



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, 19 de enero de 2023

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Laura Marcela Rojas Díaz, con C.C. No. 1010191145,

Sergio Andrés Perdomo Vargas, con C.C. No. 1075287614,

José Lizardo Pineda Méndez, con C.C. No. 1077841829,

Diana Constanza Peña Combita, con C.C. No. 26422882.

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado "Plasmaféresis en Síndrome de Guillain-Barré: Revisión Sistemática" presentado y aprobado en el año 2022 como requisito para optar al título de Especialista en Epidemiología;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales "open access" y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

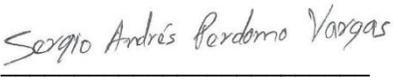
2 de 2

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: 

Laura Marcela Rojas Díaz

Firma: 

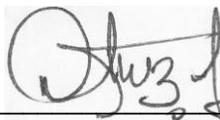
Sergio Andrés Perdomo Vargas

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: 

José Lizardo Pineda Méndez

Firma: 

Diana Constanza Peña Combita



**TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO:** Plasmaféresis en síndrome de Guillain – Barré: Revisión Sistemática.

**AUTOR O AUTORES:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Rojas Díaz	Laura Marcela
Perdomo Vargas	Sergio Andrés
Pineda Méndez	José Lizardo
Peña Combita	Diana Constanza

**DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

**ASESOR (ES):**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Ramos Castañeda	Jorge Andrés

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:** Especialista en Epidemiología

**FACULTAD:** Facultad de Salud

**PROGRAMA O POSGRADO:** Especialización en Epidemiología

**CIUDAD:** Neiva

**AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2023

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 30

**TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):**

Diagramas\_\_\_ Fotografías\_\_\_ Grabaciones en discos\_\_\_ Ilustraciones en general  Grabados\_\_\_  
Láminas\_\_\_ Litografías\_\_\_ Mapas\_\_\_ Música impresa\_\_\_ Planos\_\_\_ Retratos\_\_\_ Sin ilustraciones\_\_\_ Tablas  
o Cuadros

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



**SOFTWARE** requerido y/o especializado para la lectura del documento:

**MATERIAL ANEXO:**

**PREMIO O DISTINCIÓN** (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*):

**PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:**

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>	<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. <u>Síndrome de Guillain-Barré</u>	<u>Guillain-Barré Syndrome</u>	6. _____	_____
2. <u>Plasmaféresis</u>	<u>Plasmapheresis</u>	7. _____	_____
3. <u>Inmunoglobulina</u>	<u>Inmunoglobulin</u>	8. _____	_____
4. <u>Recambio Plasmático</u>	<u>Plasma Exchange</u>	9. _____	_____
5. <u>Polineuropatía</u>	<u>Polyneuropathy</u>	10. _____	_____

**RESUMEN DEL CONTENIDO:** (Máximo 250 palabras)

El síndrome de Guillain-Barré (SGB) es una polirradiculoneuropatía inmunomediada, que se asocia a un trastorno paralizante agudo, generalmente simétrico y típicamente ascendente, causado por la inflamación de los nervios periféricos. Los estudios han demostrado equivalencia del uso de plasmaféresis (PE) e inmunoglobulina (IgIV) para el manejo de SGB, y no hay evidencia para el uso de otras terapias como esteroides, interferón-beta 1a y anticuerpos monoclonales.

Objetivo: Explorar la literatura disponible para determinar la efectividad del uso de PE en pacientes adultos con SGB, en términos de mejoría de la función motora.

Método de búsqueda: La búsqueda fue realizada en las siguientes bases de datos: MEDLINE, COCHRANE Y LILACS, sin restricción de fecha y se centró en estudios realizados en humanos y en personas mayores de 18 años.

Criterios de elegibilidad: Se incluyeron ensayos clínicos, estudios de cohorte o prospectivos y estudios observacionales.

Participantes o problema: Pacientes con SGB y sus variantes clínicas, se evaluó como desenlace principal la recuperación de la función motora con escalas validadas; así como impacto en ventilación mecánica, mortalidad y efectos adversos.

Intervención: Plasmaféresis, sola o en comparación con otras terapias

Resultados y Conclusión: La PE es eficaz en el tratamiento de pacientes adultos con SGB, logrando disminución en la escala de discapacidad de SGB de al menos un punto en el primer mes posterior al tratamiento en la mayoría de los pacientes, mejoría sostenida en el seguimiento a largo plazo, y pocos efectos adversos.



**ABSTRACT:** (Máximo 250 palabras)

Guillain-Barré syndrome (GBS) is an immune-mediated polyradiculoneuropathy, associated with an acute, generally symmetrical and typically ascending paralyzing disorder, caused by inflammation of the peripheral nerves. Studies have shown equivalence of the use of plasmapheresis and immunoglobulin for the management of GBS, and there is no evidence for the use of other therapies such as steroids, interferon beta 1a, and monoclonal antibodies. Objective: To explore the available literature to determine the effectiveness of the use of plasmapheresis in adult patients with GBS, in terms of improvement of motor function. Search method: The search was carried out in the following databases: MEDLINE, COCHRANE AND LILACS, without date restriction and focused on studies carried out in humans and in people over 18 years of age. Eligibility criteria: Clinical trials, prospective or cohort studies, and observational studies were included. Participants or problem: Patients with GBS and its clinical variants. The recovery of motor function was evaluated as the main outcome with validated scales, as well as impact on mechanical ventilation, mortality, and adverse effects. Intervention: Plasmapheresis, alone or in comparison with other therapies Results and Conclusion: Plasmapheresis is effective in the treatment of adult patients with GBS, achieving a decrease in the GBS disability scale of at least one point in the first month after treatment in most patients, sustained improvement in long-term follow-up, and few adverse effects.

**APROBACION DE LA TESIS**

Nombre Presidente Jurado: DOLLY CASTRO BETANCOURT

Firma:

Nombre Jurado:

Firma:

Nombre Jurado:

Firma:

PLASMAFÉRESIS EN SINDROME DE GUILLAIN- BARRÉ: REVISIÓN  
SISTEMÁTICA

LAURA MARCELA ROJAS DÍAZ  
SERGIO ANDRÉS PERDOMO VARGAS  
JOSÉ LIZARDO PINEDA MÉNDEZ  
DIANA CONSTANZA PEÑA CÓMBITA

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE SALUD  
ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA  
NEIVA, HUILA  
2023

PLASMAFÉRESIS EN SINDROME DE GUILLAIN- BARRÉ: REVISIÓN  
SISTEMÁTICA

LAURA MARCELA ROJAS DÍAZ  
SERGIO ANDRÉS PERDOMO VARGAS  
JOSÉ LIZARDO PINEDA MÉNDEZ  
DIANA CONSTANZA PEÑA CÓMBITA

Trabajo de Grado presentado como requisito para obtener el título de:  
Especialista en Epidemiología

ASESOR:

JORGE ANDRES RAMOS CASTAÑEDA  
Esp. MSc. Epidemiología, PhD. Salud Pública

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE SALUD  
ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA  
NEIVA, HUILA  
2023

Nota de aceptación:

Aprobado mediante Acta de Sustentación  
No. 003 del 15 de diciembre de 2022

---

---

---



Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Neiva, diciembre de 2022

## DEDICATORIA

*Los autores dedicamos este trabajo a todas las personas que nos colaboraron de una u otra manera para llevarlo a feliz término, por compartir su conocimiento, su tiempo y su experiencia con nosotros, y a nuestras familias, por su apoyo incondicional, su paciencia y amor.*

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, por guiar nuestro camino y nuestras vidas.

Al profesor Jorge Andrés Ramos Castañeda, asesor de trabajo de grado por su acompañamiento y por compartir su conocimiento y enriquecedora experiencia con nosotros.

A la profesora Dolly Castro Betancourt, coordinadora de la especialización en epidemiología, por su acompañamiento y compromiso con el programa.

A todos los docentes de la especialización en epidemiología, de la Universidad Surcolombiana, por su tiempo, voluntad y compromiso con la enseñanza.

A nuestras familias por la paciencia, resiliencia y su amor incondicional.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
1. METODOLOGÍA	12
2. RESULTADOS	14
3. DISCUSIÓN	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

## RESUMEN

El síndrome de Guillain-Barré (SGB) es una polirradiculoneuropatía inmunomediada, que se asocia a un trastorno paralizante agudo, generalmente simétrico y típicamente ascendente, causado por la inflamación de los nervios periféricos. Los estudios han demostrado equivalencia del uso de plasmaféresis (PE) e inmunoglobulina (IgIV) para el manejo de SGB, y no hay evidencia para el uso de otras terapias como esteroides, interferón-beta 1a y anticuerpos monoclonales.

**Objetivo:** Explorar la literatura disponible para determinar la efectividad del uso de PE en pacientes adultos con SGB, en términos de mejoría de la función motora.

**Método de búsqueda:** La búsqueda fue realizada en las siguientes bases de datos: MEDLINE, COCHRANE Y LILACS, sin restricción de fecha y se centró en estudios realizados en humanos y en personas mayores de 18 años.

**Criterios de elegibilidad:** Se incluyeron ensayos clínicos, estudios de cohorte o prospectivos y estudios observacionales.

**Participantes o problema:** Pacientes con SGB y sus variantes clínicas, se evaluó como desenlace principal la recuperación de la función motora con escalas validadas; así como impacto en ventilación mecánica, mortalidad y efectos adversos.

**Intervención:** Plasmaféresis, sola o en comparación con otras terapias

**Resultados y Conclusión:** La PE es eficaz en el tratamiento de pacientes adultos con SGB, logrando disminución en la escala de discapacidad de SGB de al menos un punto en el primer mes posterior al tratamiento en la mayoría de los pacientes, mejoría sostenida en el seguimiento a largo plazo, y pocos efectos adversos.

**Palabras clave:** Síndrome de Guillain-Barré, Plasmaféresis, Inmunoglobulina, Recambio plasmático, Polineuropatía.

## ABSTRACT

Guillain-Barré syndrome (GBS) is an immune-mediated polyneuropathy, associated with an acute, generally symmetrical, and typically ascending paralyzing disorder, caused by inflammation of the peripheral nerves. Studies have shown equivalence of the use of plasmapheresis and immunoglobulin for the management of GBS, and there is no evidence for the use of other therapies such as steroids, interferon beta 1a, and monoclonal antibodies.

**Objective:** To explore the available literature to determine the effectiveness of the use of plasmapheresis in adult patients with GBS, in terms of improvement of motor function. **Search method:** The search was carried out in the following databases: MEDLINE, COCHRANE AND LILACS, without date restriction and focused on studies carried out in humans and in people over 18 years of age.

**Eligibility criteria:** Clinical trials, prospective or cohort studies, and observational studies were included.

**Participants or problem:** Patients with GBS and its clinical variants. The recovery of motor function was evaluated as the main outcome with validated scales, as well as impact on mechanical ventilation, mortality, and adverse effects.

**Intervention:** Plasmapheresis, alone or comparison with other therapies.

**Results and Conclusion:** Plasmapheresis is effective as treatment of adult patients with GBS, achieving a decrease in the GBS disability scale of at least one point in the first month after treatment in most patients, sustained improvement in long-term follow-up, and few adverse effects.

**Key Words:** Guillain Barre Syndrome, Plasmapheresis, Immunoglobulin, Plasma exchange, Polyneuropathy.

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de Guillain-Barré (SGB) es una polirradiculoneuropatía inmunomediada, que se asocia a un trastorno paralizante agudo, generalmente simétrico y típicamente ascendente, causado por la inflamación de los nervios periféricos (1). El primer caso fue informado en 1859 por el neurólogo francés Jean-Baptiste Landry y posteriormente fue descrito el síndrome por los neurólogos George Guillain y Jean Alexander Barre en 1916 (2).

Representa aproximadamente 100.000 casos nuevos anualmente en todo el mundo, y la incidencia en América del Norte y Europa oscila entre 0,81 y 1,91 casos por cada 100.000 personas-año (1). Hay un incremento del 20% en la incidencia por cada 10 años de aumento en la edad y a diferencia de otras enfermedades autoinmunes la prevalencia en hombres es mayor (1). En América Latina, las incidencias informadas son más altas en Chile, 2,12 casos por 100.000 personas-año, y más bajas en Brasil 0,40 casos por 100.000 personas-año (1).

El SGB es la causa más frecuente de parálisis flácida aguda en el mundo (1), se presenta como debilidad ascendente y variable, y puede comprometer los miembros superiores, el tronco, musculatura facial y orofaringe, con pérdida de los reflejos osteotendinosos y con frecuencia presencia de dolor crónico, se asocia también a síntomas de coriza, náuseas, sensación de malestar diarrea, letargo y ocasionalmente cefalea a nivel occipital (2,3).

El compromiso motor puede ocurrir entre 2 y 4 semanas después del inicio de los síntomas, en la primera etapa de la enfermedad (2,3), seguido por una fase de meseta donde la enfermedad se estabiliza entre semanas y meses y una final fase de recuperación de la capacidad funcional que dependiendo de la severidad puede ser de semanas a meses y en algunos casos inclusive de forma incompleta (2).

En la mayoría de los pacientes, el inicio agudo de los síntomas está precedido por un cuadro infeccioso; varias infecciones han sido asociadas a SGB, pero el *Campylobacter jejuni* (1,3) es la infección más comúnmente asociada y extensamente reportada, al respecto, hay evidencia robusta que sugiere un mimetismo molecular entre el nervio y los antígenos microbianos, lo que favorece el desarrollo de la enfermedad (1).

El SGB se clasifica en 4 variantes desde el punto de vista fisiopatológico: polineuropatía desmielinizante aguda severa, más común en Norte América y Europa; neuropatía motora axonal aguda, más común en Sur América y Asia; Neuropatía sensitivo motora axonal aguda y la menos común y atípica el síndrome de Miller - Fisher (3,4).

El diagnóstico del SGB requiere como mínimo la presencia de debilidad flácida simétrica y disminución de reflejos en ausencia de otras causas (1). El análisis del líquido cefalorraquídeo mostraría presencia de proteínas en el 80%, en ausencia de linfocitosis (en los niños); en los estudios de neurofisiología la conducción nerviosa puede ser normal al principio de la enfermedad, con parámetros posteriores sugestivos de desmielinización (1,2). El uso de neuroimagen se realiza para exclusión de diagnósticos alternativos (2).

En la práctica clínica el tratamiento está indicado en pacientes con incapacidad de caminar de forma independiente, con compromiso bulbar o respiratorio, en presencia de disautonomía asociada, compromiso incapacitante de miembros superiores o deterioro rápido (5). No existen diferencias en la práctica para el tratamiento de los diferentes subtipos de SGB, para los cuales solamente el uso de inmunoglobulina intravenosa (IgIV) y el recambio plasmático o plasmaféresis (PE) han demostrado beneficio potencial (4,5). Los estudios han demostrado equivalencia de estos dos tratamientos para el manejo de SGB, y no hay evidencia para el uso de otras terapias como esteroides, interferón-beta 1a y anticuerpos monoclonales (5).

Se recomienda la administración oportuna IgIV o realización de PE, en las etapas tempranas del ataque inmune contra el nervio periférico para prevención del daño irreversible y mejor pronóstico (5). Sin embargo, la combinación secuencial de IgIV y PE no ofrece algún beneficio adicional y, por lo tanto, no se recomienda; tampoco existe evidencia para recomendar el uso de PE posterior a la falla del tratamiento con IgIV. Hasta el 10% de los pacientes puede tener recaída y necesitar una sesión adicional (5).

Los mecanismos por los cuales la IgIV es efectiva son múltiples y se relacionan con los mecanismos fisiopatológicos de las fases activas de la enfermedad; estos incluyen bloqueo de los receptores Fc de los macrófagos, previniendo el daño asociado a macrófagos, neutralización de anticuerpos patógenos, actividad anticitoquinas, inhibición de la producción de anticuerpos, e incremento del catabolismo de anticuerpos, inhibición de complemento y efectos regulatorios de las células T (5).

Por su parte, el principio general de la PE es remover las moléculas circulantes en plasma con el fin de mejorar la condición clínica del paciente (5). El recambio plasmático, a diferencia de la hemodiálisis, es capaz de remover moléculas de alto peso molecular tales como anticuerpos y complejos antígeno-anticuerpo (5), así como citoquinas (4). Existen 2 técnicas diferentes de recambio plasmático: separación centrífuga y separación por membrana; ambas capaces de separar

de forma efectiva las sustancias plasmáticas de la sangre pura, entregando como reemplazo albúmina o plasma (4).

La razón para el uso terapéutico de la PE en SGB es la presencia de auto-anticuerpos dirigidos contra la mielina del nervio periférico (5), la necesidad de remoción de agentes neurotóxicos inflamatorios que se involucran en la condición, cuando ésta se presenta posterior a un proceso infeccioso y los mecanismos de mimetismo molecular que se han establecido en las formas axonales del SGB (5), al respecto se ha planteado un potencial efecto neuromodulador que va más allá de la simple remoción de anticuerpos (4).

Varios estudios han demostrado el beneficio neto del uso de PE en comparación con el manejo de soporte de forma aislada (5), demostrando eficacia similar con el uso de Iglv en estudios cabeza a cabeza (5). El uso de PE acelera el tiempo de recuperación motora y disminuye el tiempo de ventilación mecánica (5). En casos de compromiso axonal, el uso de PE ha demostrado superioridad en comparación con Iglv (6).

El objetivo principal de la presente revisión sistemática es explorar la literatura disponible para determinar la efectividad del uso de PE en pacientes adultos con SGB, en términos de mejoría de la función motora. Como objetivos secundarios se plantean el impacto en mortalidad, requerimiento de ventilación mecánica y presencia de efectos adversos asociados; así como la efectividad en comparación con otras opciones terapéuticas.

## 1. METODOLOGÍA

- Estrategia de búsqueda

La búsqueda fue realizada en las siguientes bases de datos: MEDLINE, COCHRANE Y LILACS, sin restricción de fecha y se centró en estudios realizados en humanos y en personas adultas mayores de 18 años.

Para la búsqueda se utilizaron una combinación de términos y algoritmos según la base datos, así: en MEDLINE se utilizó el algoritmo: (((“Guillain-Barre Syndrome”[Mesh]) AND “Plasmapheresis”[Mesh] NOT “Child”[Mesh]). En COCHRANE se utilizó el algoritmo: “Guillain Barre Syndrrome” AND “plasmapheresis”. En LILACS se utilizó el algoritmo: (mh:("Síndrome de Guillain-Barré")) AND (mh:("Plasmaféresis")) AND ( db:("LILACS" OR "IBECS" OR "CUMED" OR "BINACIS" OR "LIPECS") AND limit: ("humans" OR "female" OR "male" OR "adult")).

La búsqueda se realizó en octubre de 2022 y fue restringida a artículos publicados en inglés o español.

- Criterios de selección

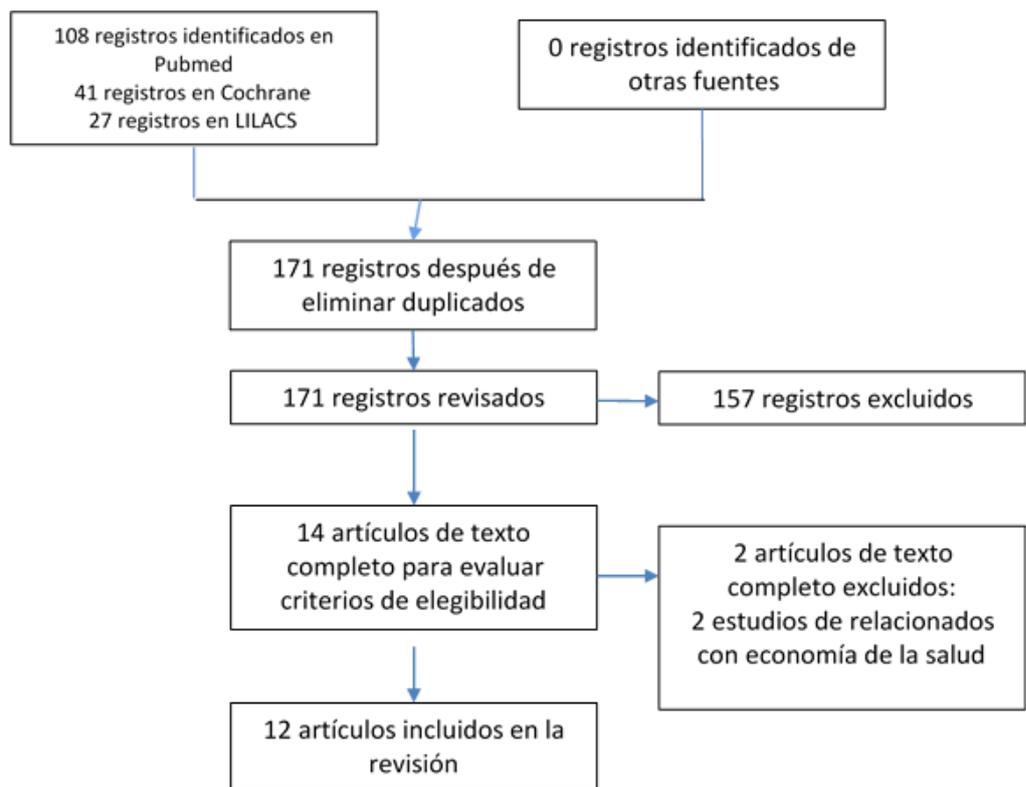
Se incluyeron los estudios de pacientes con SGB y sus subtipos en los que se haya utilizado como tratamiento el uso de PE, sola o en comparación con otras terapias. El resultado principal fue la mejoría de la función motora con uso de escalas avaladas; como desenlace secundario se evaluó el retiro de ventilación mecánica, mortalidad y efectos secundarios. Se incluyeron ensayos clínicos, estudios de cohorte o prospectivos y estudios de corte transversal. Se excluyeron editoriales, protocolos, cartas al editor, correspondencia, comentarios, series y reportes de caso. También se excluyeron los estudios en los que no se mencionaba algún tratamiento específico o en los que la información se encontraba incompleta.

Entre los siguientes cuatro revisores se realizó la búsqueda: Laura Rojas (LR), Diana Peña (DP), José Pineda (JP) y Sergio Perdomo (SP) utilizando los algoritmos descritos. Se realizó la primera revisión de los artículos en un número equitativo entre los cuatro investigadores, quienes evaluaron los títulos y resúmenes para determinar si cumplían los criterios de inclusión. Si al revisar los títulos y resúmenes surgía algún tipo de duda acerca de su inclusión se solicitó el texto completo para determinar su inclusión o rechazo definitivo. La evaluación y extracción de información de los textos completos fue realizada por LR, DP, JP y SP. Se resolvieron los desacuerdos mediante técnica de discusión grupal por LR, DP, JP y SP. Se eliminaron cinco artículos duplicados.

- Extracción de datos

Utilizando un formato establecido que contiene las siguientes variables: autor principal, año de publicación, país de publicación, tipo de estudio, población (pacientes evaluados, rango de edad, tipo de variedad de Guillain-Barré, causa de Guillain Barre), intervención evaluada (tipo de PE y/o dosis con número de sesiones, tiempo de tratamiento, características adicionales de la terapia), grupo de comparación, en caso de haberse realizado (PE versus IgIV u otras terapias), resultados en términos de desenlaces primarios (mejoría de la función motora con uso de escalas) y desenlaces secundarios (ventilación mecánica, mortalidad, efectos secundarios, otros).

- Figura 1. Resultados de la búsqueda. Diagrama de Flujo.



## 2. RESULTADOS

La búsqueda arrojó 171 registros, de los cuales 12 cumplieron los criterios de inclusión, 2 fueron excluidos de texto completo por el tipo de estudio, dado que correspondían a evaluaciones económicas (Figura 1). Del total de los estudios revisados 8 corresponden a ensayos clínicos, y los 4 restantes son observaciones de corte transversal: 3 de tipo retrospectivo y 1 prospectivo. Los estudios fueron publicados entre 1999 a 2016, y realizados en México, Cuba, Chile, Brasil, Eslovenia, Alemania, Suecia, Marruecos, Japón, China, Taiwán y Bangladesh, en su mayoría publicados en idioma inglés (83%). Las características de los estudios se encuentran resumidas en la Tabla 1.

La mayoría de los estudios evaluó el uso de PE para el tratamiento de SGB sin grupo de comparación, sin embargo, en 5 estudios, se compararon los desenlaces contra el uso de IgIV (11, 12, 13, 15,17) y en 2 contra inmunoadsorción (9, 12); un estudio evaluó el uso de recambio plasmático de volúmenes pequeños (8) y uno la técnica de filtración de líquido cefalorraquídeo (FLCR) (14), como opciones a la terapia de PE convencional.

- Población

En total 238 pacientes recibieron terapia con PE, incluyendo recambio plasmático de volúmenes pequeños, siendo 19,8 pacientes el promedio por estudio; 82 pacientes recibieron IgIV (media 20,5 por estudio) y 85 pacientes recibieron otros tratamientos o manejo convencional. La media de edad de presentación del SGB fue de 41,3 años. La tendencia de presentación fue mayor en hombres, aunque la mayoría de los estudios no reportó este dato. La media de días desde el inicio del cuadro o la admisión al centro hospitalario y el inicio de PE fue de 8 días.

En la mayoría de los estudios se advirtió la presencia de infección previa al inicio del cuadro, siendo de predominio respiratorio y/o gastrointestinal (7, 8, 11, 13, 14, 17). No todos los estudios especificaron la diferencia entre las variantes de presentación clínica del SGB, pero en aquellos que lo hicieron, se destacó la presencia de polirradiculopatía inflamatoria desmielinizante aguda y neuropatía axonal (8, 13). En un estudio, la población objetivo fue de pacientes con Síndrome de Miller Fisher, únicamente (15).

Se usó en la mayoría de los casos como escala de severidad, la escala de discapacidad del SGB modificada por Hughes (8), la cual comprende una puntuación de 0 a 6, donde 0 es equivalente a estado saludable, 1: síntomas menores y capacidad para correr; 2: capacidad para caminar 10 metros o más sin asistencia, pero incapacidad para correr; 3: capacidad para caminar 10

metros en un espacio abierto con ayuda; 4: postrado en cama o en una silla; 5: requiere asistencia ventilatoria durante la mayor parte del día; 6: muerte. Para la mayoría de los estudios, los pacientes que recibieron PE se encontraban con una escala de discapacidad de SGB > 3 puntos.

En otros estudios también se utilizó la escala de Medical Research Council (MRC) (8, 10). Ésta evalúa la fuerza muscular en 3 grupos musculares de cada extremidad superior e inferior, en un rango de 0 (parálisis) a 5 (fuerza conservada), para cada grupo muscular. El resultado final, puede oscilar entre 0 (tetraplejía) y 60 (fuerza muscular normal en 4 extremidades) (19). En solo 3 estudios fue utilizada esta escala con valores iniciales entre 14 – 36 puntos.

- Intervención

Se realizó PE con doble filtración en 3 de los estudios (10, 11, 15), en la mayoría el número de sesiones realizadas fue de 5 (1 - 11), con remoción de volumen plasmático por sesión entre 30-50ml/kg y total por tratamiento de 100-250ml/kg; siendo 2 a 3lt de volumen de plasma/sesión. Como soluciones de reemplazo se emplearon, solución salina normal al 0.9%, albúmina humana al 20-50% y combinaciones de ambas soluciones.

En los estudios que realizaron comparación con IgIV, ésta se administró a dosis convencional de 400mg/kg/día por 5 días, como manejo estándar.

- Mortalidad y eventos adversos

Se reportaron 6 casos de mortalidad en el total de los estudios y la complicación más frecuentemente reportada fue la presencia de hipotensión arterial durante la realización de PE (7, 8, 10, 16 y 17).

- Desenlace

La mejoría en la función motora fue medida por el cambio en las escalas de discapacidad de SGB (Escala de Hughes) y de MRC en la primera semana de tratamiento con seguimiento al mes, 3 meses y 6 meses, en la mayoría de los casos.

El inicio de recuperación motora después del inicio de PE se presentó hacia la cuarta sesión, siendo estadísticamente significativa la diferencia en escala de

discapacidad de SGB ( $p < 0.05$ ) (7). El volumen de remoción plasmático en PE promedio por paciente superior a 100mg/kg, se asoció a mejoría motora mayor al 30% en el 70% de los pacientes (18). En días de recuperación el tiempo medio fue de 18.7 días (13).

En los pacientes con ventilación mecánica se logró destete de la misma en 69.9% entre la cuarta y quinta sesión (16), y recuperación completa posterior al tratamiento en el 57% (9). En 2 estudios el tiempo medio de ventilación mecánica fue de 9 días (7, 10). Sin embargo, en el estudio de Charra, et al (13) en el que se comparó PE con IgIV el tiempo medio de destete de ventilación mecánica en el grupo de PE fue de 38.5 días, siendo inferior en el mismo escenario al uso de IgIV (18.7 días,  $p 0.01$ ).

Al mes de tratamiento la mayoría de los pacientes, hasta el 70%, había mejorado al menos un punto en la escala de discapacidad de SGB (8, 10-12) y 13.8 a 27 puntos en la escala de MRC (de 36.1 a 50 y de 20 a 47) (8, 10). A los 3 meses de tratamiento, el 70% de los pacientes habían llegado a valores mínimos en la escala entre 0-1 (8, 10, 11, 17).

Para subtipos de SGB como Síndrome de Miller Fisher, el uso de PE mostró utilidad, mostrando mejoría de oftalmoplejía con un tiempo medio de recuperación de 11,5 días, y de ataxia a los 9 días (15). En el caso de pacientes con SGB IgG anti GM1 positivo, el uso de PE con doble filtración demostró disminución de 0.5 puntos en la escala de Hughes al mes de tratamiento, que se mantuvo hacia los 3 y 6 meses, siendo el tratamiento con PE en este grupo de pacientes inferior al uso de IgIV con la que se logró en el 60% de los pacientes mejoría rápida de 2 o más grados en la escala de Hughes, en el primer mes de tratamiento vs 20% en el grupo de PE (11), además en el seguimiento a 6 meses el 29% de los pacientes en el grupo de PE, aún no tenían recuperación completa y continuaban con dificultad para la marcha.

En comparación con IgIV, esta mostró mejor desempeño en cuanto a en tiempo de recuperación completa en términos de función motora con una media de 10.4 días ( $p 0.04$ ) y tiempo de destete de ventilador en 18.72 días ( $p 0.001$ ) (13), además el 80% de los pacientes presentó mejoría de al menos un punto en la escala de discapacidad de SGB al mes de tratamiento (12), sin embargo, no demuestra mayor diferencia al año de seguimiento (17).

En cuanto a otro tipo de tratamientos evaluados, el uso de FLCR mostró una mejoría promedio a los 28 días de 0.82 vs 0.80 en PE, con un valor de  $p$  en la diferencia de medianas significativo, sin embargo, la diferencia es mínima en valores absolutos, a los 6 meses de seguimiento la posibilidad de lograr 2 puntos de mejoría en la escala de Hughes fue del 80% para ambos grupos (14).

En cuanto a inmunoadsorción, la PE es superior, dado que solo el 50% de los pacientes logró cambio en al menos un punto en la escala de discapacidad de SGB al mes de tratamiento vs 70% en PE, con presencia de efectos adversos en el 61% (12).

- Tabla 1. Características de los estudios incluidos.

Autor principal (año)	País	Tipo de estudio	Participantes	Intervención	Comparación	Resultado principal	Resultado secundario
Carbajal - Ramírez A, et al. (2002), (7).	México	Ensayo Clínico, No aleatorizado	34 pacientes 42 años (18 – 70) 19 mujeres: 15 hombres Escala Hughes Inicio: >3 puntos Infección previa 53%	Plasmaféresis: Sesiones: 5 Volumen de recambio plasmático: 30ml/kg/sesión Proporción: 1:1 Reemplazo SSN 0.9% + Albumina 25%	No Aplica	Mejoría en la función motora por la puntuación de Hughes se observó sólo después de la cuarta sesión de plasmaféresis (p < 0,05).  Hughes: 3 meses: 2 puntos 6 meses: 1 punto	Hipotensión y bradicardia 14.7%. Mortalidad 1 caso (3%)  41% en ventilación mecánica, tiempo permanencia promedio 9 días.

Islam B, et al. (2018), (8)	Bangladesh	Ensayo Clínico, No aleatorizado	<p>20 pacientes</p> <p>33 años (18 – 55)</p> <p>Escala Hughes Inicio: &gt;3 puntos</p> <p>MRC: 20 puntos</p> <p>Infección previa 90%</p> <p>Variante SGB: 75% tipo axonal.</p>	<p>Recambio plasmático de volúmenes pequeños.</p> <p>Sesiones: 4 a 6</p> <p>Volumen de recambio plasmático: 8 Lt/sesión</p>	No Aplica	<p>Tiempo recuperación a las 4 semanas:</p> <p>Hughes mejoría de 1 o más puntos al mes de intervención: 60%; 0 a 1 puntos. 10%</p> <p>Cambio a los 3 meses: 70% 0 a 1 puntos; 5% 2 a 3 puntos; 25% 4 puntos</p> <p>MRC: 1 mes 47 puntos 2 meses 49 puntos 3 meses 53 puntos 6 meses 58 puntos</p> <p>&gt;Diferencia MCR al mes: 27 puntos</p>	Hipotensión 50%, Infección 1 caso (5%)
-----------------------------	------------	---------------------------------	--	---	-----------	---	--

Marn Pernat A, et al (2009), (9).	Eslovenia	Estudio de corte transversal, Retrospectivo .	19 Pacientes: Plasmaféresis: 5 Inmunoadsorción: 9 Ambos: 5  53,7 años (14 - 76)  Escala Hughes Inicio: 4-5 puntos	Plasmaféresis: Sesiones: 11.7  Volumen de Recambio: 3-5Lt/sesión Proporción: 1:2  Reemplazo con albumina humana al 20%	Inmunoadsorción :  Sesiones: 11.9  Volumen de Recambio: 6,5 a 13.2 Lt/sesión	De 16 pacientes con ventilación mecánica hubo recuperación completa en 11 (57,8%)  Disminución en la concentración de IgG circulante de 18.9+/-8.6g/L a 3.5+/-3.2g/L (p < 0.01)  1 caso de recuperación con inmunoadsorción posterior a fallo de IgV y de plasmaféresis.	No hipotensión No desequilibrio hidroelectrolítico  Mortalidad: 4 pacientes (21%): 2 posterior a extubación, 1 por sepsis, 1 por otra causa.
Chen WH, et al (1999), (10).	Taiwan	Ensayo Clínico, No aleatorizado	16 pacientes 52,2 años (18 – 73)  Escala Hughes Inicio: 3,6 puntos  MRC Inicio: 36.1 puntos	Plasmaféresis Doble filtración.  Sesiones 5, entre 7 a 10 días.  Volumen de recambio plasmático: 2.5 – 3Lt 50ml/kg/sesión	No Aplica	Media Escala Hughes a las 4 semanas: 2.4 puntos. Cambio 1,6 puntos  MRC score mejoró de 36.1 a 50 al final de la 4 semana, cambio de 13,8 puntos.	2 casos de hipotensión en 80 sesiones (2.5%)  41% de los pacientes requirieron ventilación mecánica. Tiempo promedio de ventilación: 9 días

				Flujo medio 20ml/min  Reemplazo SSN 0,9%		Mayoría de los pacientes mejoría completa hasta grado 0 a 1, solo 2 permanecieron en grado 2 a los 4 meses.	
Kuwabara S, et al (2000), (11).	Japón	Ensayo Clínico, No aleatorizado	24 pacientes con IgG anti GM1 positivo.  14 en Plasmaféresis (PE) 10 en Inmunoglobulina (IgIV)  43 años en el grupo PE // 37 años IgIV  8 Mujeres: 10 Hombres  Escala Hughes Inicio: 3 puntos.	Plasmaféresis Doble Filtración:  Sesiones 5,1  Volumen de recambio plasmático: 50ml/kg/sesión	Inmunoglobulina IV  Dosis: 400 mg/kg/día de inmunoglobulina humana s-sulfonada durante 5 días consecutivos	Escala de Hughes  1 mes: PE 2,5 vs IgIV 2,0 3 meses: 2,5 vs 1,0 6 meses: 2,5 vs 1,0  Recuperación rápida: mejoría de 2 o más grados en 1 mes en el 60% del grupo de IgIV vs 20% PE.  En el grupo de PE el 29% aun tenia dificultad para la	No Evaluados.

			Infección por C. <i>jejuni</i> 20- 42%			marcha sin ayuda a los 6 meses.	
Diener HC, et al (2001), (12).	Alemani a	Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado	76 Pacientes  Plasmaféresis: 26, recibieron tratamiento: 26  Inmunoglobulina: 25, recibieron tratamiento: 23  Inmunoadsorción: 25, recibieron tratamiento 18	Plasmaféresis:  Sesiones: 5	Inmunoglobulina IV  Dosis de 0,4 g/kg/día  Inmunoadsorción :  Sesiones: 5	Mejoría al menos 1 punto al día 28 15/21 PE (71%), vs 16/20 IgIV, (80%) vs 7/14 de inmunoadsorción (50%)	Eventos adversos:  Plasmaféresis: 14/26 (53%)  Iglv: 12/23 (52.1%)  Inmunoadsorción: 11/18 (61%)

Charra B, et al (2014), (13).	Marruecos	Ensayo Clínico, No aleatorizado.	<p>41 Pacientes con ventilación mecánica</p> <p>Plasmaféresis: 20 Inmunoglobulina: 21</p> <p>37,4 años (28,2 - 46,6)</p> <p>75% Hombres</p> <p>Infección gastrointestinal 32% Nasofaringitis 51,2%</p> <p>Tipo SGB: Polineuropatía desmielinizante inflamatoria aguda (80%). Neuropatía axonal motora aguda (19,5%)</p>	<p>Plasmaféresis (PE):</p> <p>Sesiones: 4, durante 10 -14 días</p>	<p>Inmunoglobulina (IgIV):</p> <p>Dosis: 0,4g/kg/día durante 5 días</p>	<p>Tiempo de recuperación 18,7 días en PE vs 10,4 días en IgIV (p 0.04)</p> <p>Media de estancia hospitalaria: 45.3 +/- 9 días.</p>	<p>Destete de ventilación: 38,5 días en PE vs 18,72 en IgIV (p 0.01)</p> <p>Tiempo de estancia en UCI 52,4 +/- 5.3 días en PE vs 38,2 +/- 7.6 días en IgIV</p>
-------------------------------	-----------	----------------------------------	---	--	---	---	--

Wollinski KH, et al (2001), (14).	Alemani a	Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado	<p>37 Pacientes:</p> <p>PE: 20 pacientes (2 ventilados) FLCR: 17 pacientes (4 ventilados)</p> <p>59, 5 años (22 – 85) vs 55 años (21 a 77)</p> <p>13:7 (M:H) PE 9:8 (M:H) FLCR</p> <p>Escala Hughes Inicio: 4-5 puntos.</p> <p>Infección respiratoria 55% en PE, 64% en FLCR, Infección tracto GI: 20% vs 23%</p>	<p>Plasmaféresis (PE):</p> <p>Sesiones: 5 a 6. Diarias o interdiarias entre 10 -14 días.</p> <p>Volumen de recambio plasmático: 200 a 250ml/kg/en 5 o 6 pasos, con un total de 6 – 8 Lts</p> <p>Reemplazo: Coloides + Albumina humana 50%</p>	<p>Filtración de LCR (FLCR):</p> <p>Extracción de 30 a 50ml de LCR re infusión posterior a paso por filtro estéril.</p> <p>Cada sesión con 6 ciclos de 30 a 50ml, sesiones repetitivas de 6 a 15 días consecutivos.</p> <p>Velocidad de infusión: 2 – 3 ml/min.</p>	<p>Mejoría promedio a los 28 días 0,82 en FLCR vs 0,8 en PE.</p> <p>Diferencia de medianas: 0 vs 0.5 (FLCR vs PE), IC 95% (-1 – 0), p 0.0014</p> <p>Seguimiento a los 56 días: 75% de los pacientes con FLCR había mejorado uno o más grados vs 58% en PE. Diferencia + 17%</p> <p>Después de 6 meses, la posibilidad de alcanzar 2 grados fue del 80% para ambos grupos.</p>	<p>No eventos serios en FLCR.</p> <p>En PE: 1 caso de shock hipovolémico. 1 caso de bradicardia severa 1 caso de Tromboflebitis.</p>
-----------------------------------	-----------	--	---	---	---	---	--

Mori M, et al. (2007), (15).	China	Corte Transversal, Retrospectivo	<p>92 Pacientes</p> <p>Plasmaféresis (PE): 23 Inmunoglobulina (IgIV): 28 Control (CT): 41</p> <p>41 años (13 – 66) PE vs 44,5 años (21 – 68) IgIV vs 42 años (10 – 78) CT</p> <p>8:15 (M:H) PE 12:16 (M:H) IgIV 10:31 (M:H) CT</p> <p>Tipo de SGB: Síndrome de Miller Fisher 100%</p>	<p>Plasmaféresis: Doble Filtración.</p> <p>Sesiones: 2 – 6 promedio 4.1</p>	<p>Inmunoglobulina IV.</p> <p>Dosis: 400mg/kg/día de inmunoglobulina humana sulfonada por 5 días</p> <p>Control: Sin tratamiento inmunomodulador</p>	<p>Mejoría de oftalmoplejía: Mediana 12 días (3 -39) en IgIV; 11.5 (3 – 44) PE; 13.5 (1-87) Control</p> <p>Mejoría de Ataxia: Mediana de 8 días (2-23) en IgIV; 9 (1-36) PE; 10 (1-59) Control</p>	<p>Síntomas residuales (tres diplopía, uno tanto diplopía como oftalmoplejía; uno [4,3 %] en el grupo IgIV, dos [8,6 %] en el grupo PE y uno [2,4%] en el grupo control)</p>
Curbelo - Rodríguez L, et al (2012), (16).	Cuba	Corte Trasversal, Prospectivo	<p>23 Pacientes con ventilación mecánica.</p> <p>Escala Hughes Inicio: 5 puntos.</p>	<p>Plasmaféresis:</p> <p>Sesiones: 5 (69.6%), 6-7 (21.7%), 8-9 (8.7%) //</p> <p>Volumen de recambio</p>	No Aplica	<p>Destete de ventilación 69.9% de 4 a 5 recambios plasmáticos.</p>	<p>Hipotensión (19.2%).</p>

				plasmático: 2.7 a 3Lt 120-150min de terapia.			
França, M. C, et al (2005), (17).	Brasil	Corte Transversal, Retrospectivo	18 pacientes 64,8 años (60 – 79) 8 Mujeres: 10 Hombres Escala Hughes Inicio: 4.0 PE – 3.5 IgIV Infección respiratoria 33%, Infección GI 16%	Plasmaféresis: Sesiones 1 – 5 Volumen de recambio plasmático: 30ml/kg/sesión Reemplazo SSN 0.9% + Albumina 5%	Inmuglobulina IgIV: Dosis total: 2gr/kg en 5 días consecutivos.	Hughes a los 7 días: 4.1 PE vs 4.0 IgIV 60 días: 2.5 PE vs 3.0 IgIV 365 días: 2.1 PE vs 2.0 IgIV	Complicaciones asociadas a catéter 16%, Disturbio electrolítico 5%, Hipotensión 11% en el grupo de PE. No eventos en grupo de IgIV
Nogales -Gaete, Jorge, et al. (2004) (18).	Chile	Corte Transversal, Retrospectivo	13 pacientes 28 – 67 años	Plasmaféresis: Sesiones; 1 -9 Volumen de recambio plasmático:	No Aplica	70% mejoría motora de más del 30% en recambios superiores a 100ml/kg.	Mortalidad 1 caso (7,6%)

				200ml/kg (23%) 100-200ml/kg (38%), <100ml/kg (39%)			
--	--	--	--	---	--	--	--

### 3. DISCUSIÓN

La PE es eficaz en el tratamiento de pacientes adultos con SGB, logrando disminución en la escala de discapacidad de SGB de al menos un punto en el primer mes posterior al tratamiento en la mayoría de los pacientes, mejoría sostenida en el seguimiento a largo plazo. El efecto secundario más frecuente encontrado fue hipotensión durante el procedimiento.

Sin embargo, en esta revisión se observa que en aquellos estudios que compararon la efectividad del tratamiento con inmunoglobulina, ésta a dosis estándar muestra también efectividad con disminución en las escalas de SGB al mes de tratamiento y durante el seguimiento, con menor tiempo de recuperación en días, destete de ventilación mecánica y mejores resultados en algunos tipos de SGB como en síndrome de Miller Fisher y en SGB con IgG GM1 positivos. Estos resultados se relacionarían con menor tiempo de estancia hospitalaria y menores costos de tratamiento global, así como probablemente menor impacto asociado a discapacidad.

Para otras variantes de SGB, no fue posible determinar diferencias en el uso de las terapias dado que en la mayoría de los estudios no fue descrita la presentación clínica de los mismos, ni se comparó la efectividad de terapia por subgrupos

Tampoco fue posible evaluar diferentes técnicas de recambio plasmático, excepto la técnica de inmunoadsorción, que en esta revisión se mostró inferior a las demás opciones terapéuticas, y finalmente, no fue posible establecer si los cambios en volumen de recambio plasmático, filtro, tiempo de terapia o mayor número de sesiones interfieren en el desenlace, dado que en la mayoría de los estudios no se evaluaron directamente estos parámetros.

Estas limitaciones de esta revisión, podrían aplicarse para ampliar las hipótesis sobre el uso de la terapia en pacientes adultos con SGB.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shahrizaila N, Lehmann HC, Kuwabara S. Guillain-Barré syndrome. *Lancet*. 2021;397(10280):1214–28.
2. Abbassi N, Ambegaonkar G. Guillain-Barre syndrome: a review. *Paediatr Child Heal (United Kingdom)* [Internet]. 2019;29(11):459–62. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.paed.2019.07.008>
3. Perez JC. Síndrome de Güillain Barré (SGB) Actualización. *Acta Neurol Colomb*. 2006;22(Neurologia):201–8.
4. Bondi M, Engel-Haber E, Wolff J, Grosman-Rimon L, Bloch A, Zeilig G. Functional outcomes following inpatient rehabilitation of Guillain-Barré syndrome patients: Intravenous immunoglobulins versus plasma exchange. *NeuroRehabilitation*. 2021;48(4):543–51.
5. Rajabally YA. Immunoglobulin and Monoclonal Antibody Therapies in Guillain-Barré Syndrome. *Neurotherapeutics* [Internet]. 2022;19(3):885–96. Available from: <https://doi.org/10.1007/s13311-022-01253-4>
6. Dada MA, Kaplan AA. Plasmapheresis treatment in Guillain-Barré syndrome: Potential benefit over IVIg in patients with axonal involvement. *Ther Apher Dial*. 2004;8(5):409–12.
7. Carbajal-Ramírez A, Castanon-Gonzalez JA, Osvaldo-Talavera J, De la Torre-Nieto ML, León-Gutiérrez MA. Plasmaféresis en el síndrome de Guillain-Barré. *Gac Med Mex*. 2002;138(6):527–31.
8. Islam B, Islam Z, Rahman S, Endtz HP, Vos MC, Van Der Jagt M, et al. Small volume plasma exchange for Guillain-Barré syndrome in resource-limited settings: A phase II safety and feasibility study. *BMJ Open*. 2018;8(8):1–10.
9. Marn Pernat A, Buturović-Ponikvar J, Svirgelj V, Ponikvar R. Guillain-Barré syndrome treated by membrane plasma exchange and/or immunoadsorption. *Ther Apher Dial*. 2009 Aug;13(4):310-3. doi: 10.1111/j.1744-9987.2009.00730.x. PMID: 19695065.
10. Chen WH, Yeh JH, Chiu HC. Experience of double filtration plasmapheresis in the treatment of Guillain-Barre syndrome. *J Clin Apher*. 1999;14(3):126–9

11. Kuwabara S, Mori M, Ogawara K, Hattori T, Oda S, Koga M, et al. Intravenous immunoglobulin therapy for guillain–barre´ syndrome with IgG anti-GM1 antibody. *Immunoglobulin Ther GBS*. 2001;(January):54–8.
12. Diener HC, Haupt WF, Kloss TM, Rosenow F, Philipp T, Koeppen S, et al. A preliminary, randomized, multicenter study comparing intravenous immunoglobulin, plasma exchange, and immune adsorption in Guillain-Barré syndrome. *Eur Neurol*. 2001;46(2):107–9.
13. Charra B, Hachimi A, Benslama A, Motaouakkil S. Intravenous immunoglobulin vs plasma exchange in treatment of mechanically ventilated adults with Guillain-Barré syndrome. *Pan Afr Med J*. 2014;18:1–
14. Wollinsky KH, Hülser PJ, Brinkmeier H, Aulkemeyer P, Bössenecker W, Huber-Hartmann KH, et al. CSF filtration is an effective treatment of Guillain-Barré syndrome: a randomized clinical trial. *Neurology*. 2001 Sep 11;57(5):774-80.
15. Mori M, Kuwabara S, Fukutake T, Hattori T. Intravenous immunoglobulin therapy for Miller Fisher syndrome. *Neurology*. 2007;68(14):1144–6.
16. Curbelo Rodríguez L, Pila Pérez R. Plasmaféresis por método de filtración de membrana para el síndrome de Guillain - Barre. *Rev Arch med Camagüey*. 2012;16(4):1453–61.
17. França MC, Deus-Silva L, De Castro R, Garibaldi SG, Pfeilsticker BHM, Nucci A, et al. Guillain-Barré syndrome in the elderly: Clinical, electrophysiological, therapeutic and outcome features. *Arq Neuropsiquiatr*. 2005;63(3 B):772–5.
18. Nogales-Gaete J, Valenzuela T D, Liendo P F, Vidal A P, Gil F G, Sáez M D. Plasmaféresis indicada por enfermedad neurológica: Experiencia de 140 procedimientos en 47 pacientes. *Rev Med Chil*. 2004;132(3):295–8.
19. Via Clavero G, Sanjuán Naváis M, Menéndez Albuixech M, Corral Ansa L, Martínez Estalella G, Díaz-Prieto-Huidobro A. Evolución de la fuerza muscular en paciente críticos con ventilación mecánica invasiva. *Enferm Intensiva*. 2013;24(4):155–66.