



## CARTAS CIENTÍFICAS

### Plasmaféresis en las UCI de la Comunidad de Madrid



### Plasmapheresis in the ICUs of the Community of Madrid

Sr. Editor:

Se denomina plasmaféresis a la eliminación selectiva de plasma de forma automatizada. Cuando se extrae el plasma y se reemplaza por otro fluido con fines terapéuticos, se conoce como plasmaféresis terapéutica o intercambio terapéutico de plasma (ITP).

Mediante esta depuración extracorpórea se eliminan sustancias patogénicas (inmunoglobulinas, autoanticuerpos, inmunocomplejos, crioglobulinas, lipoproteínas, sustancias ligadas a proteínas y endotoxinas) relacionadas con multitud de enfermedades autoinmunes, enfermedades no inmunológicas (hipercolesterolemia familiar) o procesos agudos en que hay que sustituir una sustancia alterada por otra normal (púrpura trombótica trombocitopénica, tormenta tiroidea).

El fluido que sustituye el plasma extraído debe asumir las funciones fisiológicas del mismo, ser isovolumétrico e isooncótico. Los más utilizados son el plasma fresco congelado (PFC) y soluciones de albúmina. Ambos pueden generar complicaciones<sup>1,2</sup>, como pérdida de proteínas plasmáticas y factores de la coagulación si es albúmina, y reacciones alérgicas, posibilidad de transmisión viral, reacciones al citrato e hipocalcemia si es PFC.

Clásicamente, la plasmaféresis se realiza mediante centrifugación (c-ITP)<sup>3,4</sup>, pero el desarrollo de la técnica mediante membrana (m-ITP) (convección a través de un filtro con membranas altamente permeables) aporta importantes ventajas: sencillez, accesibilidad, menor coste, no pérdida de componentes celulares y no precisar anticoagulación en muchos casos<sup>5,6</sup>. Si añadimos que la m-ITP se puede realizar con aparatos habituales de diálisis o de técnicas continuas de reemplazo renal (TCRR), se explica su mayor utilización en los últimos años y su implementación en las UCI<sup>7-10</sup>.

Para evaluar la implantación de esta técnica en las UCI de la Comunidad de Madrid, se envió una encuesta a los jefes de servicio de las mismas en octubre del 2021 con la colaboración de la Sociedad de Medicina Intensiva de Madrid (SOMIAMA) (anexo 1), contemplando 3 aspectos principales: 1) realización de ITP en la UCI y fuera de la UCI y quién la realiza; 2) la logística para la realización en UCI (recursos y organización), y 3) pacientes tratados y procedencia.

Respondieron a la encuesta un total de 37 UCI (anexo 2), 24 de hospitales públicos de un total de 26 (92,3%) y 13 de hospitales privados de un total de 29 (44,8%). La tabla 1 muestra las características de los hospitales/UCI participantes.

En 9 hospitales (24,3%) no se realizaba ITP ni dentro ni fuera de la UCI, 3 públicos (los 3 de baja complejidad) y 6 privados (todos ellos con menos de 200 camas).

En 21 hospitales (56,7%) se realizaba ITP «central» (fuera de la UCI) (18 públicos [77%], 3 privados [23%]) y era ejecutada en el 57,1% (12) de los casos por Hematología y en el 42,9% (9) por Nefrología. De los hospitales que no tenían ITP «central» (16, 43,2%) sí se realizaba este tratamiento en 7 UCI (43,75%) de ellos.

En el 70,3% (26) de los hospitales se realizaba plasmaféresis dentro de la UCI, pero esta era llevada a cabo solo por profesionales de la UCI en 10 de ellos (38,5%) y en combinación con otros profesionales (hematólogos o nefrólogos) en otras 6 unidades (24%). Es decir, que en un 38,5% (10) de las UCI en que se realizaba plasmaféresis los intensivistas no participaban en ella (fig. 1),

De las 26 UCI en que se realizaba ITP, solo se realizaba en pacientes ingresados en UCI en 7 unidades (26,9%), en pacientes de UCI e ingresados en planta en 14 (53,8%), solo en pacientes de planta de hospitalización en 1 (3,8%) y en pacientes de planta, UCI y ambulatorios en 4 UCI (15,4%).

En todas las UCI en que se realizaba ITP por profesionales de UCI (20) se utiliza m-ITP con aparatos de TCRR; 1 UCI no sabía el monitor utilizado y en las 5 UCI en que se realizaba por Hematología, el ITP se realizaba mediante c-ITP con máquinas del servicio de Hematología.

En cuanto a la disponibilidad de realizar la terapia, en 14 UCI (53,8%) se puede llevar a cabo en cualquier horario los 365 días del año, solo por la mañana pero cualquier día del año en 4 UCI (15,4%), solo en días laborables a cualquier hora en 2 unidades (7,7%) y solo por la mañana en días laborables en 6 UCI (23%).

Los profesionales que la pueden pautar y realizar son solo un grupo limitado dentro de la plantilla en 7 unidades (26,9%), mientras que en las 19 restantes (73%) el ITP lo puede efectuar cualquier médico y cualquier enfermera. Se debe destacar que, en 8 UCI con esta disponibilidad, la técnica no está realizada por intensivistas, sino por nefrólogos o hematólogos.

La media de pacientes tratados en UCI es 5,25/año, realizándose en ellos una media de 4,3 sesiones por paciente.

La utilidad de la plasmaféresis es evidente. La mayoría de los pacientes no son críticos o no necesitan ingreso en

**Tabla 1** Características de los hospitales y Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) participantes

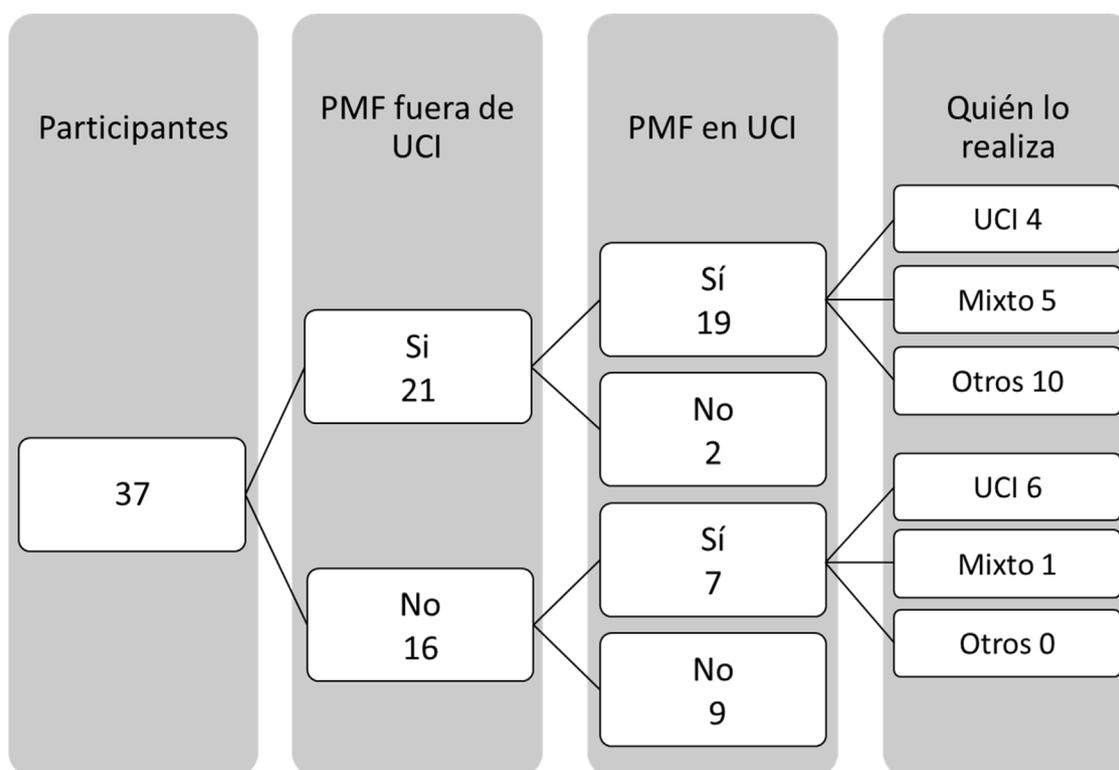
N.º de camas del hospital	Complejidad hospital	N.º de camas de UCI	¿Se hace plasmaféresis en tu hospital (fuera de la UCI)?	Servicio que realiza la plasmaféresis fuera de la UCI	¿Se hace plasmaféresis en tu UCI?	Servicio que realiza la plasmaféresis en UCI
<i>Hospitales públicos</i>						
1.700	Alta	40	Sí	Nefrología	Sí	UCI, Nefrología
1.200	Alta	41	Sí	Hematología	Sí	UCI
1.200	Alta	38	Sí	Nefrología	Sí	UCI, Nefrología, Hematología
900	Alta	24	Sí	Hematología	Sí	Nefrología, Hematología
700	Alta	38	Sí	Hematología	Sí	Hematología
660	Alta	18	Sí	Hematología	Sí	Hematología
610	Alta	22	Sí	Hematología	Sí	Hematología
495	Alta	22	Sí	Hematología	Sí	Hematología
504	Media	18	Sí	Nefrología	Sí	UCI, Nefrología
450	Media	24	Sí	Hematología	Sí	Nefrología, Hematología
420	Media	12	Sí	Hematología	Sí	Hematología
420	Media	16	Sí	Nefrología	Sí	UCI
400	Media	16	Sí	Hematología	No	
358	Media	12	No		Sí	UCI
350	Media	8	Sí	Nefrología	No	
325	Media	18	Sí	Nefrología	Sí	Nefrología
300	Media	12	No		Sí	UCI
300	Media	14	Sí	Nefrología	Sí	Nefrología
250	Media	16	Sí	Nefrología	Sí	UCI, Nefrología
325	Baja	16	No		No	
200	Baja	12	No		No	
130	Baja	11	Sí	Nefrología	Sí	UCI, Nefrología
100	Baja	8	No		Sí	UCI
90	Baja	4	No		No	
<i>Privados</i>						
250		14	Sí	Hematología	Sí	Hematología
190		16	No		No	
180		6	No		No	
180		12	Sí	Hematología	Sí	UCI
170		16	No		No	
120		17	No		No	
120		12	No		Sí	UCI, Hematología
100		9	No		Sí	UCI
90		12	Sí	Hematología	Sí	UCI
86		9	No		No	
80		12	No		Sí	UCI
60		7	No		Sí	UCI
20		3	No		No	

UCI para realizar la técnica, existiendo en la mayoría de los hospitales de alta y media complejidad españoles servicios que la llevan a cabo (Hematología, Nefrología). Cuando un paciente crítico necesita de este tratamiento, son estos servicios los que generalmente se hacen cargo de ella, siendo además servicios de referencia para hospitales que no disponen de plasmaféresis.

Para aquellos hospitales que no disponen de ITP «central», la posibilidad de realizar plasmaféresis en UCI tiene claras ventajas, ya que permite un tratamiento óptimo

y a tiempo para los pacientes críticos que la precisen, sin requerir traslado (evitando los trastornos y riesgos inherentes). Pero también puede dar cobertura a aquellos pacientes no críticos de otras especialidades, ingresados en planta o ambulatorios.

Los resultados de esta encuesta muestran que en la mayoría los hospitales con disponibilidad de plasmaféresis «central» (Hematología o Nefrología), el ITP dentro de la UCI también es realizada por estos profesionales «extra-UCI», aunque esto no debería ser impedimento



**Figura 1** Distribución de dónde y quién realiza la plasmaféresis en los hospitales participantes de la Comunidad de Madrid (CAM).

para que también puedan realizarse por profesionales de la UCI.

Menos de la mitad de los hospitales que no tienen ITP «central» realizan esta en UCI, siendo en todos los casos los profesionales de UCI los que la llevan a cabo. Es decir, más de la mitad de estos hospitales tienen que trasladar a sus enfermos para recibir plasmaféresis.

En una elevada proporción de las UCI participantes, esta técnica tiene una elevada disponibilidad, tanto de horario, como de profesionales entrenados para realizarla, lo que garantiza que cualquier paciente que la necesite la va a tener siempre disponible.

La encuesta también muestra la disponibilidad de las UCI para realizar ITP en cualquier tipo de paciente (no solo críticos). De las UCI que realizan ITP, casi un 70% da este servicio también a pacientes hospitalizados no críticos, aunque solo el 15% abre esa posibilidad a los pacientes no hospitalizados (ambulatorios).

La UCI puede ser un buen lugar donde realizar ITP. Dispone de los medios técnicos necesarios, de la monitorización óptima y de personal con cualificación para realizarlo. Esta posibilidad amplía las prestaciones del hospital y la cartera de servicios de Medicina Intensiva. Significa, además, una oportunidad de colaboración con otros servicios que incrementa la apertura de la Medicina Intensiva.

### Conflicto de intereses

Los autores del trabajo «Plasmaféresis en las UCI de la Comunidad de Madrid» declaran no tener conflicto de intereses. Declaran la no existencia de relaciones, actividades

o intereses que estén relacionados con el contenido de este manuscrito (no existe relación con terceros, con o sin fines de lucro, cuyos intereses puedan verse afectados por el contenido del manuscrito).

### Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.medint.2022.06.007](https://doi.org/10.1016/j.medint.2022.06.007).

### Bibliografía

1. Shemin D, Briggs D, Greenan M. Complications of therapeutic plasma exchange: A prospective study of 1,727 procedures. *J Clin Apher.* 2007;22:270–6, <http://dx.doi.org/10.1002/jca.20143>.
2. Basic-Jukic N, Kes P, Glavas-Boras S, Brunetta B, Bubic-Filipi L, Puretic Z. Complications of therapeutic plasma exchange: Experience with 4857 treatments. *Ther Apher Dial.* 2005;9:391–5, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1744-9987.2005.00319.x>.
3. Lozano M, Rivero A, Cid J. Plasma exchange activity in the European Union. *Transfus Apher Sci.* 2019;58:278–80, <http://dx.doi.org/10.1016/j.transci.2019.04.013>.
4. Lozano M, Cid J, Areal C, Romon I, Muncunill J, Spanish Apheresis Group. Apheresis activity in Spain: A survey of the Spanish Apheresis Group. *Transfus Apher Sci.* 2013;49:560–4, <http://dx.doi.org/10.1016/j.transci.2013.09.008>.
5. Ahmed S, Kaplan A. Therapeutic plasma exchange using membrane plasma separation. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2020;15:1364–70, <http://dx.doi.org/10.2215/CJN.12501019>.

6. Gashti CN, Andreoli DC, Patel D. Membrane-based therapeutic plasma exchange (mTPE): Technical and clinical experience. *J Clin Apher.* 2018;33:38–45, <http://dx.doi.org/10.1002/jca.21561>.
7. Redant S, de Bels D, Ismaili K, Honoré PM. Membrane-based therapeutic plasma exchange in Intensive Care. *Blood Purif.* 2021;50:290–7, <http://dx.doi.org/10.1159/000510983>.
8. Salazar Ramirez C, Daga Ruiz D, Cota Delgado F, Fernández Aguirre C, Fernández Añón JM, García Fernández JM. Utilidad de la plasmaféresis en cuidados intensivos [Utility of plasmapheresis in intensive care]. *Med Intensiva.* 2010;34:74–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2009.03.006>.
9. Faria R, Bucur A, Gordinho A, Falcão L, Carrão A, Fernandes S, et al. Therapeutic plasmapheresis: Seven year experience of an Intensive Care Unit in Portugal. *Acta Med Port.* 2022;35:176–83, <http://dx.doi.org/10.20344/amp.14266>.
10. Daga Ruiz D, Fonseca San Miguel F, González de Molina FJ, Úbeda-Iglesias A, Navas Pérez A, Jannone Forés R. Plasmapheresis and other extracorporeal filtration techniques in critical patients. *Med Intensiva.* 2017;41:174–87, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2016.10.005>.

Á. Alonso-Ovies\* y J. Álvarez Rodríguez

*Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario de Fuenlabrada, Fuenlabrada, España*

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [a.alonso@salud.madrid.org](mailto:a.alonso@salud.madrid.org) (Á. Alonso-Ovies).

<https://doi.org/10.1016/j.medin.2022.06.007>  
0210-5691/ © 2022 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

## Autopsia pulmonar precoz en pacientes fallecidos con síndrome de distrés respiratorio agudo secundario a infección por SARS-CoV-2



### Early lung autopsy in deceased patients with acute respiratory distress syndrome due to infection by SARS-CoV-2

Sr. Editor:

La pandemia por SARS-CoV-2 determinó la presentación de pacientes con una forma extremadamente grave de síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA).

La autopsia clínica puede ofrecer información para conocer y comprender esta nueva infección viral. El objetivo del presente trabajo es caracterizar la anatomía patológica (AP), microbiología y carga viral a nivel pulmonar de una serie de pacientes fallecidos con SDRA por SARS-CoV-2.

Se realizó un estudio prospectivo observacional de pacientes fallecidos en la Unidad de Medicina Intensiva (UMI) (Hospital Universitario; Centro de Referencia para pacientes con infección por SARS-CoV-2) con diagnóstico confirmado de infección por SARS-CoV-2. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Español (ASSE 2015). Se solicitó consentimiento informado al familiar más cercano.

Se incluyó a pacientes con SDRA (definición de Berlín)<sup>1</sup> secundario a infección por SARS-CoV-2 (período: diciembre del 2020-noviembre del 2021).

Las principales características clínicas se muestran en la [tabla 1](#) y en material electrónico suplementario (MES) ([anexo](#)). Se clasificó a los pacientes según la estancia en UMI en 3 intervalos (hasta 10 días, 11-20 días, más de 20 días) de acuerdo con las etapas evolutivas del SDRA<sup>2</sup>.

Las autopsias se realizaron antes de cumplirse las 3 h del fallecimiento para asegurar la calidad de las muestras microbiológicas. Se realizó análisis macroscópico del pulmón y toma de muestras de tejido de las zonas más comprometidas; análisis microbiológico (tinción de Gram, cultivos y

estudio micológico); análisis histológico (tinción de hematoxilina/eosina) y técnica tricrómica de Masson para fibrosis y trombosis; análisis del virus mediante extracción de ARN y cuantificación de genomas virales (técnica de RT-PCR); un Ct (Cycle Threshold) menor de 35 se definió como positivo<sup>3</sup>.

**Tabla 1** Características generales de la población (n = 21)

Características demográficas	n = 21
<i>Edad (años), media (DE)</i>	62 ± 12
<i>Sexo, femenino n (%)</i>	6 (29)
<i>Comorbilidades</i>	
EPOC, n (%)	8 (38)
HTA, n (%)	10 (48)
Diabetes, n (%)	4 (19)
Obesidad, n (%)	8 (38)
<i>VARIABLES AL DÍA 1</i>	
APACHE II, media (DE)	21 ± 9
SOFA Score, media (DE)	12 ± 3
Dímeros-D (ng/ml), media (DE)	13164 ± 17718
Ferritina (ng/ml), media (DE)	2448 ± 1329
PCR (mg/l), media (DE)	175 ± 89
LDH (U/l), media (DE)	849 ± 432
Linfocitos/mm <sup>3</sup> , media (DE)	631 ± 427
<i>Disfunciones orgánicas</i>	
Shock circulatorio, n (%)	17 (85)
IRA, n (%)	11 (55)
<i>Causa de muerte</i>	
Disfunción orgánica múltiple, n (%)	4 (19)
Hipoxemia refractaria, n (%)	9 (43)
Shock circulatorio, n (%)	8 (38)
<i>Días de ventilación mecánica, media (DE)</i>	15 ± 10
<i>Estancia en UCI (días), media (DE)</i>	17 ± 10

APACHE II: Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; HTA: hipertensión arterial; IRA: daño renal agudo; LDH: láctico deshidrogenasa plasmática; PCR: proteína C reactiva plasmática; SOFA: Sequential Organ Failure Assessment.