

# **EMBOLISME GREIXÓS POST-TRAUMÀTIC \***

Comunicació presentada el dia 18 de gener de 1973  
pels doctors

**R. BALIUS i JULI**  
**A. COROMINAS i VILARDELL**

i

**J. RUBIÓ i ROIG**

Del Laboratori Central de Bioquímica de la Facultat de Medicina  
de la Universitat de Barcelona  
(Cap del Servei: Dr. A. Corominas i Vilardell)

\* Treball realitzat amb l'ajut 2.2.6. del «III Plan de Desarrollo».

L'embolisme greixós post-traumàtic és un concepte anatomo-patològic, descrit el 1862 per l'autor alemany ZENKER. Consisteix en l'oclusió d'arterioles i capil·lars per èmbols greixosos, procedents dels focus d'atrició traumàtica. L'origen més freqüent són els focus de traumatismes dels ossos; han estat descoberts èmbols de moll de l'os en les arterioles i els capil·lars pulmonars. També els focus de traumatismes de parts toves poden ésser els causants de l'embolisme. Dos de nosaltres n'hem publicat una observació, que creiem que és única, consistent en la troballa d'un fragment de fetge embolitzat en una artèria pulmonar; es tractava d'un noi mort a conseqüència d'un traumatisme abdominal amb esclat del fetge. A partir dels focus, els èmbols per via venosa arriben fins al filtre pulmonar, on queden detinguts a nivell alveolar.

Nosaltres distingim dos tipus d'embolisme greixós, que creiem clarament definits: l'embolisme pulmonar greixós post-traumàtic i l'embòlia greixosa post-traumàtica.

Estudiant anatomo-patològicament peces de 100 autòpsies d'individus traumatitzats, hem comprovat que en el 75 % dels casos es trobaven èmbols de greix en els pulmons. Aquest embolisme greixós pulmonar post-traumàtic té expressió anatomo-patològica, bioquímica i moltes vegades funcional. *Anatomo-patològicament*, és variable el grau d'embolisme, i en un 20 % dels casos l'afectació és molt important. Els èmbols es troben precoçment i desapareixen al cap d'uns set dies, data en què és possible d'observar greix dins els macròfags.

Pensàrem que aquestes diferències anatomo-patològiques tindrien necessàriament una expressió *bioquímica*. L'estudi mitjançant cromatografia en capa fina dels lípids d'extrets de pulmons embolitzats i no embolitzats, ens mostrà diferències evidents a nivell de la fracció dels triglicèrids. Hi havia un perfecte paralelisme entre el grau d'afectació anatomo-patològica i l'amplitud de la taca cromatogràfica dels triglicèrids.

Creiem, perquè ha estat comprovat, que en alguns casos l'embolisme pulmonar té expressió *funcional*, en alterar a nivell alveolar l'intercanvi gasós. Aquesta alteració provoca, segons la importància i extensió de l'embolització greixosa, un cert grau d'hipòxia, que en determinats traumàtics pot ésser factor decisiu en l'evolució clínica. Autors nord-americans, al Vietnam, han demostrat aquests fets de forma clara i convincent. És inte-

ressant de comprovar que aquesta hipòxia es desenvolupa durant uns set dies, en paral·lisme total amb els resultats anatomo-patològics.

L'altre tipus d'embolisme greixós post-traumàtic és l'embòlia greixosa. Aquesta és una entitat nosològica, amb expressió clínica, anatomo-patològica i bioquímica. És una afecció freqüent, bé que poc coneguda, que es presenta com a complicació de les fractures del fèmur i de la tibia, ossos molt rics en greix en el moll de l'os. La simptomatologia es manifesta després d'un interval lliure de variable extensió (habitualment entre 36 i 72 hores). Es poden distingir en el *quadre clínic* una síndrome cerebral, una síndrome respiratòria, una síndrome oftalmoscòpica i unes manifestacions cutànies.

En la síndrome cerebral és possible de distingir símptomes neurovegetatius, sempre presents i precoços (taquicàrdia i hipertèrmia), alteració de l'estat de consciència, d'intensitat diversa (agitació, deliri o coma de grau variable) i canvis freqüents, i símptomes neurològics poc importants, gairebé mai focals i també variables. És molt típica aquesta dissociació entre els símptomes neurovegetatius aparatosos, els trastorns de l'estat de consciència variables i importants, i els símptomes neurològics mínims.

La síndrome respiratòria, que pot manifestar-se per dispnea i cianosi, és observable radiogràficament (imatge en «tempesta de neu») i electrocardiogràficament (sobrecàrrega del cor dret).

La síndrome oftalmoscòpica resta demostrada en examinar el fons de l'ull, on hom pot observar unes taques blanquinoses o grisenques a tocar dels vasos. Algunes vegades es poden veure focus hemorràgics, indicatiu precoç de l'establiment d'una coagulopatia de consum.

Les manifestacions cutànies són sovint les que permeten fer el diagnòstic. Consisteixen en l'aparició d'un *rash* petequial, més o menys extens, el qual es localitza a les axilles, la part alta del tòrax i el coll. També és possible de trobar petèquies a la conjuntiva palpebral, especialment de la parpella inferior.

Poques variacions (o cap) hem observat en l'examen dels lípids sèrics. Solament en algun cas hem trobat un augment dels àcids grassos lliures; és possible que aquesta alteració tingui un paper important en els casos greus.

Aquest quadre clínic té un *substrat anatomo-patològic* espectacular. Mitjançant tinció amb Sudan Roig o Sudan Negre hom demostra èmbols a tots els parènquimes i teixits (pulmó, cervell [fig. 1], cerebel, medulla, pell, tiroide, miocardi, melsa, fetge [fig. 2], ronyó [fig. 3]). Les preparacions han estat dutes a terme en inclusió amb gelatina, puix que la inclusió amb parafina provoca la desaparició del greix; en els casos que hem efectuat aquesta inclusió amb parafina, els èmbols es manifesten pel motlle o imatge negativa. Els parènquimes més sensibles a l'isquèmia, a més d'em-

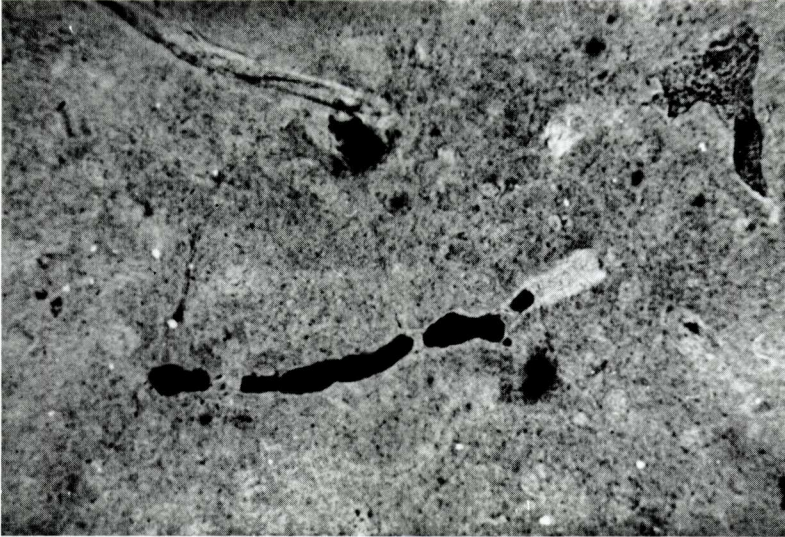
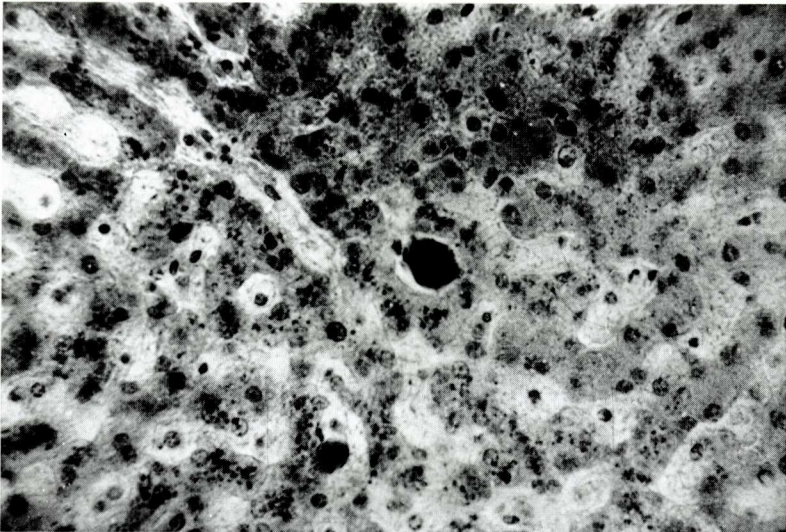


FIG. 1. — Cerebellum. Substància blanca. Gelatina. Congelació. Sudan Negre. Embol greixós obstruint un vas seccionat longitudinalment

FIG. 2. — Fetge. Gelatina. Congelació. Sudan Roig. Embols greixosos dins els sinusoides hepàtics



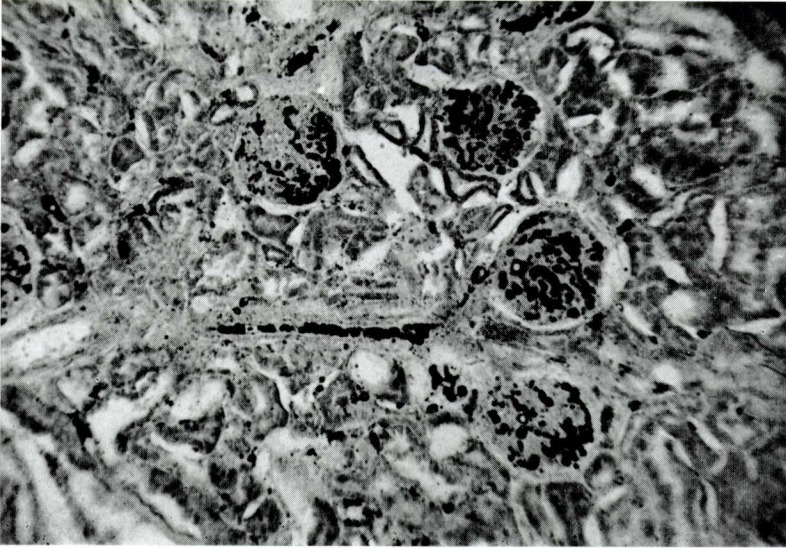
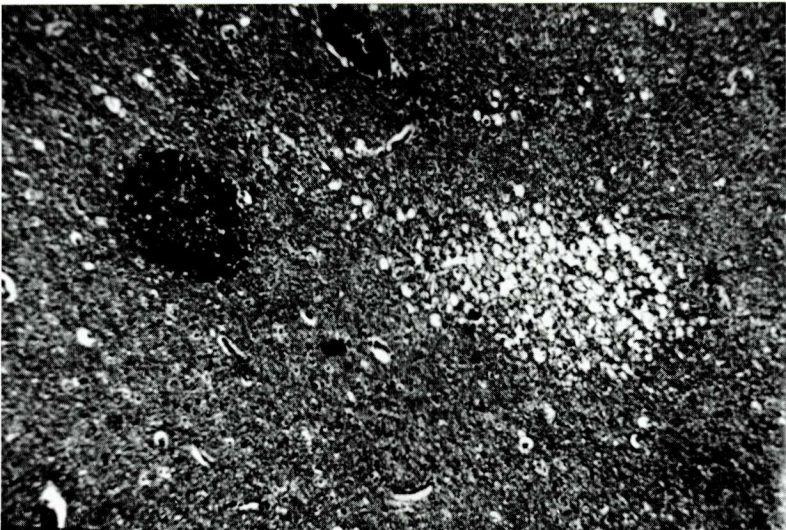


FIG. 3. — Ronyó. Gelatina. Congelació. Sudan Negre. Alguns glomèruls plens d'embols greixosos

FIG. 4. — Cervell. Parafina. Congelació. Hematoxilina-floxina-safrà.  
Dos focus d'infart hemorràgic i una zona de desmielinització



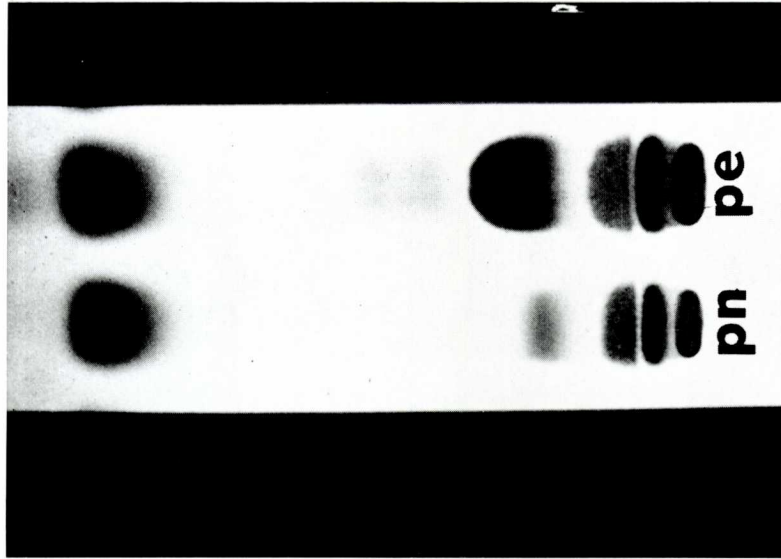


FIG. 5. — Cromatogrames de lípids neutrals d'extrets pulmonars: pn: pulmó normal; pe: pulmó embolitzat

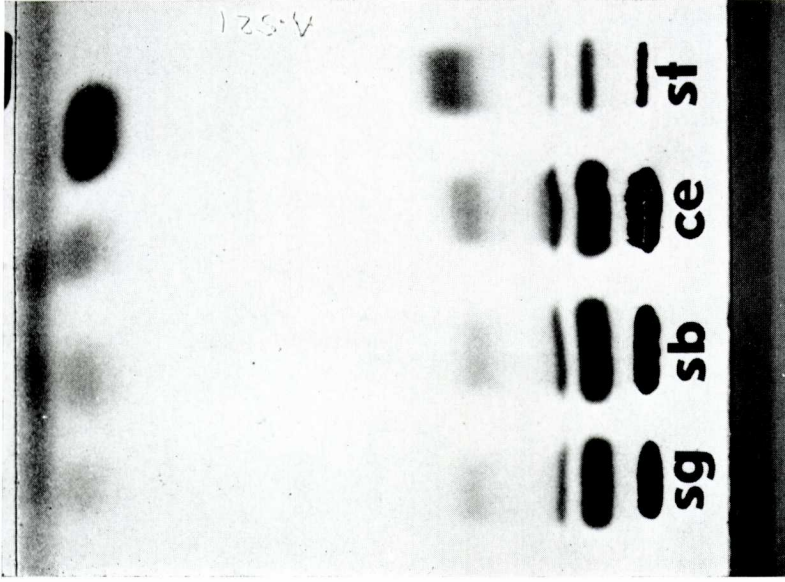


FIG. 6. — Cromatogrames de lípids neutrals d'extrets de cervell — substància grisa — (sg), cervell — substància blanca — (sb), cerebel (ce), tots ells embolitzats, i sèrum testimonni (st)

bols, mostren imatges d'afectació hística. Així, en el cervell, en el camp de la substància blanca, de circulació terminal, podem trobar focus d'infart hemorràgic o focus de desmielinització (fig. 4). En el miocardi són visibles zones de degeneració greixosa.

Darrerament, estudiant extrems pulmonars i cerebrals procedents d'un pacient mort a conseqüència d'embòlia greixosa post-traumàtica, donem categoria *bioquímica*, a escala tissular, a aquesta complicació dels traumatismes ossis. A nivell pulmonar hem demostrat un augment de la fracció dels triglicèrids (fig. 5), similar a la trobada en el lot de traumatitzats estudiat durant la investigació de l'embolisme pulmonar greixós post-traumàtic. En els extrems de cervell, que normalment no posseeix triglicèrids en la composició, hem separat, mitjançant cromatografia en capa fina i mètodes químics, aquest paràmetre lipídic (fig. 6). Actualment treballem amb cromatografia gasosa, i intentem estudiar els diferents àcids grassos que intervenen en la composició d'aquests triglicèrids, amb vista a relacionar-los amb els del moll de l'os, els del sèrum i els dels parènquimes no embolitzats.

#### BIBLIOGRAFIA

1. BALIUS I JULI, R.: *Embolia grasosa*. Comunicació a l'Asociación de Cirugía de Barcelona (febrer 1966). (Inèdita.)
2. BALIUS I JULI, R.: *Embolismo graso postraumático*. Tesis Doctoral. Barcelona (1971). (Inèdita.)
3. BALIUS I JULI, R. i COROMINAS I VILARDELL, A.: *Embolismo graso postraumático*. Comunicació a la Real Academia de Medicina de Barcelona, juny 1971. (Inèdita.)
4. BALIUS I JULI, R. i COROMINAS I VILARDELL, A.: *Embolismo graso postraumático*. «Anales Medicina y Cirugía», 47: 161 (1971).
5. BALIUS I JULI, R. i PALOMAR I PETIT, F.: *Aspectos neurooftalmológicos de la embolia grasosa*. Comunicació a la XIX Reunió Anual de la Sociedad Española de Neurología. Barcelona 1967. (Inèdit.)
6. BALIUS I JULI, R. i RUBIÓ I ROIG, J.: *Embolia grasosa*. «Barcelona Quirúrgica», 10: 339 (1966).
7. BALIUS I JULI, R., RUBIÓ I ROIG, J., COROMINAS I VILARDELL, A. i PIULACHS, P.: *Embolismo pulmonar graso postraumático. Estudio anatomopatológico y bioquímico*. «Med. clín.», 59: 561 (1972).
8. PALOMAR I PETIT, F. i BALIUS I JULI, R.: *Embolia grasosa retiniana*. Comunicació al XLV Congrés de la Sociedad Oftalmológica Hispano-Americana. León 1967. (Inèdit.)
9. PALOMAR I PETIT, F. i BALIUS I JULI, R.: *Manifestaciones oftalmológicas de la embolia grasosa*. «Arch. Soc. Oftal. Hisp.-Amer.», 27: 1190 (1967).
10. PIULACHS, P., BALIUS I JULI, R. i PALOMAR I PETIT, F.: *Valoración del síndrome cerebral en la embolia graso postraumática*. «Med. clín.», 59: 561 (1972).