

## EMBOLISMO GRASO EN SOSPECHA COVID-19

Dr. Jorge Rodríguez-Sanz<sup>1</sup> / Dra. Olivia Sierra Gabarda<sup>2,3</sup> / Dr. Ricardo Gómez-Miranda<sup>4</sup> / Dra. Arantazu Arenas-Miquelez<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Servicio de Neumología. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza

<sup>2</sup> Servicio de Aparato Digestivo. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza

<sup>3</sup> Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón (IISA)

<sup>4</sup> Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza

<sup>5</sup> Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza

### RESUMEN

Presentamos el caso de una mujer de 60 años con una fractura de húmero derecho que acudió al servicio de urgencias de nuestro hospital por disnea progresiva y dolor en hemitórax derecho que condicionaba la ventilación. En la situación epidemiológica actual fue triada como sospecha de COVID-19 diagnosticándose finalmente de embolia grasa en relación con la fractura que presentaba. La embolia grasa secundaria a un traumatismo de extremidad superior en sexo femenino es un cuadro infrecuente.

La paciente ingresó en la unidad de cuidados intermedios de nuestro hospital donde permaneció monitorizada y con medidas de soporte sin experimentar sintomatología neurológica por lo que fue dada de alta días después con buen estado general y la fractura inmovilizada.

### PALABRAS CLAVE

Embolia grasa, disnea, fractura, COVID-19.

### ABSTRACT

We present the case of a 60-year-old female with a proximal fracture of the right humerus who came to the emergency room reporting progressive dyspnea and right hemithorax pain that conditioned ventilation. In the current epidemiological situation the patient was admitted as a COVID-19 suspicion but soon was diagnosed as a pulmonary fat embolism in relation to the fracture. Fat embolism related to upper extremity trauma in women is infrequent.

Our patient was admitted shortly after to the intermediate care unit for monitoring and support, without any neurological symptoms and was discharged after a few days in good condition with an orthopedic sling.

### KEYWORDS

Fat embolism, dyspnea, fracture, COVID-19

# Notas Clínicas

## INTRODUCCIÓN

El embolismo graso se define como la presencia de cuerpos grasos en la circulación pulmonar o periférica.

Ocurre habitualmente tras traumatismos y durante procedimientos quirúrgicos ortopédicos debido a la manipulación del material intramedular óseo.

Generalmente, es más frecuente en hombres entre la 1ª y 4 década con fracturas cerradas de huesos largos, habitualmente de diáfisis femoral y en fracturas múltiples<sup>1</sup>.

Clásicamente se presenta con la tríada de *distress* pulmonar, síntomas neurológicos y petequias<sup>2</sup>. El tratamiento es el soporte hemodinámico, la monitorización y la oxigenación adecuada, siendo controvertida la corticoterapia.

Dado que la paciente presentaba disnea, en la situación epidemiológica actual fue triada como sospecha de COVID-19. Presentamos este caso no sólo por lo inusual de un embolismo graso en una mujer con antecedente traumático, sino también para traer de nuevo al foco otras entidades no relacionadas con el SARS-CoV-2, que siguen entre nosotros.

## CASO CLÍNICO

Mujer de 60 años fumadora de un paquete de tabaco diario con antecedentes de depresión crónica, fibromialgia y osteoporosis, que acude al servicio de urgencias refiriendo dolor e impotencia funcional de la extremidad superior derecha de una semana de evolución en relación con dos traumatismos sobre dicha extremidad, el último 72 horas antes de consultar el servicio. La paciente refiere notable disnea progresiva hasta hacerse de reposo acompañada de dolor en hemitórax derecho que se incrementa a la inspiración profunda en las últimas 48 horas. Presenta escasa tos con expectoración blanquecina en domicilio sin fiebre termometrada ni sintomatología infecciosa abdominal ni miccional asociada.

No refiere contacto conocido con paciente positivo para SARS-CoV-2.

En esta situación la paciente es triada en el servicio de urgencias hospitalarias como sospecha de posible COVID-19

### Exploración física:

Paciente normotensa y hemodinámicamente estable (120/60), ligeramente taquicárdica (100 lpm), con saturación de oxígeno basal de 85% y afebril (36.9°C).

La paciente se encuentra consciente, orientada en tiempo, espacio y persona, bien hidratada y con buena perfusión periférica pero con notable taquipnea (>30 rpm) y disnea conversacional.

Auscultación cardiaca: Tonos rítmicos y sin soplos con frecuencia cardiaca aumentada (110 lpm).

Auscultación pulmonar: Roncus bilaterales y sibilantes espiratorios aislados en campos superiores, así como crepitantes dispersos.

Exploración abdominal: peristaltismo conservado, abdomen blando y depresible, sin masas ni visceromegalias palpables, sin signos de irritación peritoneal.

Extremidades superiores: Extremidad superior derecha: voluminoso hematoma en brazo derecho, así como impotencia funcional a la flexión y elevación del mismo.

Extremidades Inferiores: No edemas ni signos indirectos de trombosis venosa periférica.

### Pruebas complementarias:

Análítica sanguínea: pH: 7,50, pCO<sub>2</sub>: 36 mmHg, bicarbonato: 28,1 mmol/L, lactato 1.1 mmol/L, sodio 136 mmol/L, potasio 4.3 mmol/L. Ferritina: 97,8 ng/ml, Proteína C Reactiva: 14,10 mg/dL, Urea :25 mg/dL, Creatinina: 0,66 mg/dL, Bilirrubina total: 0,54 mg/dL, Fosfatasa Alcalina: 66 U/L, GGT en suero: 32 U/L, GOT/GPT:34/40 U/L, LDH: 691 U/L, 25.300 leucocitos/ $\mu$ L (93,4% neutrófilos), Hemoglobina: 11,8 g/dL con un 34.1% de hematocrito, 332.000 plaquetas/ $\mu$ L, INR:1,19,

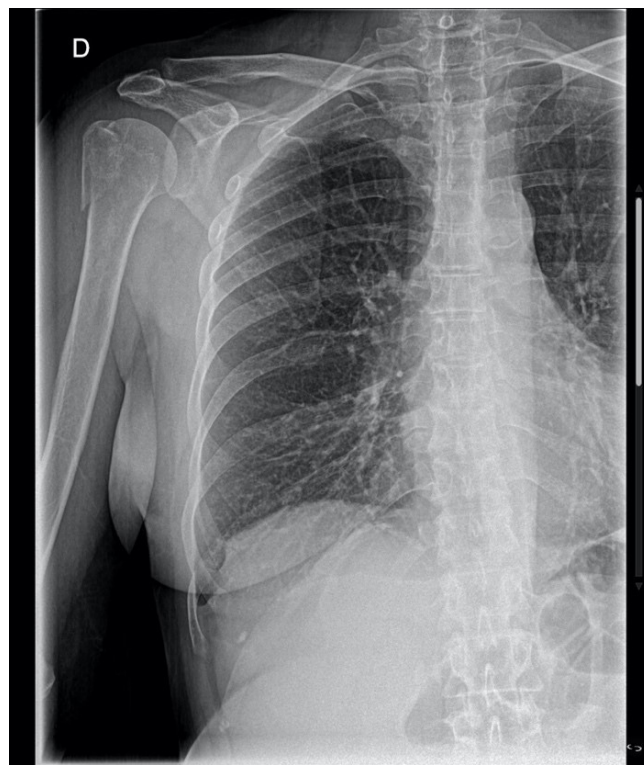
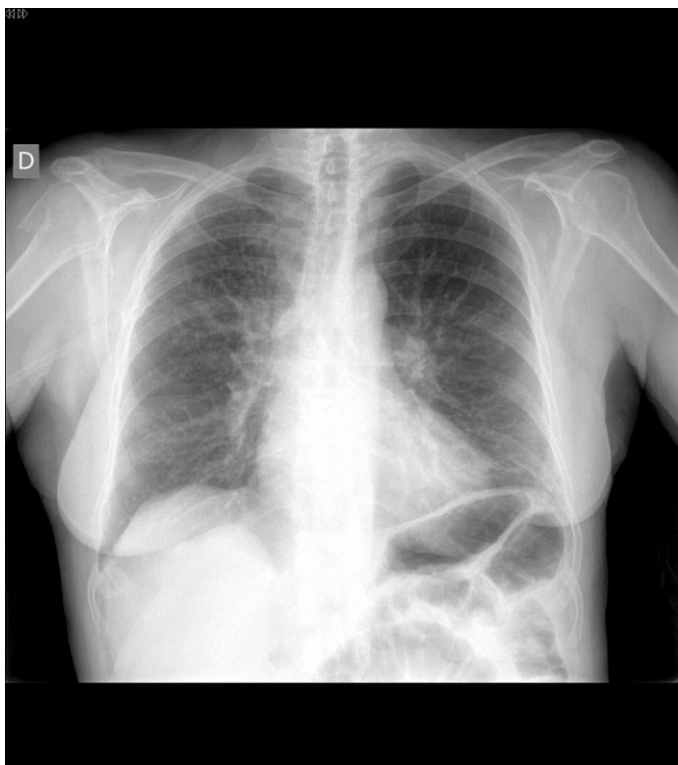
Actividad de Protrombina: 77%, Dímero-D: 1105  $\mu$ g/L.

PCR SARS-CoV-2: NEGATIVO.

# Notas Clínicas

## Radiología:

Radiografía simple del tórax, parrilla costal derecha anteroposterior:



## Radiografía simple del Tórax:

Ateromatosis aórtica calcificada.

Discreta afectación intersticial difusa en ambos hemitórax, con mayor afectación del hemitórax derecho, sugestivas de edema en contexto de daño pulmonar agudo.

## Parrilla costal:

Fractura en dos partes de húmero proximal, con afectación de Troquiter, con discreto desplazamiento de fragmento.

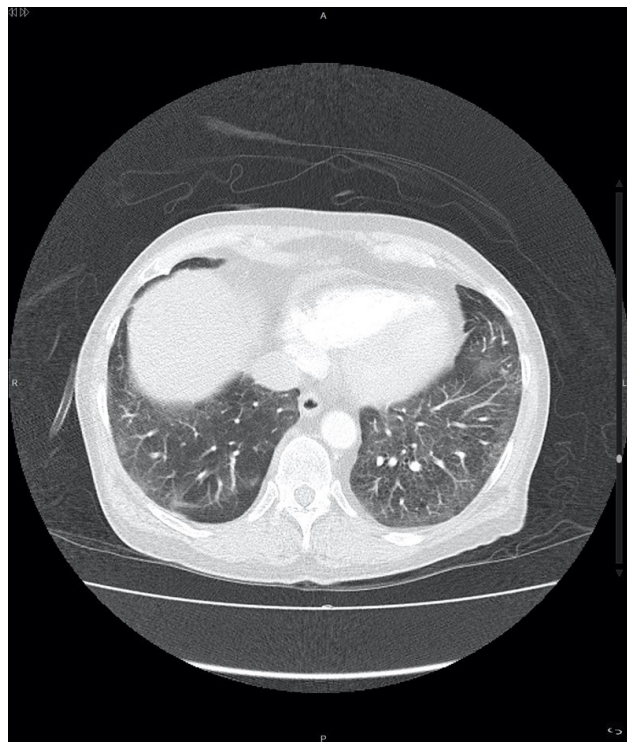
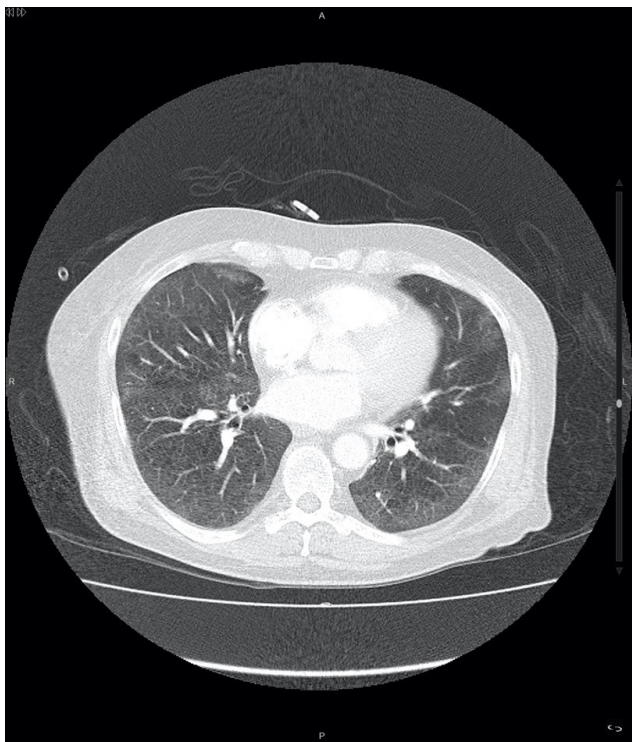
No se evidencian signos de derrame pleural.

## Tomografía axial del tórax:

Reconstrucción MPR coronal en la que se observa la fractura del húmero derecho.



## Notas Clínicas



### Diagnóstico radiológico:

Fractura del tercio proximal del humero derecho.

Opacidades pulmonares bilaterales en vidrio deslustrado, en contexto clínico de la paciente sugieren posible embolia grasa.

Pequeños defectos de repleción tromboembólicos periféricos en ramas distales de la arteria pulmonar.

### **Evolución en unidad de cuidados intermedios**

Atendiendo a las pruebas complementarias realizadas, se decide ingreso en unidad de cuidados intermedios para monitorización de la paciente precisando al ingreso Oxyplus a 5l para mantener cifras de saturación en torno a 95%.

En dicha estancia se completa el estudio con ecocardiografía que objetiva una contractilidad biventricular conservada manteniendo fracción de eyección normal así como, un ventrículo derecho no dilatado y vena cava inferior de calibre normal con colapso inspiratorio y sin valvulopatías groseras aparentes. Así mismo se solicita la determinación de cuerpos ovoides grasos en orina con positividad de los mismos y colaboración al servicio de oftalmología que descarta afectación ocular.

El día siguiente la paciente presenta un empeoramiento de la mecánica ventilatoria por lo que se coloca oxigenoterapia de alto flujo a 25 litros por minuto con una FiO<sub>2</sub> del 40%, manteniendo una saturación de oxígeno mayor a 95%, con episodios puntuales de desaturación, pero, sin embargo, la situación mejora y se puede desescalar a lo largo del día hasta gafas nasales.

Se realiza ecocardiograma reglado trans-torácico, que informa de fracción de eyección del ventrículo izquierdo normal con hipertensión pulmonar ligera y presión de la arteria pulmonar sistólica de 45 mmHg con mínimo derrame pericárdico.

En esta situación clínica y tras tres días de estancia en unidad de cuidados intermedios, se indica su paso a planta de hospitalización a cargo del servicio de medicina interna.

### **Evolución en planta de hospitalización**

La paciente presenta una buena evolución clínica, que favorece la retirada de la oxigenoterapia suplementaria. Debido a la positivización para SARS-CoV-2 de varios pacientes en planta se realiza una nueva determinación con resultado negativo.

# Notas Clínicas

Dada la buena evolución y la mejoría del estado general y de las exploraciones radiológicas, la paciente es dada de alta del servicio de Medicina Interna con previsión de seguimiento por parte del servicio de Traumatología.

## DISCUSIÓN

En casos de embolismo graso, la sintomatología pulmonar es la más precoz, apareciendo entre 24 y 72 horas tras la fractura. De manera infrecuente, los embolismos de gran tamaño son capaces de ocasionar un colapso cardiopulmonar agudo, constituyendo la disnea progresiva, taquipnea e hipoxemia la sintomatología más habitual<sup>1</sup>.

Los síntomas neurológicos como la confusión y agitación, capaces de simular inicialmente un cuadro de delirium, están presentes hasta en el 80% de los casos sucediendo habitualmente los síntomas respiratorios y progresando en ocasiones hacia déficits focales como hemiplejía y afasia, así como convulsiones y coma<sup>1</sup>.

A pesar de englobarse dentro de la tríada clásica, la aparición de petequias ocurre tan solo entre el 20 y el 50% de los pacientes, habitualmente extendido en la región cefálica, cuello, tórax, axilas, conjuntiva ocular y mucosas orales. Dichas petequias aparecen únicamente en zonas anteriores del cuerpo, en zonas no declives. Dicha manifestación cutánea se debe a que los cuerpos grasos flotan en la sangre como el aceite en el agua, siendo capaces de acumularse en el arco aórtico y distribuirse sistemáticamente por las arterias carótidas y subclavias en un paciente en decúbito supino hacia dichas localizaciones no declives<sup>3</sup>.

Otros signos inespecíficos presentes habitualmente en estos pacientes incluyen la taquicardia, hipotensión, disfunción ventricular derecha, fiebre, retinopatía, alteraciones renales y coagulopatía. La mortalidad oscila entre el 5 y el 20%, habitualmente secundaria a fracaso respiratorio o cardíaco<sup>1</sup>.

En cuanto al diagnóstico, existen diversos criterios planteados a lo largo de los años para identificar el cuadro.

En primer lugar, los criterios de Gurd y Wilson modificados<sup>1,4</sup>:

Criterios mayores
Insuficiencia respiratoria (hipoxemia PaO <sub>2</sub> <60 mmHg, FiO <sub>2</sub> = 0.4)
Disminución del nivel de consciencia desproporcionada para hipoxemia
Edema pulmonar
Petequias subconjuntivales o axilares
Criterios menores
Taquicardia >110 latidos por minuto
Pirexia > 38.5 °C
Émbolos presentes en fondo de ojo
Cuerpos grasos en orina
Ictericia
Oligoanuria
Descenso súbito de hemoglobina >20%
Descenso súbito en conteo de plaquetas > 50%
Aumento de la velocidad de sedimentación globular (VSG) >71 mm/hora
Cuerpos grasos en esputo
Macroglobulinemia grasa

Tabla 1. Criterios de Gurd y Wilson modificados.

Un criterio mayor y al menos dos menores en presencia de cuerpos grasos sugieren el diagnóstico con alta probabilidad.

Existen otros criterios, como los de Schonfeld y los criterios de Lindeque. Los criterios de Lindeque, posteriores a los de Gurd y Wilson, surgen debido a la capacidad de determinación de cuerpos grasos en sangre en pacientes con fracturas sin evidencia de síndrome de émbolo graso, por lo que los criterios de Gurd y Wilson sólo son capaces de discernir el síndrome severo<sup>5</sup>.

1. PaO <sub>2</sub> < 8 kPa (60 mmHg), (FiO <sub>2</sub> 21%)
2. PaCO <sub>2</sub> > 7.3 kPa (55mmHg) o pH < 7.3
3. Frecuencia respiratoria sostenida > 35 (incluso después de sedación adecuada)
4. Incremento del trabajo respiratorio manifestado por disnea, uso de músculos accesorios, taquicardia y ansiedad

Tabla 2. Criterios de Lindeque.

# Notas Clínicas

Un paciente con fractura de huesos largos con uno o más de estos criterios es sugestivo de padecer el síndrome.

En cuanto a las pruebas de imagen, representan una herramienta útil capaz de apoyar el diagnóstico visualizando habitualmente hallazgos inespecíficos: la radiografía simple de tórax puede mostrarnos infiltrados difusos bilaterales y el escáner, por su parte, infiltrados en vidrio deslustrado y consolidación con engrosamiento interlobular, patrón conocido como “crazy paving”<sup>6</sup>.

En caso de ampliar el estudio de imagen a nivel cerebral, el escáner no suele presentar alteraciones, siendo el edema difuso el hallazgo más común. Respecto a la resonancia magnética, dicha exploración objetivaría un patrón en cielo estrellado con presencia de lesiones múltiples, hiperintensas, pequeñas y no confluen-

tes en la zona subcortical, periventricular y en la sustancia blanca profunda<sup>7</sup>.

El tratamiento se basa en medidas de soporte hemodinámico, siendo fundamental la prevención del síndrome mediante estabilización precoz de fracturas. La anticoagulación con heparina fue beneficiosa en modelos animales pero no se usa en la práctica habitual debido al riesgo de sangrado sin beneficio clínico probado<sup>1</sup>.

El objetivo principal consiste en mantener una correcta oxigenación y ventilación, con buen soporte hemodinámico, fluidoterapia y hemoderivados.

Dado que se ha planteado el papel de la cascada inflamatoria en el desarrollo del síndrome, se ha planteado la posibilidad de utilizar corticoterapia como profilaxis sin existir actualmente una evidencia fuerte que permita recomendar este tratamiento<sup>1</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Rothberg DL, Makarewich CA. Fat Embolism and Fat Embolism Syndrome. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2019;27(8):e346–55.
2. Gurd AR. Fat Embolism: An aid to diagnosis. *J Bone Joint Surg Br*. 1970;52:732–7.
3. Mellor A, Soni N. Fat embolism. *Anaesthesia*. 2001;56:145–54.
4. Tzioupis christopher c., Giannoudis P v. Fat embolism syndrome: What have we learned over the years? *Trauma*. 2011;13(4):259–81.
5. Lindeque B, Schoeman H, Dommissie G, Boeyens M, Vlok A. Fat Embolism and the Fat Embolism Study Syndrome. A double-blind therapeutic study. *J Bone Joint Surg Br*. 1987;69:128–31.
6. Newbiggin K, Souza CA, Torres C, Marchiori E, Gupta A, Inacio J, et al. Fat embolism syndrome: State-of-the-art review focused on pulmonary imaging findings. *Respir Med*. 2016;113:93–100.
7. Kuo KH, Pan YJ, Lai YJ, Cheung WK, Chang FC, Jarosz J. Dynamic MR imaging patterns of cerebral fat embolism: A systematic review with illustrative cases. *Am J Neuroradiol*. 2014;35(6):1052–7.