

EXPERIENCIA EN PLASMAFERESIS EN UN SERVICIO DE NEFROLOGÍA

Llorente Sansano E, Bravo Moreno M, López Arias N, Pérez Uceta R

Hospital Virgen de la Salud. Toledo

INTRODUCCIÓN

La palabra Féresis deriva del griego y significa "quitar o remover una parte de su todo". El hombre, a lo largo de la historia, siempre ha pretendido para conservar su salud, eliminar del torrente circulatorio, aquellos "malos humores o toxinas", que creían condicionar su enfermedad.

La sangre, era considerada como el transportador de materiales tóxicos o humores dañinos. "Sangra en las afecciones agudas, si la enfermedad parece fuerte y los pacientes se encuentran en el vigor de la vida." decía Hipócrates ya en el siglo V a. J.C.

La plasmaferesis es una técnica de depuración extracorpórea que consiste en la separación del plasma y los elementos de la sangre con el fin de eliminar aquellos patógenos causantes de la enfermedad. Puede realizarse mediante centrifugación o filtración utilizando membranas de alta permeabilidad.

El objetivo es extraer determinadas sustancias que causan la enfermedad a tratar como por ejemplo, autoanticuerpos, endotoxinas, paraproteínas, inmunocomplejos, crioglobulinas..., y también se pueden reemplazar factores deficitarios del plasma.

El volumen de plasma retirado puede ser reemplazado bien por plasma fresco o bien por albúmina, según lo requiera la patología y situación específica del paciente. El volumen extraído en cada sesión debe ser igual al volumen de plasma circulante y varía entre 2 y 5 litros. El cálculo se realiza por la fórmula de Kaplan y depende del peso y hematocrito del paciente (**Tabla 1**)

Tabla 1.- Volumen de Plasma Estimado en Relación al Peso y Hto									
Volumen de Plasma Estimado = $[0.065 \times \text{Peso (Kg.)}] \times [1-\text{Hto}]$									
Peso (Kg.)	V.S (L)	Hematocrito [%]							
		20	25	30	35	40	45	50	55
40	2.6	2.08	1.95	1.82	1.69	1.56	1.43	1.3	1.17
50	3.25	2.6	2.44	2.28	2.11	1.95	1.79	1.63	1.46
60	3.9	3.12	2.93	2.73	2.54	2.34	2.15	1.95	1.76
65	4.23	3.38	3.17	2.96	2.75	2.54	2.33	2.12	1.90
70	4.55	3.64	3.41	3.19	2.96	2.73	2.50	2.28	2.05
75	4.88	3.9	3.66	3.42	3.17	2.93	2.68	2.44	2.20
80	5.2	4.16	3.9	3.64	3.38	3.12	2.86	2.6	2.34
85	5.53	4.42	4.15	3.87	3.59	3.32	3.04	2.77	2.49
90	5.85	4.68	4.39	4.10	3.8	3.51	3.22	2.93	2.63
95	6.18	4.94	4.64	4.33	4.02	3.71	3.40	3.09	2.78
100	6.5	5.2	4.88	4.55	4.23	3.9	3.58	3.25	2.93
110	7.15	5.72	5.36	5.01	4.65	4.29	3.93	3.58	3.22
120	7.8	6.24	5.85	5.46	5.07	4.68	4.29	3.9	3.51

INDICACIONES

La plasmaféresis es utilizada en la terapia de diversas patologías, especialmente en procesos reumatológicos, neurológicos, inmunológicos y hematológicos.

La elección del procedimiento viene dada por el conocimiento de la sustancia a eliminar y la eficacia de la técnica respecto a diferentes enfermedades ha sido resumida en cuatro categorías por la American Society of Apheresis (**Tabla 2**)

- **CATEGORÍA I: Técnica eficaz y aceptable.**
- **CATEGORÍA II: Técnica con probada eficacia.**
- **CATEGORÍA III: Técnica que no está claramente indicada.**
- **CATEGORÍA IV: Técnica que ha demostrado poca o nula eficacia**

TABLA 2 DESORDEN CATEGORÍA

☞ **RENAL**

S.GOOD-PASTURE	I
TTP	I
SINDROME HEMOLÍTICO URÉMICO	I
MIELOMA Y PARAPROTEINEMIAS	II

☞ **NEUROLÓGICO**

GUILLAIN -BARRÉ	I
MIASTENIA GRAVIS	I
ESCLEROSIS MÚLTIPLE	III

☞ **AUTOINMUNE**

POLINEUROPATÍA	I
HIPERVISCOSIDAD	I
LUPUS	II
ARTRITIS REUMATOIDE	III

COMPLICACIONES

Las reacciones adversas pueden ser atribuidas al **líquido de sustitución**, a la **anticoagulación** y a **complicaciones derivadas de la propia técnica**.

Líquido de sustitución

La incidencia de reacciones secundarias es mayor cuando se utiliza plasma fresco.

Las reacciones más comunes son :

- Reacciones alérgicas (urticaria, disnea,...)
- Hipotensión.
- Reacciones febriles.

Anticoagulación

Suponen un escaso porcentaje ya que a todos los pacientes se les realiza un estudio de la coagulación antes de cada sesión y las dosis de heparina se ajustan individualmente.

Se pueden producir:

- Hemorragias
- Coagulación del sistema.

Debidas a la técnica empleada

Pueden estar relacionadas con :

- A) Acceso vascular (infección, hematoma)

B) Procedimiento empleado

- **Hipotensión** por el paso de sangre al circuito extracorporeo o por disminución de la presión oncótica
- **Hipocalcemia** :Mucho más frecuente en el caso de utilizar plasma fresco debido al citrato que contiene. La terapéutica profiláctica consiste en administrar cloruro cálcico durante la plasmaféresis.
- **Hipokalemia**: El reemplazo con albúmina puede, debido a la dilución, producir una reducción del potasio plasmático de hasta el 25%.

OBJETIVOS

El objetivo de nuestro estudio es mostrar la experiencia en el uso de esta técnica en los últimos 5 años en relación a:

- La evolución de las distintas enfermedades que han sido sometidas a este tratamiento en nuestro centro.
- Los aspectos clínicos más relevantes del procedimiento en especial número de sesiones, acceso vascular y técnica empleada.
- La aparición de efectos secundarios y complicaciones derivadas de la técnica.
- La aplicación de los cuidados de enfermería en la plasmaféresis.

MATERIAL Y MÉTODO

Se han estudiado todos los pacientes sometidos a plasmaféresis, mediante un estudio retrospectivo desde enero de 2002 hasta diciembre 2007, estudiando un total de 12 pacientes, de los que 8 eran varones y 4 mujeres, para ello se ha realizado una revisión bibliográfica así como el estudio de las historias clínicas, sesiones registradas de plasmaferesis y observaciones de enfermería.

Se valoraron los siguientes parámetros:

Edad

Indicación de plasmaféresis

Nº Procedimientos

Líquido de Reposición

Premedicación utilizada

Duración de las sesiones

Efectos adversos acaecidos

Uso de otras terapias depurativas

En la siguiente tabla se muestran algunos de los parámetros registrados y valorados por el personal de enfermería

Tabla 3

Edad	Sexo	Diagnóstico	Nº Ses.	Otras técnicas	Evolución
20	V	Sínd Good Pasture	14	HD	Favorable
17	M	PTT/SHU	92	HD/HFCVV	Favorable
45	V	PTT/SHU	9	HD	Hemodialisis
28	V	PTT	40	NO	Favorable (5 brotes)
67	M	PTT/Sínd G.B.	13	NO	Favorable
34	M	PTT postparto	3	NO	Favorable
23	M	PTT	11	NO	Favorable
52	V	PTT	6	NO	Favorable
74	V	Vasc.ANCA+HPulm	7	HFCVV/HD	Exitus
27	V	Sínd Good Pasture	13	NO	Favorable
50	V	PTT/Sarcoidosis	9	NO	Favorable
51	V	PTT/Mieloma	7	HD	Hemodiálisis

RESULTADOS

Entre enero de 2002 y diciembre de 2007 se han realizado en nuestro servicio 224 sesiones de plasmaféresis en 12 pacientes.

La edad media de los mismos 40.7 ± 18.7 (rango 17-74 años).

El diagnóstico etiológico fue:

- **9 PTT.** Una asociada a un síndrome de Guillen Barre, una postparto, una asociada a sarcoidosis y una a mieloma.
- 2 pacientes presentaron un **Síndrome de Good Pasture.**
- 1 Hemorragia alveolar en el seno de una **vasculitis p-ANCA.**

El número de sesiones realizadas por paciente osciló entre 3 y 92, con una media de 18.6 ± 24.9 .

En cinco de los pacientes se necesitaron de forma concomitante técnicas de depuración extrarrenal (3 pacientes hemodiálisis y 2 pacientes hemodiálisis y técnicas continuas-HFCVV).

Las sesiones se realizaron a través de cateter venoso central de doble lumen vía femoral en la mayor parte de los casos.

El flujo de sangre fué de 150 ml/min en todos los casos.

El flujo de plasma fué de 28 ± 3 ml/min

La duración media de las sesiones fué de 2 horas- 2horas y media.

Los líquidos de reposición utilizados fueron plasma fresco descongelado o soluciones de albúmina 5%. (en 3 de los casos). Algunos de los pacientes recibieron tanto plasma fresco como albúmina debido sobre todo a la no disponibilidad de plasma fresco para realizar la reposición (**Tabla 4**)

El volumen medio infundido fué de 3000-3500cc.

	Nº.
ALBÚMINA	2
PLASMA FRESCO	7
ALBUMINA+ PLASMA	1

En todos los casos se utilizó heparina de inicio, la cantidad media utilizada fué de 3000-4000 unidades de heparina, excepto en aquellos casos de hemorragia activa o plaquetopenia

No se presentaron complicaciones hemorrágicas por la anticoagulación, tan sólo problemas técnicos de coagulación del sistema en tres ocasiones.

La tolerancia a las sesiones fué buena, tan sólo se apreciaron en un pequeño porcentaje de los pacientes estudiados reacciones anafilácticas leves manifestadas por eritema, hemolisis e infección del cateter. Estas reacciones adversas fueron observadas con mayor frecuencia cuando se utilizó plasma fresco como líquido de reposición.

Las principales complicaciones aparecen reflejadas en la tabla anexa. **Tabla 5**

	Nº.
COAGULACIÓN DEL FITRO	7 sesiones
ERITEMA	2 pacientes
INFECCIÓN DEL CATETER	1 paciente
HEMOLISIS	2 sesiones

En todos los casos se prescribió premedicación para evitar y/o minimizar las reacciones anafilácticas, la medicación administrada aparece reflejada en la siguiente tabla. **Tabla 6**

<p style="text-align: center;">6- metilprednisolona: 40 mg I.V</p> <p style="text-align: center;">Dexclorfeniramina(polaramine): 1 ampolla</p> <p style="text-align: center;">Ranitidina: 50 mg I.V</p> <p style="text-align: center;">Gluconato cálcico</p>

CONCLUSIONES

Todo ello nos permite concluir:

- ☒ La mejoría experimentada en los casos estudiados permite atribuir un efecto beneficioso de la plasmáferesis, aunque debido al escaso número de pacientes esta afirmación no es concluyente
- ☒ Todos los pacientes estudiados tuvieron una evolución favorable, no encontramos mortalidad asociada al tratamiento, el único fallecimiento registrado no fue atribuible al tratamiento sino a la evolución y presencia de complicaciones de la enfermedad-base.
- ☒ Es una técnica de fácil manejo, efectiva y con leves complicaciones cuando es realizada por personal entrenado y experimentado en su uso.
- ☒ Los cuidados administrados previa, durante y tras la realización de la técnica han permitido que la misma se desarrolle sin mayores incidencias y a la vista de los resultados podemos concluir que dichos cuidados han sido efectivos, eficaces y de calidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Anaya, Fernando: Aféresis terapéutica. Ed Norma- Capitel. Madrid 2005.
- Byrnes JJ, Khurana M: Treatment of thrombotic thrombocytopenic purpura with plasma. N Engl J Med 1977; 297:1386-1389.
- Benitez, Carlos: Uso de plasmáferesis en unidades de pacientes críticos. Revista médica de Chile 2005; 133: 1441-1448.
- Kaplan, Andre A : Complications of Therapeutic plasma exchange. Kidney Dis 1994.
- Kaplan, Andre A: Plasma exchange with a rotating filter. Kidney Int 1990.
- Kenneth, H: Therapeutic Plasma Exchange . New England J Med 1984; 310: 762
- Lockwood CM, Worllenge S, Nicholas A, Cotton C, Peters DK: Reversal of impaired splenic function in patients with nephritis or vasculitis (or both) by plasma exchange. N Engl J Med 1979;300:524-530
- Norda R, : Therapeutic Apheresis in Sweden. Transfus Apheresis Sci 2003; 29: 159-166.
- Sawada K, Malchesky PS, Nose Y Available removal systems: state of the art. In: Nydegger UE, ed. Therapeutic hemapheresis in the 1990s. Current Studies in Hematology and Blood Transfusion Basel: Karger, 1990:51-113.
- Sutton, DM: Complications of Plasma Exchange. Transfusion 1989 ; 29: 124-127.