



**Plasmaféresis.** Proceso por medio del cual se separan ciertas células del plasma en el cuerpo con una máquina; y luego, solo las células se devuelven a la persona. La plasmaféresis puede usarse para extraer el exceso de anticuerpos de la sangre. (NIH)

**Autores:**

El siguiente proyecto de Investigación está presentado por estudiantes de medicina de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) Realizado en la asignatura de Tecnología aplicada a la salud como proyecto final. Integrado por:

-Joel Roch De León - 100407466

**Resumen:**

Antes de tratar el tema planteado hay que dejar clara las terminologías de "Aféresis" y "Plasmaféresis". La Aféresis es la técnica mediante el cual se hace la separación de los componentes de la sangre, siendo seleccionados los necesarios para la aplicación médica y devueltos al torrente sanguíneo. La Plasmaféresis es un método mediante el cual se extrae todo el plasma sanguíneo de la sangre por vía intravenosa y se procesa de modo que los glóbulos blancos, rojos, plaquetas y demás hematíes se separen del plasma.

Las células de la sangre se devuelven rápidamente al paciente sin el plasma. Posteriormente se sustituye el plasma del paciente que contiene anticuerpos por albúmina o plasma de otro paciente sano que, junto con sus células sanguíneas se transfunden de nuevo al paciente. (España), 2017)

*Introducción : Antecedentes, planteamiento, Importancia, Justificación)*

Planteamiento del problema:

El sistema inmunitario defiende al organismo frente a sustancias percibidas como extrañas o peligrosas .Estas sustancias pueden ser parásitos (como las lombrices), ciertas células cancerosas e incluso órganos y tejidos trasplantados. Las sustancias que estimulan una respuesta inmunitaria se denominan antígenos. Los antígenos son moléculas que pueden estar situadas en el interior de las células o en su superficie (como las bacterias o las células cancerosas), o bien ser parte de un virus. Algunos antígenos, como el polen o las moléculas de los alimentos, existen de forma independiente.

Las células de los tejidos propios también tienen antígenos. Pero por lo general el sistema inmunitario reacciona solo frente a los antígenos de sustancias extrañas o peligrosas, no frente a los antígenos de los tejidos propios del organismo. Sin embargo, en algunas ocasiones el sistema inmunitario no funciona de forma adecuada y considera a los tejidos propios como extraños, por lo que produce anticuerpos (denominados anticuerpos) o células inmunitarias que se dirigen a un tipo particular de células o de tejidos del propio organismo y las atacan. Este tipo de respuesta se denomina reacción autoinmunitaria. Esta reacción produce inflamación y daños en los tejidos. Tales efectos constituyen un trastorno autoinmunitario, aunque muchas personas producen cantidades de anticuerpos tan pequeñas que el trastorno autoinmunitario no llega a producirse.

Existen muchos trastornos autoinmunitarios. Algunos de los trastornos autoinmunitarios más frecuentes son la enfermedad de Graves, la artritis reumatoide, la tiroiditis de Hashimoto, la diabetes de tipo I, el lupus eritematoso sistémico (lupus) y la vasculitis. Existen otros trastornos que se consideran autoinmunitarios, como la enfermedad de Addison, la polimiositis, el síndrome de Sjögren, la esclerosis sistémica progresiva, muchos casos de glomerulonefritis (inflamación de los riñones) y algunos casos de infertilidad. (Corp, 2017)

*La plasmaféresis es un procedimiento que permite la eliminación de macromoléculas nocivas que están incluidos en algunos trastornos autoinmunes cuando está en peligro la vida o un órgano vital. (Anaya, 2005)*

*La palabra aféresis proviene del griego «aphairesis» y significa «separar» o «remover» por la fuerza. Este tipo de procedimientos puede ser utilizado para: La eliminación de plasma o recolección de componentes destinados como apoyo en la terapia transfusional sustitutiva, por lo cual y, de acuerdo con necesidades específicas, puede obtenerse plasma (plasmaféresis), leucocitos (leucoaféresis), hematíes (eritroaféresis), plaquetas (plaquetoféresis) e incluso células progenitoras hematopoyéticas de sangre periférica. Este procedimiento se caracteriza por la extracción de menor cantidad de plasma (600 mL) sin reposición de volumen, la cual se realiza en menor tiempo y con técnicas de separación más simples en comparación con el recambio plasmático.<sup>1,2 b</sup> Se usa para la remoción de una proporción grande de plasma (1.2 veces del volumen circulante) con fines terapéuticos, o bien, para la eliminación (de 63 a 72%) por medio de transporte colectivo a través de una membrana semipermeable separadora o columna de aquellas sustancias de alto peso molecular presentes en el plasma como: auto-anticuerpos, complejos inmunes, cadenas ligeras de inmunoglobulinas, endotoxinas, crioglobulinas, lipoproteínas, etc., causantes de una determinada patología. Las columnas más empleadas son las que se utilizan para eliminar los anticuerpos tipo IgG en enfermedades inmunes y las que atraen las lipoproteínas de baja densidad, útiles en la hipercolesterolemia familiar sin respuesta al tratamiento convencional. En esta técnica, el volumen de plasma removido es mayor, por lo que es necesario reponer el volumen eliminado con líquidos de reemplazo (soluciones cristaloides o coloides), dependiendo del procedimiento realizado, con la finalidad de mantener el volumen y la presión oncótica. Otros métodos disponibles son la plasmadsorción, la criofiltración y la fotoféresis. (Lab., 2017)*

Las enfermedades neuro inmunológicas constituyen una causa de morbilidad e incapacidad importante. Las opciones terapéuticas incluyen esteroides, inmunosupresores, el uso de inmunoglobulina IV, así como plasmaféresis (PF) (García PJA, 2005)

La plasmaféresis supone la sustitución del plasma del paciente por un líquido de reposición (albúmina al 5% o plasma fresco congelado), eliminando de esta forma los componentes deseados. Durante la terapia el paciente requiere de controles analíticos, manejo del catéter venoso antes y después de finalizar la terapia, control del equipo-sistema, además de las constantes y estado del paciente, debido a las complicaciones asociadas a esta técnica, ya sea relacionadas con la inserción del catéter, inestabilidad hemodinámica al iniciar y durante la terapia, intolerancia al

tratamiento, trastornos iónicos, de coagulación, a nivel respiratorio, etc., que puedan surgir. (Muñoz Arranz E, 2015)

Este tema es de gran importancia debido a que los trastornos autoinmunitarios, los ocurre cuando el sistema inmunitario ataca y destruye tejido corporal sano por error. Hay más de 80 tipos diferentes de trastornos autoinmunitarios.

Las células sanguíneas del sistema inmunitario ayudan a proteger al cuerpo de sustancias nocivas. Entre los ejemplos están: bacterias, virus, toxinas, células cancerosas, al igual que sangre o tejidos de fuera del cuerpo. Estas sustancias contienen antígenos. El sistema inmunitario produce anticuerpos contra estos antígenos que le permiten destruir estas sustancias dañinas.

Cuando usted tiene un trastorno autoinmunitario, el sistema inmunitario no diferencia entre tejido sano y antígenos. Como resultado, el cuerpo provoca una reacción que destruye los tejidos normales.

La causa de los trastornos autoinmunitarios se desconoce. Una teoría sostiene que algunos microorganismos (como las bacterias o virus) o fármacos pueden desencadenar cambios que confunden al sistema inmunitario. Esto puede suceder con mayor frecuencia en personas que tienen genes que los hacen más propensos a los trastornos autoinmunitarios.

Un trastorno autoinmunitario puede ocasionar:

Destrucción de tejido corporal.

- Crecimiento anormal de un órgano
- Cambios en el funcionamiento de órganos

Un trastorno autoinmunitario puede afectar a uno o más órganos o tipos de tejido. Las zonas afectadas con frecuencia por los trastornos autoinmunitarios son:

- Vasos sanguíneos
- Tejidos conectivos
- Glándulas endocrinas tales como la tiroides o el páncreas
- Articulaciones.
- Músculos.
- Glóbulos rojos.
- Piel.

Una persona puede tener más de un trastorno autoinmunitario al mismo tiempo. Los trastornos autoinmunitarios comunes incluyen:

- Enfermedad de Addison.
- Celiaquía (esprúe) (enteropatía por gluten).

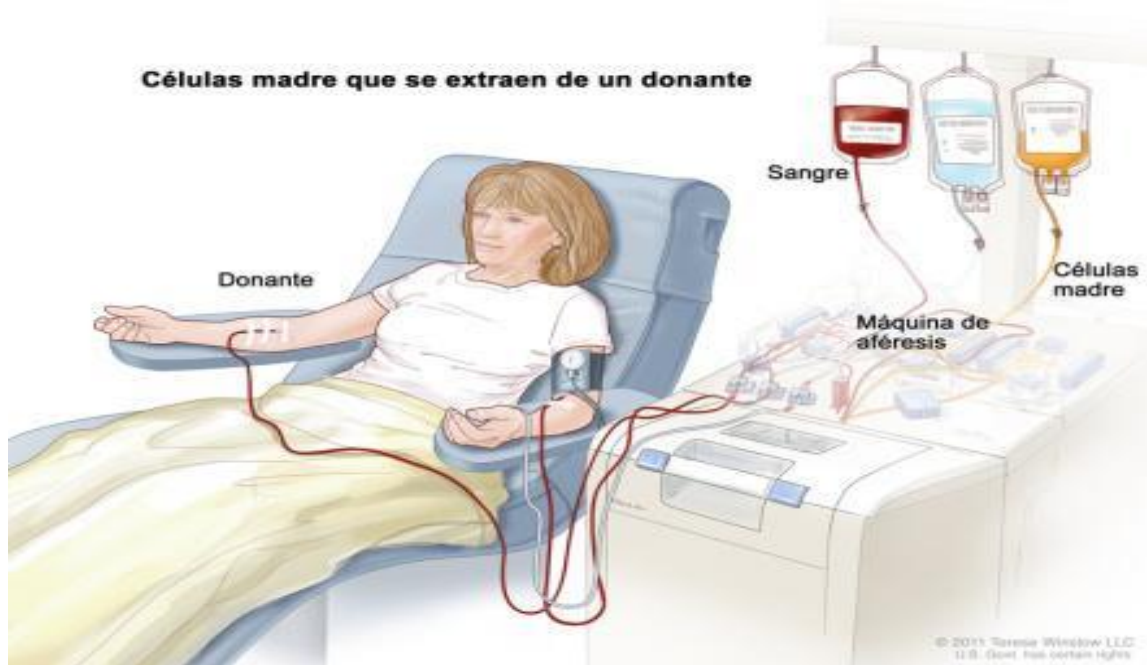
- Dermatomiositis
- Enfermedad de Graves
- Tiroiditis de Hashimoto
- Esclerosis múltiple
- Miastenia grave
- Anemia perniciosa
- Artritis reactiva
- Artritis reumatoidea
- Síndrome de Sjogren
- Lupus eritematoso sistémico
- Diabetes tipo I

(Dr.Tango, 2015)

*Nos centramos en este procedimiento en particular ya que en él podemos ver cómo se utiliza la tecnología para el tratamiento de enfermedades complejas como lo son los trastornos autoinmunitarios que afectan de varias formas a los sistemas del cuerpo principalmente al nervioso y al circulatorio generando graves complicaciones a la salud.*

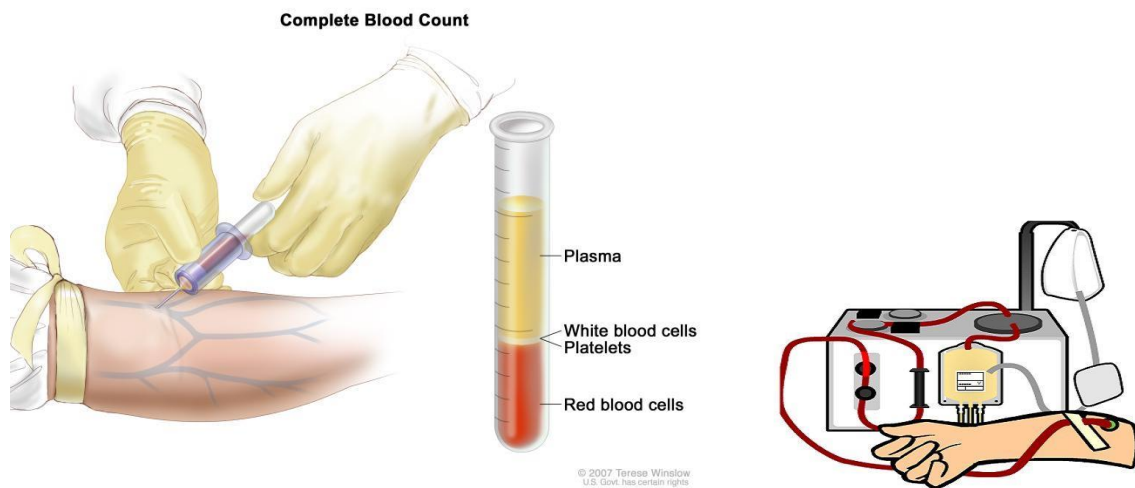
#### Materiales y métodos.

El procedimiento de plasmaféresis consiste en colocar un catéter en una vena del paciente o donante a través del cual se extrae la sangre que se hace pasar por una máquina que separa el plasma de las células (glóbulos rojos, blancos y plaquetas). Las células son devueltas al paciente o donante. Todos los tubos por donde circula la sangre son estériles. El procedimiento dura aproximadamente 2 horas. El procedimiento es habitual que deba repetirse en varias ocasiones y la frecuencia de estas repeticiones viene determinada por el tipo de proteínas o sustancias a eliminar. En ocasiones es necesario administrar sueros al paciente. Este procedimiento se realiza bajo la supervisión de personal médico y de enfermería con experiencia en este tipo de procedimiento. Periódicamente se realizan una serie de controles como tomar el pulso, la tensión, y vigilar el estado general del donante o paciente. (avanzada)



Resultados: el método a implementar para ayudar al paciente a poder llegar a obtener el tratamiento en cualquier lugar es movilizar la máquina hacia los diferentes puntos del país donde sea requerido el mismo tratamiento en nuestro país está solo disponible en sólo algunos hospitales y para pacientes de lugares remotos se le da la posibilidad con lo que sería plasmaféresis móvil

*implementando este método le brindaremos el servicio a la mayor cantidad de personas disponibles alrededor del país y además ayudarles a costear este tratamiento también .*



### Referencias Bibliográficas.

#### *Fuentes:*

(Anaya, 2005) (Dr.Tango, 2015) (España), 2017) (García PJA, 2005) (Lab., 2017) (Muñoz Arranz E, 2015) (NiH) (avanzada) (Corp, 2017)