Nefrologia xx (2025) 501413

Sociedad Española de Nefrología

nefrología
Revista de la Sociedad Española de Nefrología
journal homepage: www.revistanefrologia.com

Original

Registro de aféresis terapéutica de la sociedad española de nefrología. Análisis de la actividad en los últimos 5 años

Therapeutic Apheresis Registry of the Spanish society of Nephrology. Analysis of activity over the last five years

Q1 E. Rodríguez[a,*], L. Sánchez-Cámara[b], E. Márquez[a], A. Herreros[c], S. Benito[c], M. Fernández Lucas[d], M.V. Rubio[e], R. Franquelo[f], R. Escaño[f], N. Ramos[g], E. Tamarit[h], J.M. Benlliure[h], O. Siverio[i], M.I. Gallardo[j], M.P. Valenzuela[k], E. Davin[l], N. Martín-Alemany[m], L. Cueto[n], M. Padrón[n], Mt Rodrigo[o], A. Aymat[o], V. Mercado[p], R. García[q], S. Cruz[r], I. González[r], Q2 L. Medina[s], E. Sánchez[t] y D. Barraca[b], en nombre del Grupo de Trabajo de Aféresis Terapéutica Q3 de la SEN

[a] *Hospital del Mar-IMIM, Barcelona, España*
[b] *Hospital Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España*
[c] *Fundación Puigvert, Barcelona, España*
[d] *Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España*
[e] *Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza, España*
[f] *Hospital Vithas Xanit Internacional, Málaga, España*
[g] *Hospital Universitario Valle de Hebrón, Barcelona, España*
[h] *Hospital General Universitario de Valencia, Valencia, España*
[i] *Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife, España*
[j] *Hospital Universitario Galdakao-Usansolo, Galdakao, España*
[k] *Hospital Universitario Parc Taulí, Sabadell, España*
[l] *Hospital San Pedro de Alcántara, Cáceres, España*
[m] *Hospital Universitario Dr. Josep Trueta, Girona, España*
[n] *Hospital General Universitario de Toledo, Toledo, España*
[o] *Hospital Universitario de Donostia, San Sebastián, España*
[p] *Hospital Universitario Infanta Sofía, San Sebastián de los Reyes, Madrid, España*
Q4 [q] *Hospital Juaneda Miramar, Palma Islas Baleares, España*
Q5 [r] *Hospital Universitario Juan Ramón Jiménez, Huelva, España*
[s] *Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid, España*
Q6 [t] *Miembro de la Junta Directiva de la SEN. Coordinador de Registros de la SEN, España*

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Palabras clave:
Registro
Aféresis terapéutica
Técnicas de aféresis
Indicaciones aféresis

RESUMEN

Introducción: La aféresis terapéutica (AFT) es una técnica extracorpórea indicada en múltiples patologías renales y no renales, con recomendaciones establecidas en las *Guidelines on the Use of Therapeutic Apheresis in Clinical Practice* (ASFA). En España, los servicios de Nefrología han incorporado progresivamente diferentes modalidades de AFT y, desde 2018, la Sociedad Española de Nefrología (SEN) mantiene un Registro Nacional de AFT para monitorizar su uso.
Objetivo: Describir la actividad de los servicios de Nefrología participantes en el Registro AFT-SEN entre 2019 y 2023.
Material y métodos: Estudio observacional descriptivo que incluye todos los tratamientos registrados de forma consecutiva en el Registro AFT-SEN durante 2019-2023. Se analizaron 4.331 procedimientos en 525 pacientes tratados en 19 servicios de Nefrología.
Resultados: La edad mediana fue 43,7 años; 49,6% mujeres. Las principales indicaciones fueron enfermedades neurológicas (33%), renales (22%) y metabólicas (19,6%). El 60% de los procedimientos se realizaron en

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: erodriguezg@hmar.cat (E. Rodríguez).

https://doi.org/10.1016/j.nefro.2025.501413
Recibido el 21 de mayo de 2025; Aceptado el 10 de septiembre de 2025
On-line el xxx
0211-6995/© 2025 Sociedad Española de Nefrología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Cómo citar este artículo: E. Rodríguez, L. Sánchez-Cámara, E. Márquez, et al., Registro de aféresis terapéutica de la sociedad española de nefrología. Análisis de la actividad en los últimos 5 años, Nefrologia, https://doi.org/10.1016/j.nefro.2025.501413

UNCORRECTED PROOF

episodios agudos y el 40% en programas crónicos. La técnica más utilizada fue el recambio plasmático (RP) (72,2%), seguido de doble filtración (19,7%). Los efectos adversos ocurrieron en el 7% de las sesiones, principalmente hipotensión y problemas con el acceso vascular.
Conclusiones: El registro AFT-SEN constituye la primera experiencia multicéntrica en Nefrología en España. Los datos muestran la expansión y diversificación de técnicas de AFT, la implementación de programas crónicos y un perfil de seguridad aceptable, evidenciando la integración de la AFT en la práctica clínica nefrológica.

Keywords:
Registry
Therapeutic apheresis
Apheresis techniques
Apheresis indications

ABSTRACT

Introduction: Therapeutic apheresis (TA) is an extracorporeal technique used to treat various renal and non-renal pathologies, for which the ASFA guidelines provide recommendations. In Spain, nephrology services have progressively adopted various forms of TA, and since 2018, the Spanish Society of Nephrology (SEN) has maintained a national TA registry to monitor its use.
Objective: To describe the activity of nephrology services participating in the TA registry of the SEN (AFT-SEN) between 2019 and 2023.
Material and methods: A descriptive observational study was conducted that included all treatments consecutively recorded in the AFT-SEN registry between 2019 and 2023. A total of 4,331 procedures performed on 525 patients across 19 nephrology services were analysed.
Results: The median age was 43.7 years, and 49.6% of patients were female. The main indications were neurological diseases (33%), renal diseases (22%), and metabolic diseases (19.6%). Sixty percent of the procedures were performed for acute episodes and 40% in chronic programmes. The most commonly used technique was plasma exchange (72.2%), followed by double filtration (19.7%). Adverse effects occurred in 7% of sessions, primarily hypotension and vascular access issues.
Conclusions: The AFT-SEN registry represents the first multicentre initiative in Spanish nephrology. The data demonstrate the expansion and diversification of TA techniques and the implementation of chronic programmes. They also show that TA is being integrated into clinical nephrology practice, with an acceptable safety profile.

Introducción

Q7 La aféresis terapéutica (AFT) constituye el tratamiento de elección en diversas patologías, cuyas indicaciones y metodología se encuentran claramente establecidas en las guías de la *Guidelines on the Use of Therapeutic Apheresis in Clinical Practice* (ASFA)[1]. Al tratarse de técnicas de depuración extracorpórea, y dado que los nefrólogos cuentan con formación específica en este ámbito, numerosos servicios de Nefrología han incorporado diferentes modalidades de AFT a sus carteras de servicio, aplicándolas tanto en patologías renales como extrarrenales. En los últimos años, además, se han implementado programas de tratamiento crónico con AFT en un número creciente de centros.

Con el propósito de identificar qué servicios de Nefrología ofrecían AFT en España, en 2013 el Grupo de Trabajo de Aféresis Terapéutica de la Sociedad Española de Nefrología (AFT-SEN) envió una encuesta nacional, que fue respondida por 30 servicios[2]. Ese mismo año, en el XLII Congreso de la SEN, se presentó el proyecto de creación de un Registro de Aféresis. La iniciativa se reactivó en 2018 con una nueva encuesta, respondida en esta ocasión por 60 servicios, de los cuales 12 habían desarrollado programas de tratamiento crónico en los cinco años previos. Asimismo, se constató la incorporación de nuevas modalidades de AFT —reoaféresis, fotoaféresis, LDL-aféresis, entre otras— en múltiples centros. Los resultados se presentaron en el 48° Congreso de la SEN, junto con la puesta en marcha del Registro Nacional de AFT[3].

Los primeros datos del registro AFT-SEN se presentaron en el 50° Congreso de la SEN en 2020[3]. Los objetivos principales del registro[4], resumidos en la tabla 1, incluyen: cuantificar el número de pacientes tratados en los distintos servicios de Nefrología, identificar las técnicas implementadas, recoger los protocolos clínicos utilizados y evaluar variables de seguridad para optimizar la práctica clínica. Hasta donde alcanza nuestro conocimiento, no se han publicado previamente registros de AFT específicos de Nefrología que permitan establecer comparaciones directas. Existen, en cambio, datos procedentes de registros internacionales en el ámbito de la

Tabla 1
Objetivos de los registros de Aféresis

Investigación clínica y práctica basada en la evidencia	Recopilación de datos.
	Ensayos clínicos.
	Desarrollo de Guías Clínicas.
Mejoría de la calidad y estandarización de procesos.	Mejoras prácticas.
	Evaluación comparativa (*benchmarking*).
	Reducción de los errores.
Seguridad del paciente y seguimiento de resultados	Seguimiento de eventos adversos.
	Evaluación de la seguridad de los resultados.
Políticas de salud y regulación	Desarrollo de políticas de salud.
	Supervisión de la regulación.
Asignación de recursos	Análisis de costes.
Gestión de costes	Utilización de recursos.
Educación y Capacitación	Educación y mejora de las habilidades de los sanitarios implicados en los tratamientos de AFT.
	Mejoría de la práctica clínica.
Protección del paciente	Registros ofrecen datos clínicos que mejoran la seguridad del paciente.
Avances científicos	Los registros ofrecen datos que permiten desarrollar nuevas tecnologías y mejoras en los tratamientos de AFT.

UNCORRECTED PROOF

Hematología y de la *World Apheresis Association* (WAA)[5], fruto de la fusión en 2002 de los registros canadiense, francés y sueco, con participación también de servicios de Hematología españoles[6–8]. Actualmente, dicho registro recoge información de más de 140.000 pacientes de 19 países[9]. Es relevante señalar que estos datos proceden de servicios de Hematología y Bancos de Sangre, con indicaciones y modalidades de AFT diferentes, lo que limita la extrapolación comparativa con nuestro registro.

El objetivo del presente trabajo es describir la actividad en AFT de los servicios de Nefrología participantes en el registro AFT-SEN

Material y métodos

Estudio observacional descriptivo que incluye todos los tratamientos de AFT incluidos de manera consecutiva en el Registro de Aféresis Terapéutica de la SEN en el periodo comprendido entre 2019-2023, se han registrado 4.331 procedimientos en 525 pacientes incluidos por 19 servicios de Nefrología; de estos, 17 (89,5%) corresponden a centros de titularidad pública y 2 (10,5%) a centros de titularidad privada. De los 19 servicios, 18 son de Nefrología de adultos y un servicio de Nefrología pediátrica.

Los datos se presentan como números absoluto, porcentajes, mediana y rango interquartílico (IQR), el análisis descriptivo se ha realizado con el paquete estadístico SPSS V.21 (Chicago, IL).

Resultados

Indicaciones de aféresis terapéutica

Durante el periodo comprendido entre 2019-2023, se han incluido en el registro de Aféresis Terapéutica de la SEN 4.331 tratamientos en 525 pacientes, con una edad mediana ± IQR (43,7 ± 6,7) años, de los cuales 2.150 (49,6%) son mujeres y 2.181 (50,4%) hombres. La distribución geográfica evidencia que Cataluña (5) y Madrid (4) son las comunidades autónomas con mayor número de centros participantes en el registro (fig. 1). La indicación más frecuente de tratamiento con aféresis en los servicios de Nefrología son las enfermedades neurológicas (1.425; 33%), seguidas de las enfermedades renales (951; 22%) y las metabólicas (849; 19,6%) (tabla 2).

La patología renal más frecuentemente tratada mediante AFT es la Q8 Glomerulonefritis asociada a ANCA (380 tratamientos), seguida del Síndrome de *Good-Pasture* (202 tratamientos), mientras que entre las enfermedades neurológicas la más frecuente es la Esclerosis múltiple (331 tratamientos) (tabla 3).

Tabla 2
Características pacientes e Indicaciones de AFT

	Características basales pacientes
Número de pacientes (n)	525
Número de tratamientos (n)	4.331
Edad, años (mediana ± IQR)	43,7 ± 6,7
Sexo, mujeres (%)	49,6%
(n sesiones, %)	Indicación AFT
Patología neurológica	1.425, 33%
Patología renal	951, 22%
Patología metabólica	849, 19,6%
Patología hematológica	365, 8,4%
Patología digestiva	207, 4,7%
Patología dermatológica	91, 2,1%
Patología cardiológica	69, 1,5%
Patología sistémica	16, 0,3%
Otras patologías	358, 8,4%

El 60% de las AFT (2608) han sido indicadas para tratar episodios agudos de distintas patologías, pero el 39,8% (1.723) de las AFT han servido como tratamiento crónico o de mantenimiento de enfermedades metabólicas (820; 50,2%), neurológicas (567; 33,7%) y digestivas (169; 10%) (tabla 4). Estos programas crónicos se han implementado en nueve servicios de Nefrología en los últimos años.

El registro recoge el cumplimiento de las Guías ASFA[1] en la práctica habitual (tabla 5), mostrando que el 25,5% de las indicaciones de tratamiento con AFT cumplen criterios de Categoría I, el 52,6% de las indicaciones de tratamiento están en Categoría II, 21,9% de las indicaciones de tratamiento cumplen criterios de Categoría III, ninguno de los tratamientos indicados entra en la Categoría IV.

Técnicas de aféresis terapéutica

La técnica de AFT más utilizada en los servicios de Nefrología es el Recambio Plasmático (RP) constituyendo el 72,2% (3.126) de los tratamientos, seguidos por la doble filtración 19,7% (855 tratamientos) y la leucocitoaféresis 4,6% (201 tratamientos) (fig. 2). Las principales características técnicas de los distintos procedimientos están descritas en la (tabla 6). La técnica de separación de plasma más

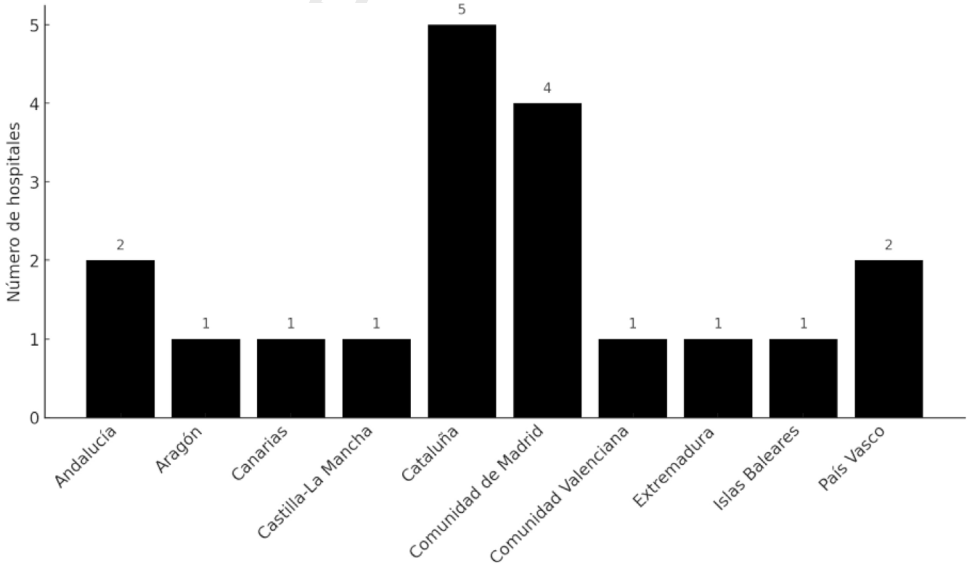

Figura 1. Distribución geográfica de centros participantes.

Tabla 3
Tratamientos aféresis según especialidad y enfermedad

Enfermedades renales	GNF asociada ANCA 380 (8,7%)
	Síndrome *Good-Pasture* 202 (4,6%)
	Recurrencia GsFyS 126 (2,9%)
	Crioglobulinemia afectación renal 43 (1%)
	Desensibilización ABO TR 35 (0,8%)
	Desensibilización HLA TR 31 (0,7%)
Enfermedades neurológicas	Esclerosis múltiple 331 (7,6%)
	Miastenia Gravis 295 (6,8%)
	Neuromielitis óptica 133 (3,0%)
	Síndrome Guillain-Barré 212 (4,9%)
	Síndrome Eaton-Lambert 12 (0,2%)
	Enfermedad Alzheimer 119 (2,7%)
Enfermedades hematológicas	SHU 33 (0,76%)
	PTT 235 (5,4%)
	MAT asociado drogas 41 (9,9%)
Enfermedades metabólicas	Lipoproteína (a) 689 (15,9%)
	Hipertrigliceridemia 43 (0,99%)
	Hipercolesterolemia Familiar 115 (2,6%)
Enfermedades cardiológicas	Rechazo humoral trasplante cardiaco 55 (1,2%)
	Miocardiopatía dilatada autoinmune 14 (0,32%)
Enfermedades digestivas	Enfermedad inflamatoria intestinal 207 (4,8%)
Enfermedades cutáneas	Linfoma cutáneo células T 79 (1,8%)
	Dermatitis atópica 12 (0,27%)
Enfermedades sistémicas inflamatorias	LES (hemorragia alveolar) 3 (0,06%)
	S. antifosfolípido catastrófico 13 (0,3%)
Otras	Calcifilaxia 15 (0,34%)
	Shock séptico 19 (0,43%)

usada en los RP es la filtración, utilizada en 3.964 procedimientos (91,5%) mientras que la centrifugación se ha utilizado en 97 tratamientos (2,3%). Respecto al acceso vascular más empleado, cuando se realiza filtración para la separación plasmática es la vía central en 2.560 tratamientos (59,1%), seguida de la fístula arteriovenosa (FAV) en 1.542 tratamientos (35,6%), mientras que en los RP en los que se utiliza la centrifugación, el acceso vascular más utilizado es la vía medial (84; 86,6%).

El líquido de sustitución más utilizado en los RP es la seroalbúmina en 2.946 procedimientos (68,0%), seguido por el plasma fresco congelado en 727 (16,8%) y, en menor frecuencia, se ha registrado reposición mixta (seroalbúmina 5% + plasma fresco congelado) en 35 procedimientos (0,8%).

El anticoagulante más utilizado es la heparina sódica en el 31,5% de los tratamientos (1.368), seguida de la heparina de bajo peso molecular en 822 (19%) y el citrato en 181 tratamientos (4,2%), destacando que en el 44% (1.905) de los tratamientos no se ha utilizado ningún tipo de anticoagulación.

El registro recoge los efectos adversos de las AFT en 305 tratamientos (7,04%) siendo el más frecuente la hipotensión (93; 30,5%), seguida por problemas relacionados con el acceso vascular y el circuito sanguíneo (80; 27,5%) (fig. 3). Estos efectos adversos se han descrito mayoritariamente asociados a la técnica de recambios plasmáticos por filtración, mientras que en cuatro (1,3%) sesiones de centrifugación se describieron problemas con el acceso vascular.

Tabla 4
Enfermedades en programa crónico de AFT

Enfermedades metabólicas	Hipercolesterolemia familiar 103 (6,1%)
	Lipoproteína (a) 689 (41%)
Enfermedades neurológicas	Miastenia Gravis 132 (7,9%)
	Esclerosis múltiple 125 (7,4%)
Enfermedades digestivas	Enfermedad inflamatoria intestinal 169 (10,1%)

Tabla 5
Definiciones de Categorías ASFA

Categoría	Descripción
I	Enfermedades en las que la AFT se acepta como primera línea de tratamiento, sola o en combinación con otros tratamientos.
II	Enfermedades en las que la AFT se acepta como segunda línea de tratamiento, sola o en combinación con otros tratamientos.
III	Enfermedades en las que el papel de AFT no está bien establecido. Las decisiones deben ser individualizadas.
IV	Enfermedades en las que el tratamiento con AFT no demuestra ningún beneficio.

Conclusiones

Los datos del registro AFT-SEN representan la primera publicación de estas características en el ámbito de la Nefrología en España y ponen de manifiesto la amplia utilización de las técnicas de aféresis por parte de los nefrólogos. El número de centros participantes ha crecido de manera notable, pasando de siete en el periodo 2018–2020 a 19 en 2023 (2,3). En comparación con los resultados presentados en Q9 2020, se observa la incorporación progresiva de nuevas modalidades de AFT más allá del RP, incluyendo inmunoadsorción específica e inespecífica, doble filtración, leucocitoaféresis y fotoaféresis. Asimismo, se han introducido nuevas técnicas de separación plasmática, como la centrifugación, y se ha ampliado el uso de diferentes accesos vasculares, con el objetivo de optimizar tanto la eficacia como la seguridad del procedimiento. La disponibilidad de estas tecnologías ha permitido diversificar la actividad de los servicios de Nefrología y extender el tratamiento mediante AFT a pacientes no renales. De hecho, ya en el periodo 2018–2020 los pacientes neurológicos constituían el grupo más frecuentemente tratado, por encima de los pacientes renales, siendo la esclerosis múltiple la indicación más

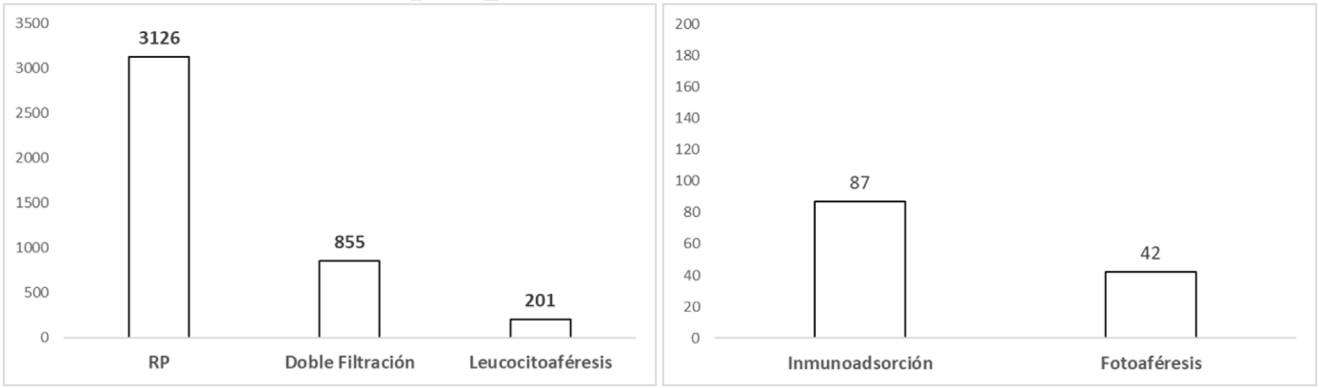

Figura 2. Técnicas AFT más utilizadas.
RP: recambio plasmático.

Tabla 6
Características técnicas de AFT

Técnica AFT (n sesiones, %)	
Recambios plasmáticos	3.126, 72,2%
Doble filtración	855, 19,7%
Leucocitoaféresis	201, 4,6%
Inmunoadsorción	87, 2%
Fotoaféresis	42, 0,9%
Hemoadsorción con filtro polimixina	19, 0,4%
Eritroaféresis/Recambio hematíes	1, 0,02%
Técnica separación plasmática (n sesiones, %)	
Filtración	3.964, 91,5%
Centrifugación	97, 2,3%
No registrado	270, 6,2%
Acceso vascular filtración (n sesiones, %)	
Vía central	2.560, 59,1%
Fístula arteriovenosa	1.542, 35,6%
Vía medial	84, 1,9%
Otros	145, 3,4%
Líquido de sustitución (n sesiones, %)	
Seroalbúmina	2.946, 68%
Plasma fresco congelado	721, 16,8%
Seroalbúmina + Plasma fresco congelado	35, 0,8%
No registrado	623, 14,3%
Anticoagulación (n sesiones, %)	
No anticoagulación	1.905, 44%
Heparina sódica	1.368, 35,1%
Heparina de bajo peso molecular	822, 19%
Citrato	181, 4,2%
No registrado	55, 1,2%

Q10 común (2,3). Estos resultados coinciden con los datos publicados por la WAA, donde los pacientes neurológicos son los más tratados después de los hematológicos, en los que la miastenia gravis Q11 constituye la indicación predominante (4,6,8). Las necesidades derivadas del manejo de pacientes no renales han favorecido la creación de programas de tratamiento crónico en nueve servicios de Nefrología, tres más que los registrados en 2018.

Es importante destacar que todas las indicaciones recogidas en el registro se clasifican dentro de las categorías I–III de la ASFA, y ninguna en la categoría IV, lo que constituye un indicador indirecto de buenas prácticas clínicas (1). El análisis de seguridad muestra una incidencia baja de efectos adversos. La hipotensión aparece fundamentalmente en procedimientos de RP por filtración, mientras que no se ha descrito en los realizados mediante centrifugación. Las complicaciones mecánicas, en cambio, se han registrado en ambas técnicas y se relacionan principalmente con problemas de acceso vascular. Dado que la incidencia de efectos adversos depende de la técnica empleada, del tipo de acceso vascular y del líquido de sustitución utilizado, se observa una notable variabilidad entre centros, lo que limita la posibilidad de extraer conclusiones más generales. En conjunto, estos resultados evidencian la integración progresiva de la AFT en la práctica clínica nefrológica, aunque de forma heterogénea entre servicios. Mientras algunos centros disponen únicamente de RP para pacientes renales, otros han desarrollado una cartera más amplia de técnicas y programas de tratamiento crónico, ampliando así el alcance de la AFT a patologías Q12 extrarrenales (5,6,8).

Un aspecto relevante que emerge de los datos presentados es la dificultad para establecer comparaciones consistentes con otras series, tanto nacionales como internacionales. A diferencia de la Hematología, donde los registros cuentan con mayor tradición y cobertura multicéntrica, en Nefrología la información disponible es fragmentaria y heterogénea, lo que limita la extrapolación y dificulta la realización de análisis comparativos robustos. La ausencia de indicadores estandarizados entre centros condiciona también la interpretación de los resultados y la evaluación de la seguridad,

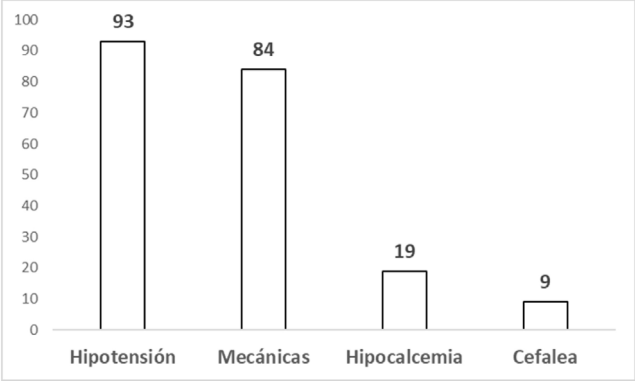

Figura 3. Efectos adversos más frecuentes en AFT.

más aún si se tiene en cuenta la diversidad de técnicas empleadas y accesos vasculares.

Estos hallazgos refuerzan la necesidad de aumentar la participación en el Registro AFT-SEN como estrategia de estandarización a nivel nacional que permita homogeneizar la recogida de variables clínicas, técnicas y de seguridad y avanzar con el objetivo de alcanzar la equidad en el acceso a todas las técnicas de AFT.

Experiencias internacionales, como el WAA *Registry* —fruto de la fusión de los registros canadiense, francés y sueco—, han demostrado la utilidad de un marco común para mejorar la calidad asistencial y facilitar la investigación (2–4). Aumentar la participación en el Q13 Registro AFT-SEN permitiría no solo la comparabilidad entre centros, sino también la identificación de áreas de mejora, el diseño de estudios multicéntricos y el desarrollo de guías clínicas específicas en Nefrología. Asimismo, contribuiría a dar mayor visibilidad a la disciplina frente a otras especialidades y a reforzar el papel de la Nefrología en la coordinación de la aféresis terapéutica a nivel estatal.

Por último, es imprescindible avanzar en la elaboración de protocolos clínicos comunes, impulsar estudios multicéntricos y fomentar la publicación de resultados que consoliden y den visibilidad al creciente papel de la AFT en los servicios de Nefrología.

Limitaciones

Este trabajo presenta varias limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, la participación voluntaria de solo 19 servicios de Nefrología puede no reflejar de manera completa la práctica a nivel nacional, con un posible sesgo de selección y subregistro. El diseño observacional y descriptivo del registro impide establecer asociaciones causales o valorar la eficacia comparativa de las diferentes técnicas. Asimismo, la diversidad de indicaciones y perfiles de pacientes tratados en servicios con recursos y experiencia dispares introduce un grado de confusión en la interpretación de los resultados.

Financiación

Declaramos que la presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses. Q14

Q15 **Referencia no citada**

[10].

Agradecimientos

Los autores del trabajo y los miembros del grupo de trabajo de AFT-SEN quieren mostrar su gratitud a la Junta Directa de la SEN, especialmente a los responsables de los registros, Dr. Emilio Sánchez y Dr. Borja Quiroga por su gran trabajo en organizar y mantener los registros de la SEN.

Appendix A. CENTROS PARTICIPANTES

Dra. Sonia María Cruz Muñoz y Dra. Inés González Gómez. Hospital Universitario Juan Ramón Jiménez, Huelva

Dr. Rafael Franquelo y Dra. Rosa Escaño Marín. Hospital Vithas Xanit Internacional, Málaga

Dra. María Victoria Rubio Rubio. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza

Dr. Orlando Siverio Morales. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Dra. Laura María Cueto Bravo y Dra. Maite Padrón Romero. Hospital General Universitario de Toledo, Toledo

Dra. María Alba Herreros García y Dra. Silvia Bento García. Fundación Puigvert, Barcelona

Dra. Eva Rodríguez García y Dra. Eva Márquez Mosquera. Hospital del Mar–IMIM, Barcelona

Dra. Natalia Ramos Terrades. Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona

Dra. María Pau Valenzuela Mújica. Hospital Universitario Parc Taulí, Sabadell

Dra. Nàdia Martín Alemany. Hospital Universitario Dr. Josep Trueta, Girona

Dr. Daniel Barraca Nuñez, Dr. Luis Alberto Sánchez Cámara. Hospital Universitario Gregorio Marañón, Madrid

Dra. Laura Medina Zahonero. Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid

Dra. Milagros Fernández de Lucas. Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid

Dra. Verónica Ruth Mercado Valdivia. Hospital Universitario Infanta Sofía, San Sebastián de los Reyes (Madrid)

Dra. Esther Tamarit Antequera y Dr. Jorge María Benlliure Simón. Hospital General Universitario de Valencia, Valencia

Dra. Elena Davin. Hospital San Pedro de Alcántara, Cáceres

Dr. Raúl García Castro. Hospital Juaneda Miramar, Palma de Mallorca (Islas Baleares)

Dra. María Teresa Rodrigo de Tomás y Dra. Adriana Aymat Aguirre. Hospital Universitario de Donostia, San Sebastián

Dra. María Isabel Gallardo Ruiz. Hospital Universitario Galdakao–Usansolo, Galdakao

Bibliografía

1. Connelly-Smith L, Alquist CR, Aqui NA, Hoffmann JC, Klingel R, Onwuemene OA, et al. Guidelines on the use of therapeutic Apheresis in Clinical Practice-Evidence-Based Approach from the Writing Committee of the American Society of Apheresis: The Ninth Special Issue. J Clin Apher. 2023;38:77–278.
2. RS, 2013, Proyecto de Registro de aféresis terapéutica [presentación PowerPoint], XLIII Congreso Sociedad Española de Nefrología, 5-8 Octubre, Bilbao.
3. SEN. Implantación de un registro de Aféresis Terapéutica. Disponible en: https://www.senefro.org/contents/workgroups/files/2/49f60c05-549a-4266-82a3-07437d956a5e.pdf. Q16
4. Raval JS, Mazepa MA, Whinna HC, Park YA. Monitoring therapeutic apheresis utilization: Database versus registry. J Clin Apher. 2017;32:208–9.
5. Stegmayr BG, Ivanovich P, Korach JM, Rock G, Norda R, Ramlow W. World Apheresis Association-World Apheresis registry. Transfus Apher Sci. 2005;32:205–7.
6. Stegmayr BG, Ivanovich P, Korach JM, Rock G, Norda R, Ramlow W. World Apheresis Registry. J Clin Apher. 2005;20:126–7.
7. Stegmayr B, Korach JM, Norda R, Rock G, Fouad F. Is there a need for national or a global apheresis registry? Transfus Apher Sci. 2003;29:179–85.
8. Stegmary B. The World Apheresis Association Registry. Transfus Apher Sci. 2007;36:13–6.
9. Vrielink H, Le Poole K, Stegmary B, Kielstein J, Berlin G, Ilhan O, et al. The world apheresis association registry, 2023 update. Transfus Apher Sci. 2023;62103831.
10. Stegmayr B, Newman E, Witt V, Derfler K, Leitner G, Eloot S, et al. Using the World Apheresis Association Registry helps to improve the treatment quality of therapeutic apheresis. Transfus Med Hemother. 2021;48:234–9.

UNCORRECTED PROOF