitat envers la gastrostomia quirúrgica.<sup>4</sup>

L'utilització de la PEG és més econòmica, disminueix el temps d'intervenció així com el temps d'ingrés.

Diverses sèries i nosaltres coincidim han comprovat que la millora en el pes i estat nutricional, és molt millor amb la PEG que amb la Sonda Nasogàstrica mantinguda de manera perllongada i sense la problemàtica associada al sondatge nasal (lesions a fosses nasals, arrencaments nombrosos de la sonda etc.<sup>5</sup>

**Conclusions**

És una tècnica adequada a l'edat pediàtrica per realitzar una gastrostomia.

És una tècnica senzilla i fàcil d'aprendre amb baixa morbiditat i mortalitat.

Tècnica d'elecció en els casos d'impossibilitat d'alimentació via oral de no poder administrar tots els requeriments nutricionals per boca.

*TAULA I  
INDICACIÓ DE GASTROSTOMIA*

Incoordinació Deglutòria . . . . .	14.
Augment de necessitats energètiques . . . . .	2.
Necessitat d'alimentació continuada . . . . .	2.
Estenosi esofàgica severa . . . . .	1.

*TAULA II  
PATOLOGIA DE BASE:*

Neurològica . . . . .	11.
Miopatia . . . . .	3.
Oncologia . . . . .	1.
Síndrome Budell Curt . . . . .	1.
Cardiopatia . . . . .	1.
Metabolopatia . . . . .	1.
Ingesta de càustic . . . . .	1.

**COMPLICACIONS:**

Granuloma .....	5.
Abscés de paret .....	1.
Fuga alimentària .....	2.
Necrosi cutània .....	

**Bibliografia**

1. Gauderer ML, Ponsky JL, Izant RJ. "Gastrostomy without laparotomy: a Percutaneous endoscopic technique". *Journal Pediatric Surgery* 1980; 15: 872 – 875.

2. Stiegman GV, Goff Js, Silas D, Peralman N, Sun J, Norton L. "Endoscopic vs. Operative gastrostomy: Final results of a prospective randomized trial". *Gastrointestinal Endosc.* 1990; 36: 1 – 5.

3. Seguel JC, Ollero P, Rollán V, Alvarez M. "Experiencia en la colocación de la Gastrostomia Percutanea Endoscòpica en 60 niños". *Cirugia Pediàtrica.* Vol 16, 3; 2003, 125 – 127.

4. Norton B, Horner-Ward M, Donelly MT, Long RG, Holmes GKT. "A randomised prospective comparison of PEG and nasogastric tube feeding after acute disphagic stroke". *British Medical Journal.* 1996; 312: 13 – 16.

5. Espinós Perez JC. "Gastrostomia Endoscòpica Percutanea (GEP) Indicaciones clínicas y resultados". *Gastroenterologia Hepatologia* 1999; 22 : 408 – 414.

## Biopsia de intestino delgado mediante cápsula de Watson asociado a fibrogastroscopio pediátrico

Antonio Rosell Camps, Manuel Cuesta Jimeno, Catalina Serra Gomila, Francisca Oliver Cardell

### Introducción

La obtención de una muestra de intestino delgado y su examen histológico es una herramienta imprescindible para el estudio de los síndromes de malabsorción y la diarrea crónica. En 1955, Royer et al<sup>1</sup> describió la primera técnica para la obtención de muestras intestinales perorales sin precisar cirugía, siendo perfeccionado este sistema en los años siguientes por Crosby<sup>2</sup> y Brandborg<sup>3</sup> hasta llegar a la cápsula intestinal peroral por succión que se emplea actualmente.

Este sistema servía para la obtención de muestras de intestino delgado tanto para adultos como niños y permitió un avance importante en el estudio de los cuadros malabsortivos sobre todo de la enfermedad celíaca<sup>4,5</sup>. Desde entonces han ido apareciendo diversos sistemas para la obtención de muestras de intestino delgado como la gastroscopia o la cápsula asociada al gastroscopia con mayor o menor éxito de empleo pero sin llegar a desbancar la utilización de la cápsula peroral en la mayoría de centros<sup>6,7</sup>.

La cápsula presenta una serie de ventajas sobre las biopsias obtenidas mediante gastroscopio pero también presenta una serie de inconvenientes sobre todo para los pacientes pediátricos que muchas veces no entienden la necesidad de determinadas pruebas diagnósticas. Estos inconvenientes se intentan evitar con otras técnicas como la biopsia con cápsula intestinal asociada a gastroscopio sin perder la mayoría de ventajas que proporciona la cápsula peroral.

### Material y métodos

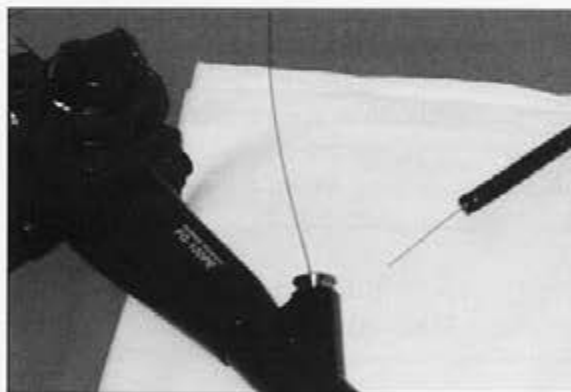
En el periodo entre julio de 1996 y abril de 2003 se han obtenido 220 muestras de intestino delgado para estudio histológico en niños y niñas. La edad

variaba entre 10 meses y 16 años con 11 meses de edad, siendo 96 varones y 124 mujeres.

La muestra se obtenía mediante succión por cápsula de Watson, introduciéndose la sonda de la cápsula en el canal de trabajo (salida distal) de un fibrogastroscopio pediátrico (Fujinon FG 100 PE) con un canal de trabajo de 2.2 mm de diámetro ayudado por una guía de un kit de gastrostomía endoscópica percutánea (Compat Nuport PEG 22 Fr. Novartis<sup>®</sup>).

La cápsula metálica queda en el extremo distal del fibrogastroscopio y la conexión metálica de la sonda a la jeringa de aspiración en la entrada proximal del canal de trabajo del fibrogastroscopio.

El fibrogastroscopio con la cápsula metálica en el extremo distal se introducía por la cavidad bucal y se dirigía hasta segunda o tercera porción duodenal. En esa situación se aspiraba con el fibrogastroscopio



*Introducción de guía en canal de trabajo.*



*Introducción de sonda de la cápsula en canal de trabajo con ayuda de la guía.*

Unidad De Gastroenterología Pediátrica. Servicio De Pediatría. Hospital Universitario Son Dureta. Palma De Mallorca. Illes Balears



para que la mucosa intestinal se adhiriera sobre la cápsula y con aspiración desde una jeringa de 100 ml (Jeringa de 100 ml. Kendall. Vecmedical SCCL. España) desde el exterior se cerraba la cápsula y la cuchilla que lleva es su interior obteniendo una muestra de intestino delgado.

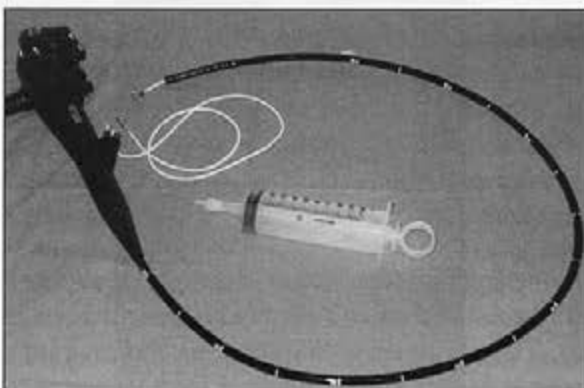
Para realizar al técnica el paciente estaba a dieta absoluta 6 a 8 horas y se colocaba en decúbito lateral izquierdo. Todos los pacientes fueron sedados mediante la administración de midazolam rectal (0.5 mg/kg. Máximo 10 mg). Se cronometró el tiempo en realizar la biopsia desde la introducción del fibrogastroscopio en la cavidad oral hasta la extracción completa del mismo con un cronómetro digital casio en los 55 primeros casos.

Si en el primer intento no se obtenía muestra se observaba si había sido por no cerrarse la cápsula o si ésta se había cerrado pero no había obtenido muestra intestinal en el interior. En ambos casos se volvía a realizar la misma maniobra. Si se seguía sin obtener muestra se retiraba la cápsula y su sonda del canal de trabajo del gastroscopio y se realizaba una fibrogastroscopia convencional obteniéndose 5 muestras de segunda y/o tercera porción duodenal mediante pinza de biopsia del fibrogastroscopio.

La mayoría de los pacientes que se les hizo biopsia eran para diagnóstico de enfermedad celiaca (1ª biopsia), control del tratamiento con dieta sin gluten en pacientes celiacos (2ª biopsia) y control de provocación con gluten en pacientes celiacos (3ª biopsia) según los últimos criterios de la ESPGHAN de Budapest en mayo de 1989<sup>8-10</sup>.

## Resultados

De las 220 muestras obtenidas, 203 (92.28%) se consiguieron en un primer intento; 11 (5%) en un segundo intento; y en 6 casos (2.72%) se precisó



Gastroscopio con cápsula asociada al canal de trabajo.

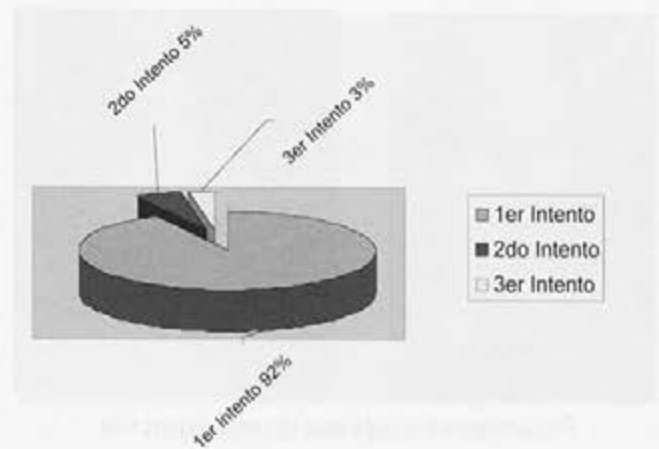


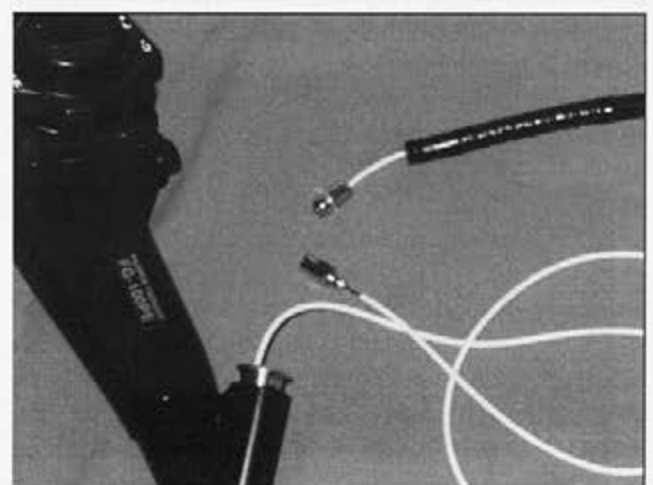
Gráfico 1. N° de muestras obtenidas

obtener la muestra mediante fibrogastroscopia convencional y pinza de biopsia al seguir sin obtener muestra tras el segundo intento con la cápsula asociada al fibrogastroscopio (Gráfico 1).

De los 17 intentos que no se consiguió muestra al primer ni al segundo intento (11 + 6), en 11 casos (64.7%) fue por no cerrarse la cápsula y en 6 casos (35.3%) sí se cerró la cápsula pero no había muestra de tejido intestinal en el interior.

Se cronometraron los 55 primeros casos, obteniendo un tiempo medio en obtener la muestra intestinal de 2 minutos y 52 segundos, con un rango de 6 minutos y 47 segundos la biopsia que tardó más tiempo en realizarse; y 1 minuto y 22 segundos la más rápida.

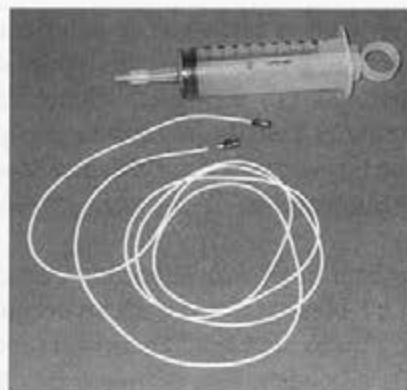
En ningún caso se produjeron complicaciones, pudiéndose ir de alta a las 3 horas de realizar la biopsia tras iniciar tolerancia oral.



Detalle de la sonda de la cápsula en el gastroscopio.



*Paciente con síndrome de malabsorción.*



*Cápsula de Watson-Crosby.*

## Discusión

La biopsia intestinal es una técnica de gran ayuda para el estudio de los síndromes malabsortivos. La obtención de la muestra intestinal para su estudio histopatológico viene realizándose desde el inicio de la cirugía pero fue a partir del año 1955 con la realización de la primera biopsia peroral<sup>1</sup> y su posterior perfeccionamiento de la técnica con la cápsula intestinal<sup>2,3</sup> permitió la obtención de muestras de una forma menos cruenta facilitando los estudios histológicos y diagnósticos posteriores.

Actualmente se pueden obtener muestras intestinales para estudio histopatológico mediante cirugía abierta, cirugía laparoscópica, cápsula de Watson-Crosby y gastroscopia. Las dos primeras técnicas no se emplean habitualmente a no ser que el paciente se deba someter a una cirugía por otra causa. Las otras técnicas tiene sus ventajas e inconvenientes, siendo la más utilizada hoy en día en gastroenterología la gastroscopia con obtención de muestras a través de pinza de biopsia.

El estudio de los síndromes malabsortivos en pediatría, sobre todo de la enfermedad celiaca, no

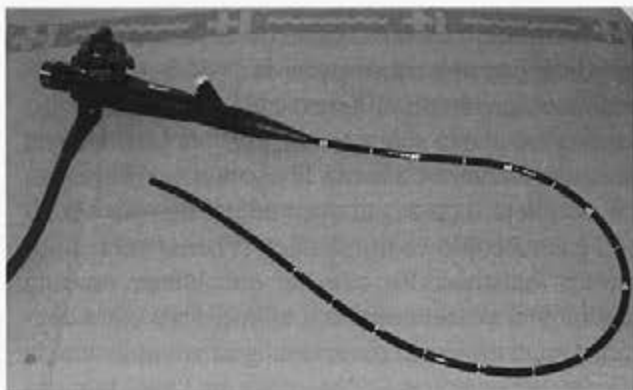
precisa de la imagen macroscópica de la mucosa que permite el gastroscopio, sino que lo fundamental es la muestra de mucosa intestinal<sup>8,9</sup> para su estudio histopatológico. Por ello se ha venido empleando desde los años 50-60 la cápsula intestinal llamada de Watson-Crosby. La cápsula de Watson en pediatría todavía es un sistema muy implantado en las unidades de gastroenterología pediátrica, debido a su empleo tradicional en el diagnóstico de la enfermedad celiaca y una menor implantación de las gastroscopias. Tiene las ventajas de obtener una muestra que puede ser yeyunal, de un tamaño superior a la muestra obtenida por gastroscopio, permitiendo orientarla para facilitar el estudio histológico y además de una valoración inmediata de las vellosidades de la mucosa mediante el microscopio estereoscópico<sup>11</sup>. Además el pediatra que realiza la prueba no precisa gran preparación técnica ni mucha experiencia<sup>12</sup>. Los inconvenientes se presentan al ser una técnica que el paciente tiene que colaborar en parte para deglutir la cápsula y esta tiene que llegar por el mismo peristaltismo del aparato digestivo hasta el yeyuno, debiendo atravesar el canal pilórico.



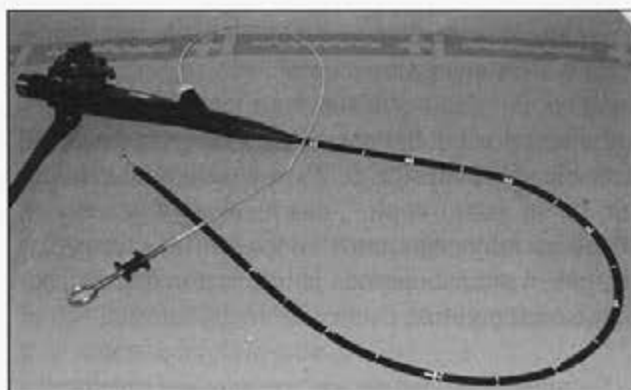
*Paciente tras ingesta de cápsula.*



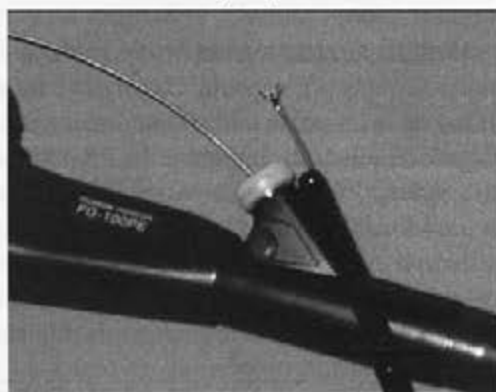
*Radiografía de abdomen con cápsula en yeyuno.*



*Gastroscopio pediátrico.*



*Gastroscopio con pinza de biopsia.*



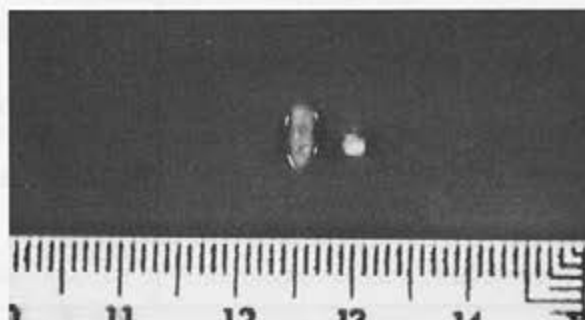
La realización de la biopsia mediante esta técnica puede costar entre 4 y 5 horas, debiendo mantenerse el paciente con el extremo distal de la sonda que le asoma al exterior a través de la cavidad oral o nasal para luego poder aspirar a través del extremo distal de la sonda para que la cápsula se cierre y obtengamos muestra duodeno-yeyunal y jugo intestinal. Se obtienen sólo 1 ó 2 muestras según el equipo utilizado. Su situación correcta antes de cerrar la cápsula se comprueba mediante radioscopia con la consiguiente irradiación del niño. Se puede administrar previamente al paciente un procinético para acelerar el vaciamiento gástrico y el tránsito intestinal, acortando así el tiempo de realización de la técnica<sup>13,14</sup>.

Al cerrar la cápsula mediante succión existe la posibilidad de que esta no obtenga muestra al cerrarse o que no se cierre por lo cual la técnica deberá repetirse otro día. A pesar de sus desventajas sigue siendo la técnica más usada en el diagnóstico de la enfermedad celiaca pediátrica, rechazando algunos autores la utilización de la gastroscopia para el diagnóstico de enfermedad celiaca y recomendando siempre los comités científicos el empleo de la cápsula<sup>8,10,15</sup>.

La gastroscopia es una técnica digestiva ampliamente implantada como estudio diagnóstico y terapéutico en la patología gastrointestinal de los pacien-

tes adultos, pero en pediatría su implantación se inició más tarde, publicando el primer caso en la década de 1970<sup>16,17</sup>. Desde entonces y con el desarrollo de los nuevos gastroscopios flexibles y reduciendo su diámetro se ha ido implantando esta técnica en los servicios de pediatría, sobre todo en los que prestan un mayor nivel asistencial<sup>18</sup>.

Permite la obtención de muestras intestinales a través de la pinza de biopsia sin colaboración del paciente y en un corto periodo de tiempo (4-8 minutos aproximadamente). No precisa control radiológico para conocer la zona donde se consigue la muestra al controlarlo con la visión macroscópica y permite tener tantas muestras como se quieran y de distintas zonas. El tamaño de la muestra es mucho más pequeño que la obtenida por la cápsula (ver fotografía de las dos biopsias), siendo difícil la orientación de la misma y por tanto un diagnóstico precoz con el microscopio estereoscópico y tampoco se obtiene jugo duodenal para estudio de la presencia de parásitos en la mucosa intestinal sobre todo de *Giardia Lamblia*. Por el contrario siempre se consiguen muestras, aunque de duodeno y no yeyunales<sup>19</sup>. Esta técnica tiene la ventaja de poder revisar el esófago, estómago y duodeno macroscópicamente descartando posible reflujo gastroesofágico, úlceras pépticas... e incluso gastritis por *Helicobacter pylori* si se toman biopsias gástricas. También puede servir como despistaje de enfermedad celiaca por la posibilidad de



*Biopsia por cápsula y biopsia por gastroscopia.*

tomar biopsias duodenales en todos los pacientes que se les realice una gastroscopia<sup>20</sup>.

La otra posibilidad para realizar biopsia intestinal es asociando la cápsula de Watson por el canal de trabajo de un gastroscopio<sup>21</sup>, una técnica ya descrita en 1981 pero muy poco usada en los servicios de pediatría, prefiriendo sobre todo la utilización de la cápsula intestinal peroral.

En nuestra unidad de gastroenterología pediátrica desde finales del año 1996 realizamos las biopsias asociando la cápsula de Watson al canal de trabajo de un gastroscopio pediátrico. En dicha técnica nos ayudamos de la guía de un kit de gastrostomía endoscópica percutánea (Compat Nuport PEG 22 Fr. Novartis®) para facilitar el paso de la sonda de la cápsula desde el extremo distal hasta salir por el extremo proximal del canal del trabajo del gastroscopio. Una vez colocada la sonda, se introduce el gastroscopio como si se realizara una gastroscopia habitual con la pequeña dificultad de disminuir el campo visual al

estar situada la cápsula delante de la luz del gastroscopio. Un vez nos situamos en la 2º-3ª porción duodenal aspiramos con el gastroscopio para que la luz intestinal se cierre sobre la cápsula y el gastroscopio y luego procedemos a cerrar la cápsula mediante succión con la jeringa desde el exterior. Una vez extraído el gastroscopio comprobamos si hemos obtenidos muestra intestinal. En caso de no obtener muestra repetimos el procedimiento y si volvemos a no conseguir muestra realizamos una gastroscopia sin la cápsula y obtenemos 4-5 muestras mediante la pinza de biopsia del gastroscopio.

Esta técnica permite mantener las ventajas de las muestras obtenidas por cápsula, como es su tamaño y posibilidad de orientarlas permitiendo una aproximación diagnóstica en el momento y facilitar el estudio histopatológico; y evita las desventajas como la irradiación para localizar su situación anatómica y sobre todo el tiempo en realizar la biopsia.

El único inconveniente respecto a la biopsia por

CÁPSULA	GASTROSCOPIO	CÁPSULA + GASTROSCOPIO
Lento	Rápido	Rápido
Muestra mayor	Muestra pequeña	Muestra mayor
Muestra orientable	Muestra no orientable	Muestra orientable
Diagnóstico precoz (Microscopio esteroscópico)	No diagnóstico precoz	Diagnóstico precoz (Microscopio esteroscópico)
Irradiación	No irradiación	No irradiación
Precisa colaboración (deglución)	No precisa colaboración	No precisa colaboración
1-2 muestras	Muestras múltiples	1 muestra
Se obtiene jugo duodenal	No jugo duodenal Estudio por imagen de esófago, estómago y duodeno	Se obtiene jugo duodenal

Tabla I. Diferencias entre las distintas técnicas de biopsia intestinal.

cápsula peroral es la obtención de la muestra de la 2ª-3ª porción duodenal y no de la zona yeyunal, pero demostrando en distintos estudios comparativos entre muestras duodenales y yeyunales obtenidas por gastroscopio o cápsula, la capacidad de las muestras duodenales de llegar a un diagnóstico histopatológico<sup>22-37</sup>. (Tabla I)

En nuestro estudio hemos cronometrado las 55 primeras biopsias con cápsula asociado a gastroscopio que hicimos, obteniendo un tiempo medio de 2 minutos y 52 segundos, siendo la más rápida de un minuto y 22 segundos; y la más lenta 6 minutos y 47 segundos. No hubo diferencia en el tiempo respecto a la edad del paciente.

Comparado con las 4-5 horas que tardábamos haciendo las biopsias perorales por cápsula, esta técnica se revela como mucho más ventajosa para el paciente, además de permitir realizar mayor número de biopsias en el mismo tiempo que se emplea para realizar una biopsia por cápsula peroral. Además, todos los casos se obtuvieron muestras, siendo en el 92.8% de los casos al primer intento, 5% (11 casos) al segundo intento, y 2.72% (6 casos) al tercer intento. No se produjeron complicaciones excepto la no obtención de muestra al primer intento como ocurre cuando se emplea la cápsula peroral de la forma clásica sin la ayuda del gastroscopio. En algunos pacientes además la biopsia por cápsula peroral se presentaba ciertamente difícil por la aparición de náuseas y vómitos al deglutir la cápsula y deberla mantener ingerida durante varias horas, que con la ayuda del gastroscopio se evitaba.

En caso de realizar la técnica mediante cápsula sola, en los 17 casos que no se obtuvieron muestra al primer intento no se hubiera podido repetir la técnica ese mismo día, debiendo acudir en otro momento.

Los padres de los pacientes que ya se les había hecho una biopsia anteriormente con la cápsula, mostraron una mayor satisfacción por esta técnica en comparación con el rechazo que producía la biopsia por cápsula sola ya descrito por Högborg et al<sup>18</sup>, aunque es un parámetro que no medimos en el estudio.

## Conclusiones

La biopsia por cápsula asociada a gastroscopio es una técnica bien tolerada por los pacientes

No se han presentado complicaciones excepto la no obtención de muestra en un primer intento como

ocurre con el empleo de la cápsula peroral

Permite obtener muestras intestinales de un tamaño suficiente para poder orientarla y facilitar su estudio histológico

Permite la obtención de muestra intestinal de una forma mucho más rápida comparada con la cápsula, lo que permite repetir la técnica en caso de no conseguir muestra inicialmente

Admite obtener jugo duodenal para estudio de la presencia de parásitos (*Giardia Lamblia*) a diferencia de las biopsias obtenidas solo con gastroscopio

Evita la irradiación de los pacientes

Hay una mayor satisfacción por parte de los padres hacia la biopsia dirigida por gastroscopio cuando a los niños se les ha realizado biopsia por cápsula peroral sola previamente

## Bibliografía

1. Royer M, Croxatto O, Biempica L, Balcazar M. Biopsia duodenal por aspiración bajo control radioscópico. *Pren Med Arg.* 1955; 42: 2515-2519.
2. Crosby WH, Kugler HW. Intraluminal biopsy of the small intestine: the intestine biopsy capsule. *Amer J Dig Dis* 1957, 2:236-241.
3. Bradborg LL, Rubin CC, Quinton WE. A multipurpose instrument for suction biopsy of the esophagus, stomach, small bowel and colon. *Gastroenterol* 1959; 37: 1-16.
4. Polanco I. Enfermedad celiaca. Actualidades en gastroenterología y hepatología. Eds C. Chantar y J. Rodés. (JR Prous Editores) 1986: 1-37
5. Walker-Smith JA. Celiac disease. In: WA Walker, PR Durie, JR Hamilton, JA Walker-Smith, JB Watkins editors. *Pediatric gastrointestinal disease*. 3ª edition Hamilton Notario. B. C. Decker Inc 2000; 727-745
6. Maksimak M, Cera PJ. Mucosal biopsy. *Gastrointestinal endoscop* 1994; 4 (1): 195-222
7. Vanderhoof JA, Hunt LI, Antonson DL. Rapid biopsy procedures for small intestinal biopsy in infants and children. *Gastroenterology* 1981; 80: 938-941
8. Working group of European Society of Paediatric Gastroenterology and Nutrition. Revised criteria for diagnosis of coeliac disease. *Arch dis child* 1990; 65: 909-911
9. Polanco I. Enfermedad celiaca. *Pediatrika* 2000, supl1: 1-17
10. Hill ID, Shinjini B, Cameron DJS, De Rosa S, Maki

- M, Russell GJ, Troncone R. Celiac disease: working group report of the first world congress of pediatric gastroenterology, hepatology and nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2002; 35: S78-S88.
11. Vitoria JC, Zubillaga P, Sojo A. Diagnóstico de la enfermedad celiaca. *An Esp Pediatr* 1999; 51: 602-608.
  12. Murch SH, Phillips AD. Small intestinal biopsy. In: WA Walker, PR Durie, JR Hamilton, JA Walker-Smith, JB Watkins editors. *Pediatric gastrointestinal disease*. 3ª edición Hamilton Notario. B. C. Decker Inc 2000; 1466-1477
  13. Hjelt K. Technique of small intestinal biopsy: use of a pediatric Watson intestinal biopsy capsule combined with administration of cisapride. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1996; 22: 229-230
  14. Hogberg L, Nordvall M, Stenhammar L. Technique of small-bowel biopsy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1997; 24: 451-451
  15. Polanco I, Mearin L, Drasilnikiff PA. ¿Cuántas biopsias son necesarias para diagnosticar la enfermedad celiaca: una, dos o tres? *Pediatrka* 1995; 15 (4): 71-75
  16. Gleason WA, Tedesco FJ, Keating JP, Goldstein PD. Fiberoptic gastrointestinal endoscopy in infants and children. *J Pediatr* 1974; 85:810-813
  17. Cremer M et al. Fiberendoscopy of the gastrointestinal tract in children. Experience with newly designed fiberscopes. *Endoscopy* 1974; 6: 186-189
  18. Fox VL. Upper gastrointestinal endoscopy. In: WA Walker, PR Durie, JR Hamilton, JA Walker-Smith, JB Watkins editors. *Pediatric gastrointestinal disease*. 3ª edición Hamilton Notario. B. C. Decker Inc 2000; 1401-1413
  19. Farrell RJ, Delly CP. Celiac Sprue. *N Engl J Med* 2002; 346 (3): 180-188
  20. Maki M, Collin P. Coeliac disease. *Lancet* 1997; 349: 1755-59
  21. Sullivan PB, Philips MB, Neale G. Endoscopic capsule biopsy of the small intestine. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1988; 7: 544-547
  22. Gottrand F, Turck D, Mitchell V, Farriaux JP. Comparison of fiberendoscopy and Watson capsule for small intestinal biopsy in infants and children. *Acta Paediatr* 1992; 81: 399-401
  23. Meijer JWR, Mulder CJJ. Jejunal capsule biopsies versus duodenal endoscopic biopsies. *Gastroenterology* 1992; 102: 226
  24. Granot E, Goodman-Weill M, Pizov G, Sherman Y. Histological comparison of suction capsule and endoscopic small intestinal mucosal biopsies in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1993; 16:397-401
  25. Quak SH. Endoscopic capsule biopsy of the small intestines. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1989; 8(2):276-7
  26. Smith JA, Mayberry JF, Ansell ID, Long RG. Small bowel biopsy for disaccharidase level: evidence that endoscopic forceps biopsy can replace the Crosby capsule. *Clinica chimica acta*, 1989; 183:317-322
  27. Branski D, Faber J, Freier D, Gottschalk-Sabag S, Shiner M. Histologic evaluation of endoscopic versus suction biopsies of small intestinal mucosae in children with and without celiac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1998; 27 (1): 6-11
  28. Gottrand F, Michaud L. Comparison of fiberendoscopy and suction capsule for small intestinal biopsy in children with and without celiac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1999; 28: 353
  29. Thomson M, Kitching P, Jones A, Walker-Smith JA, Philips A. Are endoscopic biopsies of small bowel as good as suction biopsies for diagnosis of enteropathy? *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1999; 29: 438-441
  30. Magliocca FM, Bonamico M, Petrozza V, Danesi H, Liuzzi M, Velucci O et al. Usefulness of endoscopic small intestinal biopsies in children with celiac disease. *Ital J Anat Embryol* 2001; 106: 329-35
  31. Cuevas DJ, Kawakami E, Patricio FR. Evaluation of small intestine mucosal biopsies obtained simultaneously by suction capsule and endoscopic forceps in children with suspected enteropathy. *Arq Gastroenterol* 1997; 34: 248-53
  32. Saverymuttu SH, Sabbat J, Burke M, Maxwell JD. Impact of endoscopic duodenal biopsy on the detection of small intestinal villous atrophy. *Postgrad Med J* 1991; 67: 47-9
  33. Achkar E, Carey WD, Petras R, Sivak MV, Revta R. Comparison of suction capsule and endoscopic biopsy of small bowel mucosa. *Gastrointestinal Endosc* 1986; 32(4): 278-81
  34. Guimber D, Turck D. Comparison of fiberendoscopy and suction capsule for small intestinal biopsy in children with and without celiac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1999; 28: 353-356
  35. Gillberg R, Kastrup W, Mobacken H, Stockbrugger R, Ahren C. Endoscopic duodenal biopsy compared with biopsy with the Watson capsule from the upper jejunum in patients with dermatitis herpetiformis. *Scand J Gastroenterol* 1982; 17(2): 305-8
  36. Scott B, Jenkins. Endoscopic small intestinal biopsy. *Gastrointestinal Endoscoc* 1981; 27: 162-7
  37. Vukavić T, Vucković N, Pavkov. Routine jejunal endoscopic biopsy in children. *Eur J Pediatr* 1996; 155 (2): 1002-1004
  38. Hogberg L, Nordwall, Stenhammar L. Small bowel capsule biopsy in children: parents' opinions on children's discomfort. *Acta Paediatr* 2001; 90: 876-878.

## Entomofauna cadavérica establecida al aire libre

M. A. Capó<sup>1</sup>, M. V. Peinado<sup>2</sup>, J. Mateos<sup>2</sup>, M<sup>a</sup>. J. Anadón Baselga<sup>3</sup>

### Introducción

La muerte conlleva una crisis completa de todos los sistemas de mantenimiento vital, desencadenando una serie de procesos bien conocidos que se suceden según un orden preciso. En la Tabla I se describen ordenadamente los principales procesos por los que pasa un cadáver de mamífero desde el momento de la muerte hasta que las partes más resistentes, los huesos, pierden sus características estructurales. Los insectos constituyen un elemento más de los muchos que contribuyen a la descomposición del cadáver aunque no son los únicos. Un cadáver humano, por supuesto, como mamífero que es, sigue exactamente este mismo proceso.

En cuanto cesan los signos vitales en cualquier animal, y aún antes de que se haya iniciado la putrefacción, ciertos dípteros depositan sus huevos en la abertura de las fosas naturales y en el ángulo interno de los ojos del cadáver. En casos excepcionales, pueden incluso efectuarse puestas sobre heridas y orificios corporales, originando una infestación local (miasis)<sup>1, 2, 3</sup>, sobre todo si hay presencia de tejido necrótico. Sobre un cadáver, muy pronto se desarrollan las larvas, que penetran en las fosas nasales y orbitarias, y efectúan paralelamente a los microorganismos, el trabajo de destrucción de los tejidos.<sup>4</sup>

Durante varios años, generaciones de insectos y ácaros se aplican a consumir las sustancias del cadáver abandonado al aire libre, sucediéndose regularmente las distintas especies. Cada grupo entra en acción cuando el precedente ha consumido las sustancias que convienen a su modo de nutrición o cuando la putrefacción ha modificado convenientemente la composición de los tejidos para que pueda utilizarlos.<sup>5, 6, 7</sup>

libre ha sido objeto de interesantes estudios. Redi, el naturalista del Renacimiento, ha sido, según Mégnin, el primero en demostrar que los gusanos de los cadáveres no nacen espontáneamente, sino que son larvas de huevos depositados por moscas. A este fin emprendió curiosos experimentos con carne que había dejado descomponer.

Macquart, había indicado muy bien la acción de las larvas de insectos acerca de la descomposición cadavérica. *"El cuidado con que ciertas moscas aseguran la existencia de su posteridad –decía– consiste en la elección que hacen de la cuna de sus pequeños, indicándoles su solo instinto a dicho propósito los cuerpos que han cesado de vivir. La disolución ya comenzada se acelera de tal modo por la influencia de estas larvas, que parece debida a ellas únicamente"*.<sup>8</sup>

Linneo dijo pintorescamente que tres moscas consumen un cadáver con tanta prontitud como un león; Orfila, sin embargo, es el primer autor que ha llamado seriamente la atención acerca del papel de los insectos.

El doctor Bergeret, de Arbois, en 1855 tuvo la idea, a instancia de los tribunales de justicia de su país, de aplicar la entomología a la determinación de la fecha de la muerte de cadáveres que habían permanecido ocultos un tiempo indeterminado, hasta su descubrimiento por la policía. Como ya destacan Peinado y Mateos<sup>9</sup>, la importancia de la Entomología en las investigaciones judiciales ya fue reconocida por el entomólogo español Mariano de la Paz Graells<sup>10</sup>, que sitúa el origen de la Entomología Forense en Francia. Diferentes autores españoles se han ocupado de esta disciplina desde entonces<sup>11, 12, 13, 14, 15, 16</sup>.

La historia de la fauna cadavérica se debe más que a nadie a Mégnin, quien comenzó sus trabajos a instancias de Brouardel. Mejor que ninguno de sus precursores, determinó las especies que intervienen en la destrucción de los cuerpos y estableció, o creyó hacerlo cuando menos, un hecho capital.<sup>17</sup>

La fauna de los cadáveres abandonados al aire  
<sup>1</sup>Dpto. de Toxicología y Farmacología. Facultad de Veterinaria.

<sup>2</sup>Secc. Biología y Sanidad Ambiental. Instituto Universitario de Ciencias Ambientales.

<sup>3</sup>Dpto. de Toxicología y Legislación Sanitaria. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid.

Medicina Balear 2003; 29-38

	Tiempo mínimo post mortem	Observaciones hechas sobre el cadáver
Minutos	30	Principio de la rigidez del músculo cardíaco y del diafragma.
	20-45	Aparición de las primeras livideces, en el cuello.
	45	Pérdida de la transparencia corneal (ojo abierto)
	1	Caída de la temperatura rectal de 1 grado (1 grado por hora en las cuatro primeras horas). Coagulación de la sangre.
Horas	1 3/4	Confluencia de las livideces en el cuello.
	1-2	Sensible enfriamiento de pies, de manos, de cara.
	2	La pupila no se contrae más que por la acción de la eserina. Licuefacción de las cápsulas suprarrenales.
	2-4	La rigidez aparece en la articulación temporomaxilar.
	4	La pupila no se dilata por la acción de la atropina.
	4-5	Enfriamiento sensible de la piel.
	6-8	Extensión de la rigidez a toda la musculatura esquelética.
	8	La rigidez interrumpida artificialmente no se reproduce más.
	10	Las livideces estabilizadas no desaparecen a la presión ni a los cambios de posición del cadáver. <b>Presencia precoz de larvas de moscas vivas sobre el cadáver.</b>
	12	Apergaminamiento de los órganos genitales externos.
	12-15	Desaparición de la rigidez del músculo cardíaco.
	13-30	Desaparición de los movimientos de los cilios epiteliales.
	14	Livideces máximas; mancha verde abdominal en tiempo caluroso.
	15-24	Equilibrio térmico. Hipóstasis pulmonar. Hemólisis.
	18-24	Hemoconcentración de la sangre contenida en el corazón.
	24	Pérdida de la transparencia corneal (si el ojo está cerrado), Aparición de la coloración verde oscura en la cara inferior del hígado y en la cara cólica del bazo. Trasudado con hemoglobina en la pequeña pelvis.
24-36	Trasudado pleural con hemoglobina.	
34-82	Desaparición de la movilidad de los espermatozoides en las vesículas seminales.	
36	Principia la desaparición de la rigidez.	
48	Desaparición del líquido cefalorraquídeo. Globos oculares blandos; midriasis. Mancha verde abdominal; turgencias venosas superficiales.	
Días	3-4	Resolución completa de la rigidez (antes si la temperatura es elevada). <b>Excepcional presencia de capullos de insectos.</b>
	6	<b>Presencia precoz de capullos.</b>
	7-8	<b>Presencia precoz de capullos vacíos.</b>
	8	Cadáver completamente verdoso.
	10-14	<b>Plazo habitual para encontrar crisálidas (grandes variaciones según la temperatura exterior).</b>
	12	Mancha verde abdominal (en tiempo frío).
	15	Flictenas; hinchazón generalizada. Aparición de putrescina y cadaverina.
	17	Momificación precoz posible.
Meses	1-2	Inicio de la transformación en adipocira del tejido grasoso subcutáneo.
	1-6	<b>Fauna sarcófaga (Lucilias, sarcófagas).</b>
	2-4	Fin de la transformación en adipocira del tejido grasoso subcutáneo.
	3-7	<b>Fauna dermestiana (dermestes).</b>
	3	Principio de la transformación de los músculos en adipocira.
	4-5	<b>Fauna corinetiana (corynetes)</b>
	6	Transformación en adipocira de los músculos faciales superficiales.
	6-7	<b>Faunas silfiana.</b>
7-12	<b>Fauna acariana.</b>	
Años	1	Transformación en adipocira de los músculos faciales profundos.
	2-4	Aparición de hongos en la tumba.
	3-4	Desaparición de partes blandas en la tumba.
	5	Desaparición de tendones y cartilagos.
	5-10	Desaparición de los lípidos del hueso.
	10-15	Iniciación de la alteración de la estructura ósea.
	50	Las superficies óseas se vuelven porosas.

Tabla 1. Procesos cadavéricos.



Las diversas especies de insectos que devoran los cadáveres no obran a la vez, sino de un modo sucesivo y en orden regulado y predecible<sup>18</sup>, y que así, de la especie o especies halladas en el cadáver, puede deducirse la época de la muerte.<sup>11, 18, 19, 20, 21, 22</sup>

A Mégnin es a quien se debe el haber formulado las leyes de esta sucesión de trabajadores de la muerte, gracias a las que es posible obtener indicaciones acerca de la época de aquélla.

Para que los resultados sean útiles, es preciso poder determinar con precisión cada una de estas especies, por el estudio de sus pupas vacías, de las larvas o de los insectos adultos.

Para ello, lo primero es describir a estos grupos de trabajadores en el mismo orden de su sucesión, e indicaremos la ecología de cada especie de insectos y ácaros que se pueden encontrar en los cadáveres.<sup>23, 24, 25</sup>

Mégnin, Balthazard y Simonin, coinciden que para establecer la data de la muerte debe tenerse una habituación a la entomología, que solo lo da el estudio y la práctica<sup>5, 17, 26</sup>, pero también una base sobre la importancia forense de esta disciplina.<sup>27, 28, 29, 30</sup>

### Especies representativas

No todas las especies de artrópodos que se localizan sobre un cadáver se alimentan y efectúan su desarrollo sobre él. Podemos distinguir dos grandes categorías de especies, las visitantes y las residentes. En la Tabla II se detallan las diferencias y se definen los distintos grados de relación posibles.

Uno de los primeros insectos, que se localiza sobre un cadáver humano, es la mosca común, *Musca domestica* (Fig. 1a). Insecto ubicuo como pocos y muy asociado con la presencia humana, suele ser el primer visitante en cuanto se produce un deceso, circunstancia que no debe extrañar, ya que también suele visitarnos e incomodarnos mientras todavía estamos vivos. Buscadora impenitente de humores de origen animal, basta la inmovilidad para que intente alcanzar los ojos, la boca, las narinas, y puede ser inaguantablemente tenaz si existe alguna lesión, sobre todo si hay hemorragia.

La *Curtonevra stabulans*, que en estado de larva y de ninfa no puede casi distinguirse de la mosca doméstica, se parece también mucho a ella cuando adulta. Se diferencia, sobre todo, por la forma espe-

cial de los nervios del ala, que se bifurcan cerca de la extremidad posterior de ésta, formando un ángulo abierto; mientras que en la mosca doméstica, el nervio también se bifurca, pero sus dos ramas se reúnen luego.

La *Calliphora vomitoria* es la gran mosca azul de la carne, la que alcanza una longitud de 13 mm; su larva y su ninfa, se distinguen fácilmente de las de la *Curtonevra* y de las de la *Lucilia*, gracias a su tamaño, pero se parecen en su aspecto a las *Sarcophaga*. En la Fig. 1b se representa la especie *Calliphora vicina*.

El género *Sarcophaga* (Fig. 1c) incluye las moscas grises de la carne. La *Sarcophaga carnaria* mide de 14 a 16 mm de longitud y es reconocible por las rayas negras del tórax. Esta mosca es vivípara y deposita en los cadáveres no ya huevos, sino sus larvas de 1,5 mm de longitud y de un tercio de milímetro de grueso.

El género *Lucilia* comprende moscas de color verde o verde azulado metálico. La *Lucilia caesar* mide de 7 a 9 mm y presenta una coloración verde, con reflejos brillantes y manchas blancas en los lados de la frente. La *Lucilia sericata* aparece en la Fig. 1d.

Todos estos dípteros depositan sus huevos en el cadáver en todos aquellos puntos de la piel en que existe una discontinuidad, pues las larvas, al nacer, no tienen fuerza suficiente para perforar la epidermis. Si la piel está intacta, las moscas depositan sus huevos en las cercanías de las mucosas más frágiles, orificios de las fosas nasales, labios y con especial predilección, en el ángulo interno de los ojos. Basta, por consiguiente, para evitar la siembra en los cadáveres, proteger la cabeza entra el ataque de las moscas inmediatamente después de la muerte.

Mégnin estima en ocho días la duración necesaria para el nacimiento de las larvas; Balthazard afirma haber visto con frecuencia producirse tal nacimiento en la estación calurosa en menos de cuarenta y ocho horas y hasta en veinticuatro; añadiremos que las *Sarcophaga* depositan en el cadáver larvas ya vivientes que comienzan inmediatamente su cometido.

Al cabo de una decena de días la larva ha alcanzado su completo desarrollo, por lo menos cuando la temperatura es propicia, saliendo entonces del cadáver, inmovilizándose y rodeándose de una concha quitinosa para transformarse en ninfa.

Después de una incubación que puede durar de

seis días a un mes, según las condiciones atmosféricas, el insecto perfecto sale de su pupa y muy presto siembra nuevamente en el cadáver, si las generaciones precedentes no han consumido todas las partes blandas; alejándose de él, al contrario, si estas partes blandas han sido transformadas por la putrefacción en adipocira o en sustancia caseosa.

El ciclo completo del insecto puede alcanzar un mes aproximadamente; Mégnin, remonta la muerte a un mes, cuando encuentra pupas vacías en un cadáver. Balthazard, indica que este ciclo puede operarse en una quincena de días en la estación cálida para las moscas azules y verdes, desde el momento de la puesta de los huevos hasta el instante en que el insecto perfecto sale de la pupa.

Todos estos dípteros descritos se encuentran en cantidad considerable en los cadáveres abandonados al aire libre durante la estación calurosa, fuera de las habitaciones, en estado de insecto adulto, de larva, de ninfa; en un período más adelantado de la putrefacción no se encuentran más que las pupas vacías. Si los cadáveres han permanecido en una habitación, son sembrados casi exclusivamente por la *Calliphora vomitoria*, más excepcionalmente por la *Lucilia caesar*, si las ventanas han permanecido abiertas.

No hay moscas más que durante la estación calurosa, desde la primavera hasta principios de invierno; cuando llegan los primeros fríos, las ninfas, que no han terminado aún su evolución, sucumben; algunas hembras fecundadas se esconden en agujeros, en donde pasan el invierno, adormecidas, y producen en la primavera siguiente las primeras generaciones de larvas y moscas.

Se podría afirmar, que si existen en un cadáver vestigios de dípteros, la muerte ha ocurrido después del mes de marzo y antes de noviembre; pero ha de tenerse en cuenta la mosca azul, que permanece a veces en las casas durante el invierno y que puede sembrar el cadáver de un sujeto que ha sucumbido fuera de la estación calurosa.

Si bien las especies descritas anteriormente son las que más frecuentemente se encuentran en los cadáveres, no son las únicas de los cuatro géneros estudiados, encontrándose también la *Sarcophaga arvensis* y la *Sarcophaga laticrus*.

El *Dermestes lardarius*, (Fig. 1f) gran destructor de las carnes saladas y de las pieles, cuya talla es de 7 mm, reconocible por tres puntos negros que tiene en la mitad anterior de los élitros, de color rubio claro; su larva tiene 10 mm de longitud y presenta anillos de un castaño rojizo provistos de largos pelos.

Otras dos especies de *Dermestes* frecuentan también los cadáveres, el *Dermestes frischii*, completamente negro y de 7 mm de longitud, y el *Dermestes undulatus*, que presenta algunas manchas grises en los élitros y tiene 6 mm de longitud.

La *Aglossa pinguinalis* pertenece a la familia de las piralas, pequeñas mariposas parecidas a las polillas. Las larvas son blancas, cilíndricas, con anillos abultados, con tres pares de patas anteriores escamosas y cinco pares de patas posteriores membranosas; ponen los huevos en julio.

La *Pyophyla petasionis* es una mosca pequeña de 4 mm de longitud, análoga a las que depositan sus huevos en el queso. Su larva es característica por su

CATEGORÍA	ESPECIES	ACTIVIDAD	EJEMPLOS
VISITANTES  No se desarrollan en el cuerpo	Accidentales	El cuerpo es una parte más de su hábitat normal	Colémbolos, Dermápteros, Arañas, Miriápodos...
	Omnívoras	Se alimentan del cuerpo y/o de los seres vivos asociados (Artrópodos, hongos, mohos...)	Véspidos, Formicidos, Coleópteros...
RESIDENTES  Su desarrollo tiene lugar en el cuerpo	Predadoras	Sus larvas predan sobre otros artrópodos residentes	Silfidos, Estafilínidos, Histéridos, Califóridos, Stratiómidos...
	Parásitas	Sus larvas parasitan otros artrópodos residentes	Himenópteros parásitos...
	Necrófagas	Se alimentan del cuerpo o de las sustancias procedentes de su descomposición	Califóridos, Sarcófagidos, Silfidos, Derméstidos...

(\*) Elaboración propia

Tabla II. Categorías de especies de artrópodos presentes en un cadáver (\*).

progresión a salto de trucha, bien conocida en el gusano del queso.

La *Anthomyia vicina*, (Fig. 1e) es un díptero de cuerpo más alargado que el de las moscas, de 5 mm de longitud, de costumbres rurales. Su larva presenta prolongaciones estiliformes, simples o ramosas, lo mismo que sus pupas.

El *Korynetes coeruleus* (Fig. 1g) mide 3 milímetros de longitud, es muy brillante y de un hermoso color azul de acero. El *Korynetes ruficollis* posee un coselete encarnado. Un género muy afín, y al que algunos autores asignan especies de *Korynetes* es el género *Necrobia* (Fig. 1h).

Los dípteros pertenecientes a la subtribu de los acalípteros y a los géneros *Tyreophora*, *Lonchea*, *Ophyra* y *Phora*, son moscas muy pequeñas, que miden a lo más de 5 a 6 milímetros. La más frecuentemente encontrada es la *Phora aterina*, que alcanza sólo la talla de 2 milímetros; sus larvas y sus ninfas, igualmente muy pequeñas, tienen una forma prismática triangular, de aristas redondeadas.

El *Necrophorus fossor*, es un coleóptero, es muy común en los cadáveres de topos, ratones y otros animalillos, debajo de los cuales ahonda la tierra para enterrarlos.

Dentro de los coleópteros, en la familia Silphidae, se encuentran la *Sylpha littoralis*, que mide 25 mm de longitud, y la *Sylpha obscura*, que mide 15 milímetros, coleópteros enteramente negros que devoran los cadáveres sin enterrarlos como los necrófagos. Las larvas son negras, aplanadas, compuestas de doce anillos formando dentellones laterales.

El *Hister cadaverinus*, de 6 mm de largo, tiene el cuerpo casi cuadrado y es negro brillante; su larva vive varios meses y se enterra en el suelo, como la de las Silphidae, para transformarse allí en ninfa y pasar todo el invierno en este estado.

El *Saprinus rotundatus* se parece mucho al *Hister*, del que se distingue por el punteado de los élitros y la ausencia de estrías laterales.

La subclase Acarida (ácaros) se encuentra representada por *Uropoda nummularia*, (Fig. 1i) cuya hembra mide 0,7 mm de longitud, lo mismo que el macho; el *Trachynotus cadaverinus*, cuya hembra mide 1,1 milímetros y el macho tan sólo 0,6 mm de longitud; el *Glyciphagus cursor*, notable por la gracia-

lidad de sus patas; el *Histiograma necrophaga*, pequeño ácaro de medio milímetro de longitud, y finalmente, el *Tyroglyphus siro*, cuyas ninfas hipopiales se pegan a las patas de las moscas que transportan sobre los cadáveres en vías de desecación. Son muchos los ácaros que se fijan en diferentes partes de insectos (Fig. 2g) para así ser transportados y llegar a fuentes de alimento que, sin este procedimiento de viaje (foresia), le serían inalcanzables. Para unas especies, el alimento es materia del propio cuerpo (Fig. 2c) o mientras que otras especies son predatoras (Fig. 2h) y cazan otros animales que se encuentren sobre el cadáver.

La *Aglossa cuprealis*, es un lepidóptero afín a la *Aglossa pinguinalis*, anteriormente descrita. La *Tineola biselliella*, (Fig. 2a) es una mariposa aun más pequeña, cuya oruga, de 4 a 5 mm de longitud, se envuelve en una vaina formada por sus propios excrementos.

El *Attagenus pella*, (Fig. 2d) es un coleóptero devorador de pieles, es muy parecido a los Dermestes. El *Anthrenus museorum* (Fig. 2c), tiene el cuerpo redondeado, mide 2,5 mm de longitud, vive en las flores en estado adulto, pero deposita sus huevos en las materias desecadas; su larva se caracteriza por estar cubierta de pelos largos amarillos, denotados y terminados en la parte posterior de la larva por una especie de dardo romo.

El *Tenebrio obscurus*, es un coleóptero que mide de 15 a 20 mm de longitud, cuya larva es parecida a la del *Tenebrio molitor* (Fig. 2b) o gusano de la hari-

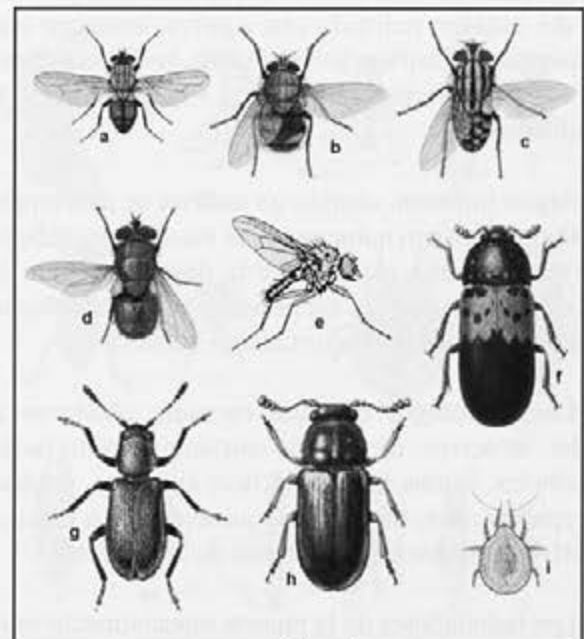


Fig. 1.

na, también presente en los cadáveres.

El coleóptero *Ptinus brunneus*, de 2 mm de longitud, está provisto de un cuerpo grueso con un coselete muy abombado, que oculta la cabeza.

### Cronología tanatológica

Según Megnin concurren a la desaparición del cadáver las distintas especies de insectos de una manera sucesiva, siguiendo un orden cronológico. Constituyen cuatro períodos:

El primer periodo dura alrededor de 3 ó 4 meses. Se caracteriza por la presencia de larvas de dípteros: *Curtonevra*, *Lucilia* y *Sarcophaga*. Por lo demás, de un modo general, cuando faltan los dípteros de este grupo en un cadáver, se puede deducir que en el momento de la muerte no había moscas, es decir, que ha ocurrido en invierno, de octubre a marzo (1ª y 2ª cuadrillas).

El segundo periodo dura otros 3 a 4 meses, se encuentran en el cadáver los coleópteros del género *Dermestes* y los lepidópteros del género *Aglossa* (3ª cuadrilla).

El tercer periodo dura de 4 a 8 meses. El cadáver aparece convertido en una papilla negruzca, líquida o semilíquida, de olor que recuerda el del queso podrido. Se aprecian en él larvas de dípteros, como los *Phora* y *Anthomia*, y coleópteros, como los *Silpha*, *Hister* y *Saprinus* (4ª y 5ª cuadrillas).

El cuarto periodo dura de 6 a 12 meses. En los restos del cadáver, reducido casi a polvo, aparecen acarinos, tales como los *Uropoda*, *Trachynotus*, e insectos como *Anthrenus*, *Tenebrio* y *Ptinus* (6ª, 7ª y 8ª cuadrillas).

Según Simonin, cuando un cadáver se descompone al aire libre son numerosos los insectos necrófagos que se suceden a medida que la descomposición de las materias orgánicas corresponde a la fase adecuada a sus facultades de asimilación nutritiva.

Los necrófagos de cada escuadra obedecen al poder atractivo de ciertas sustancias putrefactas (alcoholes, ácidos acético, láctico, alifáticos, productos amoniacales, sobre todo), que excitan los órganos olfativos situados en las antenas de los insectos.

Los trabajadores de la muerte especialmente estudiados por Mégnin dejan, de su paso sobre el cadáver,

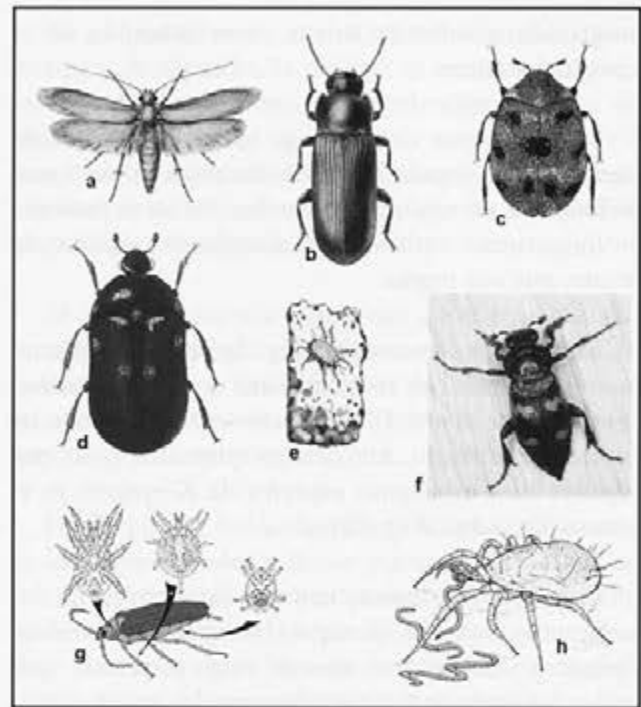


Fig. 2.

señales (larvas e insectos muertos) que permiten establecer la cronología de su sucesión y remontarse aproximadamente a la época de la muerte.

La composición específica de cada grupo de necrófagos y la época de su aparición dependen de cierto número de factores entre los que deben tenerse en cuenta: grado de descomposición cadavérica, situación del cuerpo (aire libre, bajo estiércol, inhumado, sumergido), estación, causa de la muerte; región geográfica (fauna entomológica local, clima), etc.

En la Península Ibérica y Baleares, la fauna cadavérica está compuesta de unas ciento treinta especies de insectos que forman grupos en correspondencia con los periodos en que entran en escena. Se distinguen, sucesivamente, las faunas californiana, sarcófaguiana, dermestiana, corinetiana, silfianay acariana.

El grupo californiano no está representado más que por moscas: *Calliphora erythrocephala* y *C. vomitaria* (tipo agreste), grandes moscas azules de la carne, *Musca corvina*, *Muscina stabulans*, que ponen sus huevos inmediatamente después de la muerte, sobre el cadáver fresco, alrededor de los orificios naturales (labios, narices, ángulo interno de los ojos) y al nivel de los pliegues cutáneos. Las puestas, que agrupan 100 a 150 huevos, se escalonan de abril a octubre en nuestras regiones.

Durante la estación favorable, en 8 a 12 horas, los huevos se vuelven larvas o gusanos muy voraces; 8

días (*Musca*) o 10 a 20 días (*Calliphora*) son necesarios para la transformación de éstas en ninfas que se encierran en un capullo quitinoso de donde sale el insecto perfecto tras una incubación de 12 días (verano) a 1 mes; después, las generaciones se suceden.

El ciclo evolutivo completo (huevo, larva, ninfa, adulto) no dura, en pleno verano más que 12 días. Es preciso pues un mínimo de 12 días para encontrar capullos vacíos bajo un cadáver, bajo los vestidos o en la tierra a donde las larvas emigran para enquistarse.

El grupo sarcófaguiano es atraído por el olor cadavérico de un tejido humano en descomposición. Se compone igualmente de moscas: *Sarcophaga* (mosca de color gris cuyo abdomen está cubierto de manchas tornasoladas dispuestas en damero), *Lucilia* (de 7 a 9 mm. de larga, de coloración verde de reflejos brillantes con manchas blancas a los lados de la frente), *Cynomyia* (abdomen azul violáceo).

Si las crisálidas examinadas tienen los estigmas respiratorios posteriores situados en el fondo de una depresión, proceden de *Sarcophaga*, moscas que ponen larvas vivas cuyo ciclo evolutivo es más corto.

El grupo dermestiano coloniza el cadáver en el momento del desprendimiento de los ácidos grasos volátiles (ácido butírico de olor fuerte) procedente del enranciamiento de las grasas. Comprende los coleópteros del género *Dermestes* y una pequeña mariposa, *Aglossa*, que se nutren de grasa y devoran la grasa del cadáver.

En las regiones muy cálidas, desérticas, los *Dermestes* son capaces de reducir un cadáver al estado esquelético entre 40 y 100 días, experimentalmente en 24 días; su ciclo evolutivo dura 30 días.

En el grupo corinetiano se encuentran pequeñas moscas (*Pyrophyla casei*, mosca muy común en el queso, cuya larva se desplaza saltando), pero sobre todo coleópteros del género *Korynetes* y *Necrobia*, de 5 mm de largo, azules o rojos. Estos insectos acuden en el momento de la "fermentación caseosa" de las materias proteicas que sigue a la fermentación butírica de las grasas.

Los insectos del grupo silfiano son dípteros de pequeña talla, del tipo de los Phoridae (*Phora aterina*), de los *Ophyra*, y de los coleópteros de la familia de los Silphidae, de los que los más representativos son los *Necrophorus* (Fig. 2f). Son atraídos por las

emanaciones amoniacaes procedentes de líquidos saniosos.

El grupo acariano se compone de pequeños ácaros, cuya talla es inferior a un milímetro. Se desarrollan en las últimas serosidades pútridas y secan el cadáver.

Después del tercer año, las últimas escuadras atacan a los tendones, a las aponeurosis, a los cabellos, y no dejan más que los huesos; consumen también los restos de insectos abandonados por las escuadras precedentes.

Estos mismos insectos corroen las pieles y destruyen las colecciones de libros y de ciencias naturales. Son coleópteros del género *Anthrenus*, devastadores de las peleterías, y de las larvas de pequeñas mariposas.

Balthazard, a instancias de Brumpt, indica unos errores cometidos por Mégnin, al realizar la clasificación. En el primer grupo, Mégnin sitúa los dípteros de los géneros *Musca*, *Curtonevra* y *Calliphora*, que no depositan sus huevos más que en cadáveres aun frescos. Brumpt, señala que la mosca doméstica no pone nunca sus huevos en cadáveres; igualmente se indica que Mégnin afirmaba que las *Curtonevra* habi-

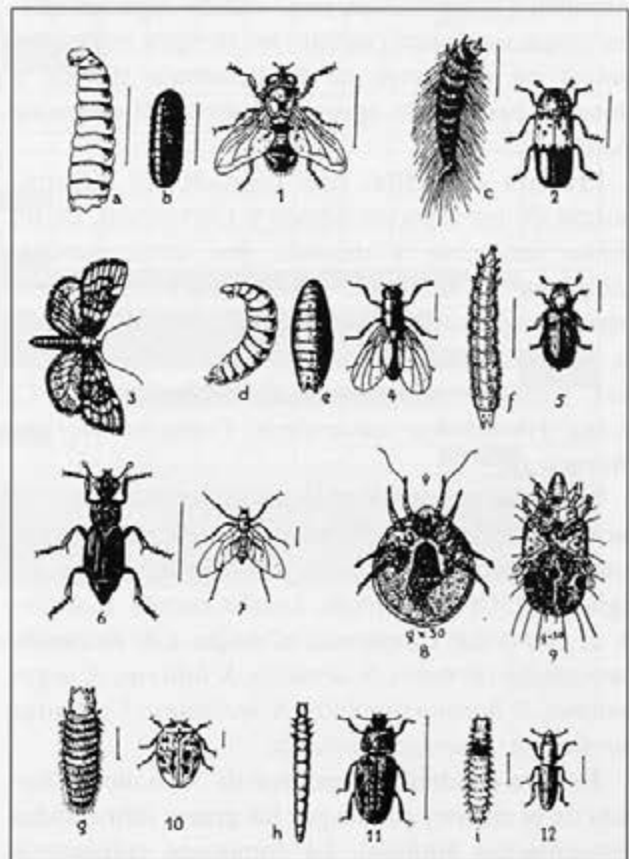


Fig. 3.

tan medios exclusivamente rurales; si este hecho fuera exacto, la presencia de larvas o de ninfas de *Curtonevra* en un cadáver encontrado en la ciudad demostraría que dicho cadáver había sido transportado del campo. En realidad, la *Curtonevra stabulans*, mosca robusta que difiere de la mosca doméstica, sobre todo en la forma encorvada de los nervios del ala, frecuenta las ciudades, donde abunda en las caballerizas y alrededor de los mercados.<sup>3,4,12</sup>

Balthazard, menciona por último, que tanto las *Curtonevra* como las *Calliphora* buscan con tanta avidez los cadáveres en que la putrefacción ha comenzado como los cadáveres frescos. Esos dípteros no son comúnmente los primeros que atacan los cadáveres; las *Lucilia* y las *Sarcophaga* parecen estar dotadas de un olfato más sutil, siendo las primeras que van a depositar inmediatamente sus huevos en los sitios propios, si el cadáver está abandonado al exterior de la casa.

### Cronosucesión de especies

Mégnin, en 1894, identificó ocho grupos diferenciables, que se conocen como escuadras, cuadrillas, o simplemente cuadrillas.

Las características de cada una de las cuadrillas se describen a continuación, junto con las especies citadas como residentes (aunque no siempre estén presentes) en cadáveres de la Península Ibérica y Baleares, respetando aproximadamente el orden de aparición.

**Primera cuadrilla.** Está formada por dípteros, moscas de las especies *Musca* y *Curtonevra*, en un primer momento y después por otras moscas, *Calliphora* y *Anthomia*. Ataca cadáveres frescos. Especies registradas. Orden Diptera: *Musca domestica*, *M. autumnalis*, *Curtonevra* (= *Muscina*) *stabulans*, *Calliphora vomitoria*, *C. erithrocephala*, *C. vicina*, *Homalomya canicularis*, *Protophormia* sp., *Phormia* sp.

**Segunda cuadrilla.** Actúa tan pronto como se hace sentir al aire libre el olor cadavérico. Sus componentes son moscas *Lucilia* y *Sarcophaga*. Especies registradas. Orden Diptera: *Lucilia caesar*, *L. sericata*, *L. richardsi*, *Chrysomya albiceps*, *Ch. bezziana*, *Sarcophaga carnaria*, *S. arvensis*, *S. laticrus*, *S. argyrostoma*, *S. haemorrhoidalis*, *S. melanura*, *Cynomyia mortuorum*, *Phaenicia sericata*.

**Tercera cuadrilla.** Interviene de 3 a 6 meses después de la muerte, atraída por las grasas fermentadas (fermentación butírica). La componen coleópteros (*Dermestes*) y lepidópteros (*Aglossa*). Especies regis-

tradas. Orden Coleoptera: *Dermestes lardarius*, *D. vulpinus*, *D. frischii*, *D. murinus*, *D. bicolor*, *D. undulatus*, *D. maculatus*. Orden Lepidoptera: *Aglossa pingualis*.

**Cuarta cuadrilla.** Es atraída por la fermentación caseica o albuminoidea y se compone de moscas (*Anthomia*, *Pyophila casei*) y coleópteros (*Korynetes*). Especies registradas. Orden Diptera: *Pyophila casei*, *P. petasionis*, *Anthomia vicina*, *Fannia scalaris*, *F. incisurata*, *F. canicularis*, ejemplares de las familias *Drosophilidae*, *Sepsidae* y *Spheropteridae*. Orden Coleoptera: *Necrobia ruficollis*, *N. rufipes*, *Korynetes geniculatus*, *K. violaceus*.

**Quinta cuadrilla.** La atrae la fermentación amoniacal. Se compone de dípteros de los géneros *Tyreophora*, *Lonchea*, *Ophyra* y *Phora*, de coleópteros de la familia de los sílfidos y de los géneros *Necrophorus*, *Silpha*, *Hister* y *Saprinus*. Especies registradas. Orden Diptera: *Lonchaea nigrimana*, *L. latifrons*, *Tyreophora cynophila*, *T. furcata*, *Ophyra cadaverina*, *O. leucostoma*, *O. antrax*, *Phora aterina*, *Triphleba trinervis*, *T. hyalinata*, *T. opaca*, *Diploneura abdominalis*, *Lonchaea corea*, *L. aurea*. Orden Coleoptera: *Necrophorus fossor*, *N. humator*, *N. germanicus*, *N. vespillo*, *N. sepultor*, *N. interruptus*, *N. vespilloides*, *N. vestigator*, *Tanatophilus rugosus*, *Silpha obscura*, *S. puncticollis*, *Necrodes littoralis*, *Hister cadaverinus*, *H. quadrimaculatus*, *H. ventralis*, *H. purpureus*, *H. uncinatus*, *H. bimaculatus*, *H. unicolor*, *H. ignobilis*, *Saprinus rotundatus*, *S. maculatus*, *S. semipunctatus*, *S. virescens*, *S. depressus*, *S. semistriatus*, *Triphleba trinervis*, *T. hyalinata*, *T. opaca*, *Diploneura abdominalis*, *Phora aterina*, *Oeceotoma thoracicum*, *Coprophilus striatulus*, *Omalius rivulare*, *Creophilus maxillosus*, *Catops zariquieyi*.

**Sexta cuadrilla.** Absorbe el resto de los humores líquidos dejados por las anteriores cuadrillas, con lo que se desecan y hasta momifican las partes orgánicas que aún resistían. Son todos acarianos de los géneros *Uropoda*, *Trachinotus*, etc. Especies registradas. Subclase Acarida: *Uropoda numularia*, *Trachinotus cadaverinus*, *Glyciphagus cursor*, *G. spinipes*, *Tyroglyphus longior*, *T. siro*, *T. farinae*, *T. entomophagus*, *T. siculus*, *T. mycophagus*, *T. urophorus*, *Serrator amphibius*, *S. necrophagus*, *Tyroglyphus echinopus*.

**Séptima cuadrilla.** Aparece cuando ya sólo quedan restos momificados que no dan pábulo a los agentes fermentativos; los obreros de esta cuadrilla son los mismos que roen los vestidos, tapices, pieles, etc. Son coleópteros (*Dermestes*, *Attagenus*, *Anthrenus*) y lepidópteros (*Aglossa* y *Tineola*). Especies registradas. Orden Coleoptera: *Anthrenus*

*museorus*, *Attagenus latreille*, *A. pellio*, *A. piceus*, *A. verbasci*, *Dermestes maculatus*, *Rhizophagus sp.*, *Philontus sp.* Orden Lepidoptera: *Aglossa caprealis*, *Tineola biselliella*, *T. pellionella*.

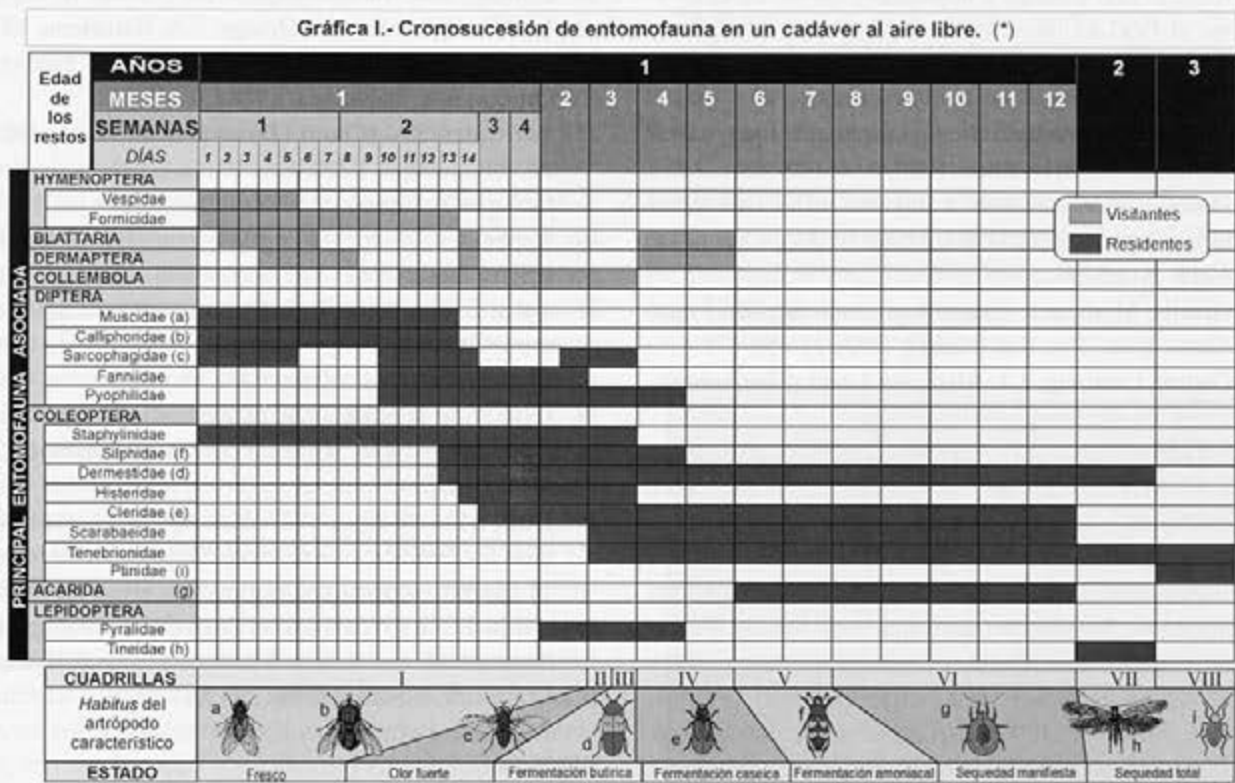
**Octava cuadrilla.** La componen tan sólo unas pocas especies de insectos, entre los que destacan los pertenecientes a los géneros *Tenebrio* y *Ptinus*, que hacen desaparecer los restos que dejaron los demás. Especies registradas. Orden Coleoptera: *Tenebrio molitor*, *T. obscurus*, *Ptinus brunneus*, *Philontus ebe-nimus*, *P. atratus*, *P. fuscipennis*, *P. sanguinolentus*, *P. carbonarius*, *P. laevicornis*, *P. laminatus*, *Rhizophagus parallelicollis*, *Trox hispanus*.

**Comentarios finales**

Balthazard suprime el primer grupo de Mégnin y lo adiciona al segundo, que comprende, por consiguiente, los dípteros de los géneros *Curtonevra*, *Calliphora*, *Sarcophaga* y *Lucilia*; así establece los siete grupos representados en la Figura 3, pero su sugerencia ha tenido escaso eco entre los especialis-

tas.<sup>5, 23, 17, 24, 25</sup>

A la vista de la Gráfica 1, para cadáveres al aire libre, sería más aconsejable la división en cuatro etapas: la primera (cuadrillas 1ª y 2ª), de predominio dípteriano, que abarca desde el momento de la muerte hasta el inicio de los procesos fermentativos; la segunda (cuadrillas 3ª, 4ª y 5ª), de colonización coleopteriana, engloba las fermentaciones butírica, caseica y amoniacal, respectivamente; la tercera (cuadrilla 6ª), de desecación, caracterizada por un predominio acariano, y la cuarta y última etapa (cuadrillas 7ª y 8ª), también de dominio de coleópteros, especialistas en materia orgánica seca.



*Graf. 1. Cronosucesión de entomofauna en un cadáver al aire libre. (\*)*

## Bibliografía

- Mehlhorn, H. y Piekarski, G. Fundamentos de Parasitología. Parásitos del Hombre y de los Animales Domésticos. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza. 1993.
- Nuorteva, P. Sarcosaprophagous insects as forensic indicators. In Tedeschi, C.G., Eckert, W.G., & Tedeschi, L.G. [eds. Forensic medicine: a study in trauma and environmental hazards. Saunders, Philadelphia. 1977. 1072-1095.
- Fiebiger, J. Los Parásitos Animales del Hombre y de los animales domésticos. Ed. Viuda de Juan Pueyo. Madrid. 1942.
- Capó, M.A. Veterinaria Legal con Deontología. Ed. EUTESA. Madrid. 1989.
- Balthazard, V. Medicina Legal. Salvat Editores. S.A. Barcelona. 1933.
- Leclercq, M. & Brahy, G. Entomologie et Médecine Légale. L'entomofaune des cadavres humains: sa succession par son interpretation, ses resultats, ses perspectives. Journal de Médecine Légale. Droit Médical, 1990. 36(3-4):205-222.
- Ríos, T. Los insectos y la putrefacción de los cadáveres. (I-IV) La Clínica Moderna, Revista de Medicina y Cirugía, 1902. (I-II): 1(2):74-80; (III-IV): 1(4):171-180.
- Thoinot, L. Tratado de Medicina Legal. Tomo I. Salvat Editores, S.A. Barcelona. 1927.
- Peinado, M.V. y Mateos, J. Algunas reflexiones sobre el hombre, los insectos y la Historia. (IV). Cerambyx, 1989. 2(1):5-24.
- Graells, M. de la P. Entomología Judicial. Rev. Progr. Cienc. Exac. Fís. Nat. Madrid, 1886. 21:458-471.
- Gisbert Calabuig, J.A. Medicina Legal y Toxicología. 5ª ed. Ed. Masson. Madrid. 1988.
- Villalain Blanco, J.D. Valoración médico-legal de los coleópteros necrófagos de España. Arch. Fac. Med. 1976. Vol XXIX, nº 2, 89-99. Madrid.
- Dominguez, J. y Gómez, L. Observaciones en torno a la entomología tanatológica. Aportación experimental al estudio de la fauna cadavérica. Rev. Iber. de Parasitol., 1957. 17(1-2):3-30.
- González Peña, C.F. Los Artrópodos y el Hombre. Bol. SEA; 20. 1997 Disponible desde Internet en: <<http://www.ots.ac.cr/rbt/tropiweb/inverteb/insectos/forense.htm>> [Con acceso el 1 de octubre de 2001
- Magaña, C. La Entomología Forense y su aplicación a la medicina legal. Data de la muerte. Bol. SEA, 2001. 28:49-57.
- Moreno, M., Piera, J.A., Antón, F., Mené, C., Mulet, F., y Tirado, J.J. La entomología aplicada a la investigación forense. Disponible desde Internet en: <<http://www.enfervalencia.org/ei/articles/rev52/artic06.htm>> Con acceso el 1 de octubre de 2001
- Mégnin, C. La Fauna de los Cadáveres. Saturnino Calleja, Editor. Madrid. 1894. Edición Fascimil. 1992. Librerías "Paris-Valencia". Valencia. 1992.
- Anderson, G. S. The use of insects in death investigations: an analysis of cases in British Columbia over a five year period. Can. Soc. Forens. Sci. J., 1995. 28(4):277-292.
- Goff, M.L. Estimation postmortem interval using arthropod development and successional patterns. Forensic Sci. Rev., 1993. 5:91-94.
- Greenberg, B. Flies as forensic Indicators. J. Med. Entomol., 1991. 28(5):565-577.
- Reiter, C. Molting of blowfly larvae as an indicator in determination of the time of death. En B. Jacob & W. Bonte (eds), Advances Forensic Sciences, 1995. Vlo. 4. Dr. Köster Verlag. Berlin.
- Richards, E. N. and Goff, M. L. Arthropod succession on exposed carrion in three contrasting tropical habitats on Hawaii Island, Hawaii. J. Med. Entomol. 1997. 34:328-339.
- Viejo, J. L. y Romero, P. S. Entomología Forense. Quercus, 1992. 82 (Dic.):33-35.
- Chinery, M. Guía de campo de los Insectos de España y de Europa. Ediciones Omega, S.A. Barcelona. 1977.
- Chinery, M. Guía de los Insectos de Europa. Ediciones Omega, S.A. Barcelona. 1988.
- Barrientos, J.A. (Coord.) Bases para un curso práctico de entomología. Edita Asociación española de Entomología. Salamanca. 1988.
- Simonin, C. Medicina Legal Judicial. Ed. JIMS. Barcelona. 1982.
- Catts, E. P. & Goff, M. L. Forensic entomology in criminal investigations. Ann Rev. Entomol., 1992. 27:253-272.
- Catts, E. P. & Haskell, N. H. Entomology & Death: A Procedural Guide. Joyce's Print Shop. Clemson, SC. 1990. 182 pps.
- Goff, M. L. & Lord, W.D. Entomotoxicology: a new area for forensic investigation. The American Journal of Forensic Medicine and Pathology., 1994. 1:511-57.
- Smith, K. G. V. A manual of forensic entomology. The Trustees of the British Museum (Natural History). Comstock. London. 1986. 205 pp.

### WEB Disponible en Internet

- <http://www.ento.csiro.au/>
- <http://web.missouri.edu/>
- <http://www.rcmp-learning.org/>
- <http://www.insectinvestigations.com/>



## Varón con crecimiento progresivo y asimétrico de la cabeza

M. del Río Vizoso, A. Pozo<sup>1</sup>, A. Campins

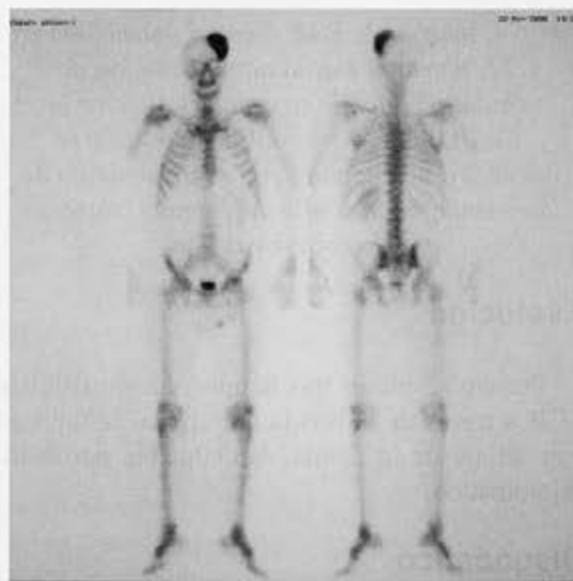


*Fig.1. A y B) La RX de cráneo en proyección frontal (A) y lateral (B), muestra un gran engrosamiento óseo que afecta a los huesos frontal, parietal y temporal del lado izquierdo.*

### Caso clínico

Se trata de un varón de 53 años que consultó en el año 2000 por crecimiento asimétrico de la cabeza sin otros síntomas acompañantes. Desde hacía 4 años presentaba bultoma en región fronto-parietal izquierda con crecimiento progresivo. No presentaba antecedentes personales de interés. En la exploración física destacaba bultoma de densidad ósea de unos 5-10 cm de tamaño en la región descrita. El resto de la exploración era normal. Como pruebas complementarias se realizaron: Rx simple de cráneo, que mostró una gran hiperostosis fronto-parietal izquierda (Fig.1). Gammagrafía ósea, con evidencia de captación intensa y homogénea del trazador a ese nivel (Fig. 2). Una T.A.C. que mostró gran hiperostosis fronto-parietal izquierda a expensas de las dos tablas de la calota; subyacente a la hiperostosis existe una masa intracraneal, extraaxial, en forma de huso de 8x5x3 cm, con pequeñas calcificaciones puntiformes y captación intensa y homogénea del contraste, que produce efecto masa con desviación de la línea media y discreto colapso del ventrículo lateral izquierdo (Fig. 3).

Previo a la cirugía también se le realizó estudio con R.M. que confirmó los hallazgos descritos en la T.A.C., además de visualizar un engrosamiento y realce intenso de la dura que estaba en continuidad con la masa intracraneal (signo de la "cola dural") (Fig. 4). Se practicó craneotomía y exéresis de la exostosis ósea (700 gr).



*Fig. 2. Gammagrafía ósea donde se demuestra captación intensa del trazador en calota, en región fronto-parieto-temporal izquierda.*

Servicio de Medicina Interna, y <sup>1</sup> Servicio de Radiodiagnóstico Hospital Universitario Son Dureta. Palma de Mallorca. Baleares.

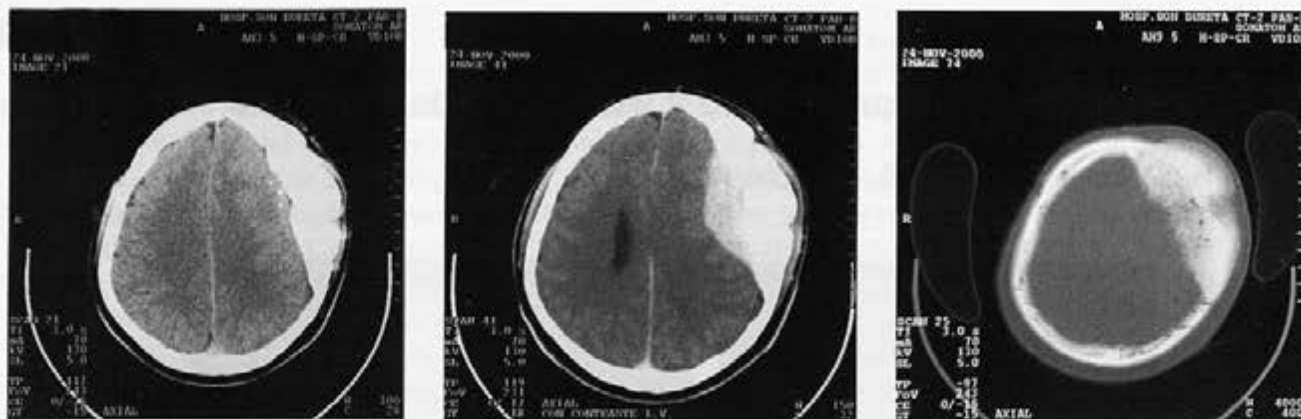


Fig.3. A y B) La T.A.C. sin y con contraste demuestra una masa extraaxial, con calcificaciones puntiformes, que capta contraste de forma intensa y homogénea y produce efecto masa sobre parénquima cerebral. C) El estudio con ventana ósea muestra hiperostosis importante a espesas de las dos tablas de la calota craneal.



Fig. 4. Imagen de R.M. coronal potenciada en T1, obtenida tras la administración de Gadolinio, donde se demuestra mejor la localización extraaxial de la masa y se identifica una captación y engrosamiento de las meninges, mas allá del tumor ("signo de la cola dural").

**Evolución**

Presentó 5 meses tras la intervención fistula de LCR a través de la herida quirúrgica, solucionada con sellaje de la fistula. Actualmente permanece asintomático.

**Diagnóstico**

*Meningioma con hiperostosis asociada*

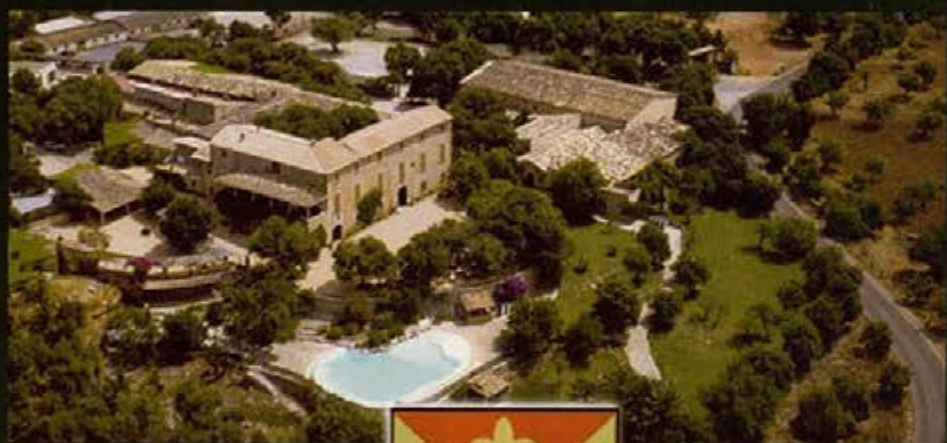
**Discusión**

Los meningiomas no son estrictamente tumores cerebrales, ya que derivan de las células meningo-endoteliales que forman la cubierta membranosa del cerebro. Constituyen aproximadamente el 20% de todas las neoplasias intracraneales, con una incidencia anual de 7.8 por 100000<sup>1</sup>. La mayoría son tumores asintomáticos descubiertos en autopsias. Los meningiomas se comportan como masas intracraneales-extraaxiales, de morfología globular o en placa y con predilección por la localización en convexidad y en la región parasagital. Son más frecuentes en edades comprendidas entre 40-70 años, y también lo son en mujeres, con una relación mujer/hombre de 3/2 o incluso 2/1 en algunas series. Los pacientes con cáncer de mama tienen un aumento en la frecuencia esperada de meningiomas<sup>2</sup>, y debe hacerse diagnóstico diferencial con metástasis; estos datos sugieren una posible participación de receptores de hormonas esteroideas en el desarrollo del tumor. El único factor externo de riesgo que se conoce para su desarrollo son las radiaciones ionizantes. Se pueden encontrar meningiomas múltiples en entidades como la Neurofibromatosis tipo II o incluso esporádicamente. Clínicamente se caracterizan por la presencia de déficits neurológicos focales, tales como cambios visuales (asociados a localización parasagital y consistentes en disminución de agudeza visual, déficits campimétricos, diplopia, Síndrome de Foster-Kennedy), déficit auditivo cuando aparecen en ángulo pontocerebeloso, cambios comportamentales en localización subfrontal o esfenoidal o incluso debilidad de extremidades<sup>3</sup>.

El diagnóstico se sugiere por la presentación clínica y se confirma radiológicamente mediante TAC o RNM. La RNM con gadolinio es superior a la TAC con contraste para determinar la localización extraaxial de la masa, la vascularización intrínseca de la misma y las áreas de engrosamiento dural en la periferia del tumor ("signo de la cola dural"), hallazgo altamente específico de los meningiomas<sup>4,5</sup>. Se ha utilizado la angiografía para demostrar el tumor al mostrar aporte arterial desde vasos meníngeos, pero actualmente basta con la RNM salvo que se valore la embolización del tumor como método terapéutico. El tratamiento óptimo para un meningioma intracranial es la resección quirúrgica completa del tumor y de la base dural neoplásica<sup>6</sup>; ésto se puede conseguir en pacientes con meningiomas de la convexidad y en meningiomas en localizaciones seleccionadas. La mayoría de los meningiomas de la base y aquéllos localizados junto a senos venosos no pueden ser extirpados sin riesgo de nuevos déficits neurológicos. En este grupo la radiocirugía puede jugar un papel importante. Este papel está limitado por la localización y el tamaño del tumor. Es seguro "esperar y ver" en aquellos casos en los que los síntomas no están relacionados directamente con el tumor o en los que el riesgo quirúrgico sea demasiado alto<sup>7</sup>. La hiperostosis asociada con meningioma implica cronicidad y tiene un comportamiento benigno, aunque en los meningiomas de la base del cráneo suele ser causada por invasión tumoral directa del hueso<sup>8</sup>.

## Bibliografía:

1. Radhakrishnan K, Mokri B, Parisi JE, O'Fallon WM, Sunku J, Kurland LT. The trends in incidence of primary brain tumors in the population of rochester, Minnesota. *Ann neurol* 1995;37:67-73
2. DeAngelis LM. Medical progress: Brain Tumors. *N Eng J Med* 2001;344:114-123
3. Park J, McLaren P. Biology and clinical features of meningioma. En *UpToDate* 2001; 9.1
4. Wilms G, Lammens M, Marchal G, et al. Thickening of dura surrounding meningiomas. MR features. *J Comput Assist Tomogr* 1989;13: 763-768.
5. Goldsher D, Litt AW, Pinto RS, Bannon KR and Kricheff II. Dural "Tail" associated with meningiomas on Gd-DTPA-enhanced MR images: characteristics, differential diagnosis value, an possible implications for treatment. *Radiology* 1990;176: 447-450
6. Kondziolka D, Levy E, Niranjan A, Flickinger J, Dade L. Long- term outcomes after meningioma radiosurgery: phsysician and patient perspectives. *J neurosurg* 1999; 91: 44-50
7. Braunstein J, Vick N. Meningiomas: the decision not to operate. *Neurology* 1997;48: 1459-1462
8. Pieper DR, Ossama A-M, Hanada Y, Buechner D. Hyperostosis associated with meningioma of cranial base: secondary changes or tumor invasion. *Neurosurgery* 1999;44:742-747.



*Son Termens*  
*Des de 1966*

*Una finca del segle XIII amb el bon gust  
mallorquí de sempre...*

*Tel. 971 61 77 45 - 971 61 77 29 - 629 33 50 78 Fax 971 61 77 74*



## Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears

### PROGRAMA DE PREMIOS PARA EL CURSO 2004

#### A. PREMIO DE LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE LAS ILLES BALEARS.

La Real Academia de Medicina de las Illes Balears abre Concurso para conceder durante el año 2004, el Premio de esta Real Academia, de título de Académico correspondiente y 1.000€, al autor del mejor trabajo presentado sobre un tema de medicina o cirugía en cualquiera de sus especialidades.

#### B. PREMIOS PATROCINADOS.

Asimismo, la Real Academia de Medicina de las Illes Balears convoca, en colaboración, los siguientes premios dotados de 1.500€ y un diploma acreditativo.

**Premio Dr. Francisco Medina Martí.** Pediatría.

**Premio Dr. Ramón Rotger Moner.** Cirugía y especialidades quirúrgicas.

**Premio Mutua Balear.** Salud laboral.

**Premio Fundación MAPFRE Medicina.** Gestión sanitaria.

**Premio Policlínica Miramar.** Medicina y especialidades médicas.

**Premio Gabriel Escarrer.** Salud del viajero.

**Premio Grup Fer.** Medicina Veterinaria.

**Premio Air Europa.** Medicina Aeronáutica.

**Premio Médicos Rosselló.** Urología y Andrología.

**Premio TIRME.** Sanidad ambiental.

**Premio Fundació Mateu Orfila.** A la trayectoria de un profesional de la salud.

**Premio "Sa Nostra, Caixa de Balears".** Historia sanitaria de las Illes Balears.

**Premio Quely S,A.** Nutrición.

**Premio Caja de Ahorros del Mediterráneo, CAM.** Bioética.

**Premio Fundación Cabana.** Humanidades Médicas.

La concesión de estos premios se regirá por las siguientes bases:

1. El Premio *Fundació Mateu Orfila* se concederá a un profesional sanitario de las Islas, seleccionado entre los currículos profesionales propuestos por los Colegios Oficiales de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears, que tengan relación con las ciencias de la salud. Las propuestas y currículos deberán tener entrada, antes del día 1 de noviembre de 2004.
  2. A los otros premios podrán concursar doctores o licenciados en medicina y cirugía o en ciencias afines, de la Unión Europea. Los aspirantes deberán remitir sus trabajos antes del 1 de noviembre del año en curso. Los patrocinadores podrán divulgar las bases del concurso de cada uno de los premios en los medios de comunicación que consideren oportuno.
  3. Los trabajos que opten a los premios deberán ser originales e inéditos, no siendo aceptados aquellos que en el momento de la adjudicación hayan sido total o parcialmente publicados.
  4. Los trabajos estarán escritos mediante programa Word o WordPerfect de tratamiento de textos, interlineado a espacio y medio. La extensión de los originales será de un mínimo de 20 hojas y un máximo de 50 hojas DIN A4 por una sola cara, incluyendo en el texto la bibliografía o referencias documentales, además de iconografía complementaria.
  5. Los originales (cuatro copias impresas y un disquete o CD Rom), redactados en lengua catalana o castellana, serán remitidos a la Secretaria General de la Real Academia de Medicina de las Illes Balears (Calle de Can Campaner, 4, bajos. 07003 Palma de Mallorca) bajo sistema de lema y plica, sin firma del autor o autores, cuya identificación, dirección y teléfono deberán figurar en un sobre cerrado, a su vez identificado con el mismo lema del trabajo original. Junto al lema, en el trabajo figurará claramente el nombre del premio al que se concurre.
- Los premios se votarán en sesión de gobierno extraordinaria de la Real Academia, previo informe de la Sección correspondiente. En los premios patrocinados, un representante designado por el patrocinador podrá participar en las deliberaciones de la Sección.
6. El fallo del concurso será inapelable y se hará público a través de la prensa local. Igualmente será comunicado oficialmente al primer autor de los trabajos premiados. La entrega de los premios tendrá lugar en la Solemne Sesión inaugural del próximo Curso Académico de 2005. El Secretario de la Real Academia reflejara en la memoria anual una semblanza del patrocinador, que podrá designar a la persona que hará entrega del premio.
  7. En caso de que el trabajo galardonado con el Premio de la Real Academia fuese de más de un autor, el título de Académico correspondiente sólo será otorgado, obligatoriamente, al primer firmante.
  8. Los trabajos premiados quedarán en propiedad de la Real Academia de Medicina de las Illes Balears, que podrá publicarlos en su revista de Medicina Balear, en cuyo caso se podrá solicitar a los autores las correcciones necesarias con el fin de adaptarlos a las características de dicha publicación.
  9. Los premios no podrán dividirse, pero podrán ser declarados desiertos, en cuyo caso la cuantía de los premios patrocinados se destinará a becas concedidas por un concurso convocado a tal fin.
  10. La participación en el presente concurso implica la aceptación total de las bases de esta convocatoria, cuya interpretación será exclusiva de esta Real Academia.

Palma de Mallorca, 22 de enero de 2004

El Presidente  
Alfonso Ballesteros Fernández



## Día a día, durante 75 años, al lado de los profesionales

Más de 100.000 personas aseguradas depositan día a día su presente y futuro, con plena confianza, en el Grupo PSN. Este es el resultado de un proceso continuo de esfuerzo, de seguridad y solvencia.

Toda la organización de PSN queremos celebrar estos primeros 75 años de historia, agradeciendo la confianza y, sobre todo, la participación en el crecimiento y consolidación del Grupo PSN.

C/ Villanueva, 11  
28001 Madrid  
[www.psn.es](http://www.psn.es)

**PSN**  
PREVISIÓN SANITARIA NACIONAL

*75 aniversario*

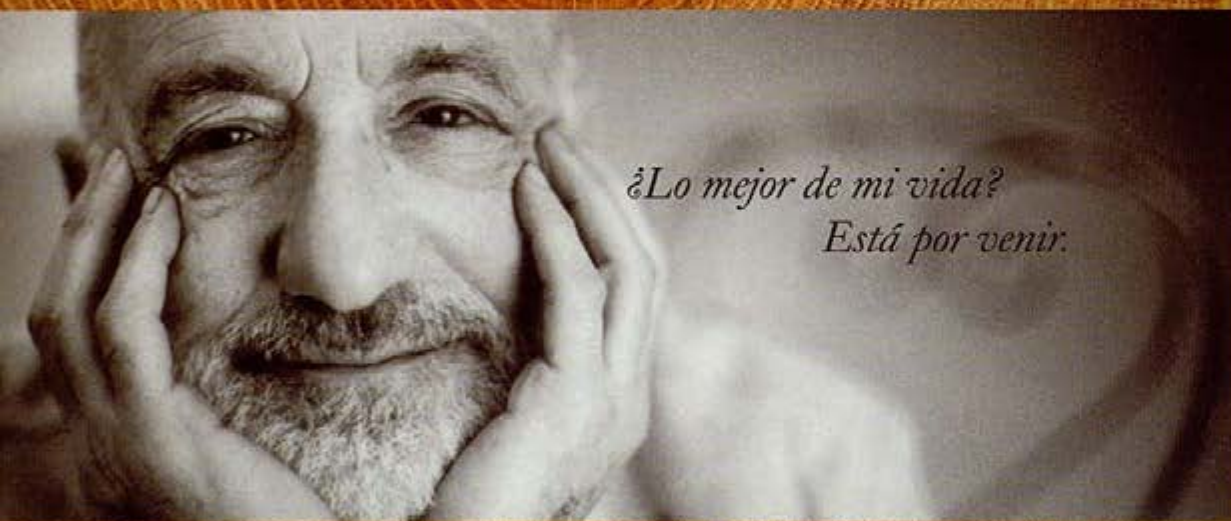
Oficina de Servicio  
al Mutualista: 902 100 062  
[osm@psn.es](mailto:osm@psn.es)

Leí a Julio Verne.

Dí la vuelta al Mundo en menos de 80 días.

Tuve un infarto.

Mañana empieza mi próxima aventura.



*¿Lo mejor de mi vida?  
Está por venir.*

**Preservar la prostaciclina puede suponer preservar la vida.**

Antiagregante plaquetario con bajo riesgo hemorrágico.

**Disgren**  
Triflusal

La vida continúa.

DISGREN® Cápsulas ACCIÓN El triflusal es un potente inhibidor de la agregación plaquetaria inducida por agentes como ADP, adrenalina y colágeno, que tiene una acusada actividad antitrombótica puesta de manifiesto en la experimentación farmacológica y clínica. La actividad antiagregante y antitrombótica del triflusal (DISGREN) constituye la base fisiológica de su eficacia en la profilaxis y tratamiento de las enfermedades tromboembólicas y de todos los procesos patológicos originados o que cursan con una hiperactividad de las plaquetas. **COMPOSICIÓN** Cada cápsula contiene Triflusal (DCI), 300 mg. **INDICACIONES** Como antiagregante plaquetario. En la prevención y tratamiento de las enfermedades tromboembólicas, ó complicadas por trombose. **POSOLOGÍA** De 1 a 3 cápsulas diarias de DISGREN (300-900 mg de triflusal), administradas con preferencia durante o al final de las comidas. La pauta posológica recomendada es la siguiente: dosis preventiva, 1 cápsula diaria; dosis de mantenimiento, 2 cápsulas diarias; situaciones de alto riesgo, 3 cápsulas al día. **CONTRAINDICACIONES** Antecedentes de úlcera péptica o de hipersensibilidad a salicilatos. **PRECAUCIONES** Aunque no existe evidencia de efectos teratogénicos, no es aconsejable su utilización durante el embarazo. **INCOMPATIBILIDADES** Deberá administrarse con precaución en pacientes sometidos a tratamiento con anticoagulantes, ya que potencia su acción. El triflusal puede potenciar la acción de los hipoglucemiantes orales y obligar a una reducción de la dosis de éstos. **EFFECTOS SECUNDARIOS** En personas hipersensibles pueden aparecer molestias gástricas, que caeden en general con la administración de un antiácido. **INTOXICACIÓN Y SU TRATAMIENTO** En caso de intoxicación accidental, que sólo puede producirse por ingestión de dosis muy elevadas, pueden aparecer síntomas de excitación o de depresión del SNC, alteraciones del sistema cardiovascular y respiratorio y del equilibrio electrolítico, hemorragias digestivas y diarreas. El tratamiento consiste en la administración de una suspensión oral de carbón activo, lavado de estómago por aspiración y lavado gástrico. Mantener el equilibrio electrolítico. Instaurar tratamiento sintomático. **PRESENTACIÓN Y PVP** DISGREN, envase de 30 cápsulas, 14,90 €. envase de 90 cápsulas, 34,76 €. Estimación del coste del tratamiento: Entre 0,49 y 1,50 €/día. Con receta médica. Financiable por el Sistema Nacional de Salud. T.L.O. GRUPO URIACH: J. Uriach & Cia, S.A. Polígono Industrial Riera de Caldes. Avda. Camí Reial, 51-57. 08104 Pelau-solità I (Plegamans) (Barcelona).

Grupo  Uriach