

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Medicina

UMAЕ Hospital de Especialidades de Puebla

UMAЕ Hospital de Especialidades de Puebla

Centro Médico Nacional Gral. De División “Manuel Ávila Camacho”



Instituto Mexicano del Seguro Social

“impacto de la terapia física en la disminución de la fatiga por EMIF y mejoría en la funcionalidad por EDSS en pacientes con esclerosis múltiple del Hospital IMSS Puebla “Gral. de Div. Manuel Ávila Camacho”

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en Medicina Interna



Presenta:

Jorge Enrique Méndez Jiménez

Directores de Tesis

Alicia Garmendia Rebolledo

Brenda Varinka Morales Montiel

María Del Rayo Juárez Santiesteban

Registro Nacional #2024-2101-029

H. Puebla de Z. Diciembre 2024



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación **21018**.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO

Registro COFEPRIS **17 CI 21 114 055**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 21 CEI 002 2018073**

FECHA **Martes, 16 de enero de 2024**

Maestro (a) MARIA DEL RAYO JUAREZ SANTIESTEBAN

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **IMPACTO DE LA TERAPIA FISICA EN LA DISMINUCIÓN DE LA FATIGA POR EMIF Y MEJORIA EN LA FUNCIONALIDAD POR EDSS EN PACIENTES CON ESCLEROSIS MÚLTIPLE DEL HOSPITAL IMSS PUEBLA "GRAL. DE DIV. MANUEL ÁVILA CAMACHO"** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


Maestro (a) Georgina Guadalupe Quiroz Bayardo
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 21018

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2101.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO

Registro COFEPRIS 17 CI 21 114 055
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 21 CEI 002 2018073

FECHA Viernes, 19 de enero de 2024

Maestro (a) MARIA DEL RAYO JUAREZ SANTIESTEBAN

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **IMPACTO DE LA TERAPIA FISICA EN LA DISMINUCIÓN DE LA FATIGA POR EMIF Y MEJORIA EN LA FUNCIONALIDAD POR EDSS EN PACIENTES CON ESCLEROSIS MÚLTIPLE DEL HOSPITAL IMSS PUEBLA "GRAL. DE DIV. MANUEL ÁVILA CAMACHO"** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2024-2101-029

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) JOSE ALVARO PARRA SALAZAR
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2101

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

CENTRO MÉDICO NACIONAL
"GRAL. DE DIV. MANUEL ÁVILA CAMACHO"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE PUEBLA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

PUEBLA, PUE., A 23, Agosto 2024

AUTORIZACION DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES: Dra. Maria del Rayo Juárez Santiesteban
Dra. Brenda Varín Ka Morales Montiel
Dra. Alicia Guzmán Rebolledo

DE LA TESIS TITULADA:
Impacto de la terapia física en la disminución de la fatiga por EMIF y
mejoría de la funcionalidad por EDSS en pacientes con esclerosis múltiple del
hospital IMSS, Puebla "Gral. de Div. Manuel Ávila Camacho".

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE: Jorge Enrique Méndez Jiménez


DE LA ESPECIALIDAD: Medicina Interna

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTIFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO EN EL SIRELCIS
CON **NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL:**

AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN



(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

Dra. Maria del Rayo Juárez Santiesteban
 Alergología
Mat. 8784612
IMSS C.P. 1670269 C.F. 3223881



(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)


Dra. Brenda Varín Ka Morales Montiel

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)



GOBIERNO DE
MÉXICO

CARTA COMPROMISO

Puebla, Puebla, a 23 de Agosto de 2024.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
PRESENTE

El (la) suscrito (a) Jorge Enrique Méndez Jiménez, en mi calidad de estudiante y habiendo sido beneficiario de la especialización médica/maestría/doctorado en Medicina Interna de fecha _____ manifiesto bajo protesta de decir verdad que soy autor del trabajo de Tesis titulado Impacto de la terapia física en la disminución de la fatiga por EMIF y mejora de la funcionalidad por EDS en pacientes con esclerosis múltiple del hospital IMSS - Puebla "Gral. de Div. Manuel Ávila Camacho".

el cual ha sido asesorado por el (los) doctor (es) Dra. María del Rayo Juárez Santiesteban / Dra. Brenda Verónica Morales Montiel y

Dra. Alicia Guzmán Rebolledo en las instalaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social. Por tanto, para fines de divulgación y publicación sobre la metodología, resultados y/o otra información desarrollada durante el proyecto, reconozco que deberé contar con la autorización escrita de todos los autores.

Asimismo, manifiesto que en caso de que el presente trabajo implique derechos de propiedad industrial e intelectual como resultado de su desarrollo, tomando en consideración que será producto de una investigación practicada en las instalaciones del Instituto y con pacientes, equipos, materiales y diversos instrumentos de su propiedad, se reconoce como legítimo propietario de dicha novedad al Instituto Mexicano del Seguro Social; en donde el suscrito participa en colaboración con mi (los) asesor (es), por lo que mi colaboración y derechos estará sujeta al porcentaje de autoría que corresponda a mi participación en relación con los demás autores en colaboración.

Atentamente

Jorge Enrique Méndez Jiménez

Nombre y firma

“IMPACTO DE LA TERAPIA FISICA EN LA DISMINUCIÓN DE LA FATIGA POR EMIF Y MEJORIA EN LA FUNCIONALIDAD POR EDSS EN PACIENTES CON ESCLEROSIS MÚLTIPLE DEL HOSPITAL IMSS PUEBLA “GRAL. DE DIV. MANUEL ÁVILA CAMACHO”

RESUMEN

Título: Impacto de la terapia física en la disminución de la fatiga por EMIF y mejoría en la funcionalidad por EDSS en pacientes con esclerosis múltiple del hospital IMSS Puebla “Gral. de div. Manuel Ávila Camacho”

Autores: Jorge Enrique Méndez Jiménez (1)., Alicia Garmendia Rebolledo (2)., María del Rayo Juárez Santiesteban (3)., Brenda Varinka Morales Montiel (4).

1. Residente de cuarto año de Medicina Interna, UMAE Hospital de especialidades Puebla*
2. Adscrito de Neurología médica, UMAE Hospital de especialidades Puebla*
3. Adscrito de Alergología e inmunología, UMAE Hospital de especialidades Puebla*
4. Adscrito de Rehabilitación física, UMAE Hospital de especialidades Puebla*

Introducción: La Esclerosis Múltiple es una de las enfermedades neurológicas más estudiadas en términos de epidemiología y es la principal causa de discapacidad no traumática en adultos jóvenes, en México hay un pobre registro epidemiológico de esta patología y de sus manifestaciones clínicas razón por lo cual los pacientes se diagnostican en etapas tardías, el uso de métodos diagnósticos como la resonancia magnética no es de fácil acceso y los medicamentos utilizados son de una potencia menor ya se por falta de recurso o por falta de conocimiento del manejo de esta patología, en este estudio damos importancia al uso de la terapia de rehabilitación física neurológica para mejorar la funcionalidad por escala EDSS, disminuir la fatiga evaluada por la escala EMIF, espasticidad y sintomatología neurológica de estos pacientes logrando tener un impacto importante en la calidad de vida de los pacientes razón por lo cual se implementara un plan de terapia física con el personal experto en el tema a los pacientes que se registren a este estudio

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	9
1.2. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.....	9
2. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	16
3. JUSTIFICACIÓN.....	17
4. MATERIAL Y MÉTODOS:	18
5. RESULTADOS.	21
6. DISCUSIÓN.....	27
7. CONCLUSIONES.....	30
8. BIBLIOGRAFIA.....	31
9. ANEXOS.....	33

INTRODUCCIÓN.

ANTECEDENTES GENERALES.

La esclerosis múltiple (EM) es una patología crónica autoinmune que daña el sistema nervioso central (SNC) y en donde se observa inflamación desmielinización, gliosis y pérdida neuronal. El cuadro clínico de estos pacientes es amplio y puede ocasionar síntomas neurológicos como deterioro de la visión, espasticidad, disestesias, pérdida de la fuerza en alguna extremidad, disfunción de esfínteres y deterioro cognitivo. (1)

Actualmente la enfermedad se clasifica en 7 categorías las cuales son remitente recurrente, primaria progresiva, secundaria progresiva, recidivante progresiva y en ocasiones se puede considerar síndrome clínicamente aislado, fulminante y benigno. (1).

El diagnóstico de esta patología se centra en criterios en un curso de sintomatología en diferentes lapsos de tiempo y en diferentes partes del cuerpo (espacio – tiempo). El diagnóstico temprano de esta patología nos ayuda a disminuir las recaídas y la actividad de las imágenes por resonancia magnética, lo que ayudara a disminuir la discapacidad permanente tomando en cuenta la disfunción de esfínteres, trastornos del sueño, vértigo y alteraciones psiquiátricas como ansiedad y depresión. (1).

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.

La esclerosis múltiple es la causa más común de discapacidad en las personas de entre 20-35 años produciendo lesión en los axones mielinizados en el SNC, destruyéndolos junto con la mielina en diversos grados. (2).

El curso de la enfermedad es muy variado e impredecible. En la mayoría de los pacientes, la enfermedad se caracteriza inicialmente por episodios de déficits neurológicos reversibles, seguidos a menudo por un deterioro neurológico. (2).

Prevalencia:

En el año 2016 se estimó que 2 221 188 personas en todo tienen el diagnóstico de esclerosis múltiple lo que indica una prevalencia de 30.1 casos por cada 100,000 personas.(3).

Epidemiología.

A nivel nacional se tiene el registro que la esclerosis múltiple es más común en mujeres que en hombres en una relación 2:1, el 43% de las personas con esclerosis múltiple registradas en el estudio REMEMBer tenían un familiar con alguna enfermedad autoinmune no específicamente esclerosis múltiple. La edad media de inicio de la enfermedad fue de $31,23 \pm 9,71$ (rango: 16-68) años. El fenotipo de EM que se observó fue el recurrente-remitente (87,76%). Los fenotipos clínicos (trastornos faciales, auditivos y del habla, y deterioro del movimiento y ataxia) y la frecuencia de trastornos de la tiroides fueron diferentes entre los géneros. (4).

Fisiopatología.

La EM es causada principalmente por un ataque autoinmune al SNC debido a células inmunes autorreactivas que ocasionaran daño a nivel del sistema nervioso central posterior a pasar la barrera hematoencefálica. Se plantea que los subconjuntos primarios de células T que ocasiona EM incluyen células T CD8+, células Th1 CD4+ y células Th17. El interferón-gamma, IL-17 y los factores estimulantes de colonias de granulocitos y macrófagos son citocinas producidas por células T autorreactivas que pueden formar parte de la fisiopatología de la EM. Existe aumento de inmunoglobulina en el líquido cerebral lo que nos hace pensar en un papel de las células B. A nivel intratecal hay producción de Inmunoglobulinas oligoclonales, conocidas como bandas oligoclonales. (5).

Tabla 1. Clasificación de los tipos de esclerosis múltiple	
Remitente- recurrente	El 70 al 80% de los pacientes demuestran un inicio caracterizado por un curso recurrente-remitente (RR), que demuestra la siguiente presentación neurológica: Síntomas neurológicos nuevos o recurrentes compatibles con la EM. Los síntomas duran de 24 a 48 horas.

	Se desarrollan durante días o semanas (6).
Primario progresivo	El 15 al 20% de los pacientes presentan un deterioro gradual desde el inicio, sin recaídas (6).
Secundario progresivo	El 40-50% se caracteriza por un deterioro neurológico más gradual después de un curso inicial RR. Las recaídas superpuestas también pueden ser una característica de este curso clínico, aunque no es una característica obligatoria (6).
Progresiva recidivante	El 5% de los pacientes se produce un deterioro gradual con recaídas superpuestas (6).
1. Tafti D, Ehsan M, Xixis KL. Esclerosis múltiple. [Actualizado el 20 de marzo de 2024]. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Ene.	

Factores de riesgo.

La causa en específico de la esclerosis múltiple aún se desconoce, pero, se sabe que esta enfermedad tiene asociación con interacciones genéticas, infecciones y factores de riesgo ambientales o estilos de vida que pueden contribuir al desarrollo de esta patología que se comentaran en la siguiente tabla: Ver tabla 2(7).

Infecciones	Infección por Virus de Epstein Barr Historia de mononucleosis infecciosa
Factores genéticos	Genes <i>HLA</i> en el cromosoma 6, incluidos los polimorfismos <i>HLA-DRB15:01</i> y polimorfismos en <i>IL2</i> e <i>IL7R</i>)

Factores de riesgo ambientales	Deficiencia de vitamina D
Factores de riesgo del paciente	Tabaquismo, Obesidad en particular en la adolescencia
Filippi, M., Bar-Or, A., Piehl, F. <i>et al. Multiple sclerosis. Nat Rev Dis Primers</i> 4, 43 (2018). (2)	

Cuadro clínico.

Los pacientes con esclerosis múltiple tienen como clínica inicial alteraciones sensoriales, las más comunes son parestesias (entumecimiento y hormigueo), disestesias (ardor y hormigueo), diplopía, ataxia, vértigo y alteraciones de la vejiga (esfínter urinario). En específico una manifestación común es el entumecimiento unilateral que afecta una pierna y que se extiende hasta afectar la otra pierna y se eleva hasta la pelvis, el abdomen o el tórax. Las alteraciones sensoriales suelen resolverse, pero a veces evolucionan hacia un dolor neuropático crónico. También se produce neuralgia del trigémino. Otro signo de presentación común de la EM es la neuritis óptica, que se destaca por la pérdida total o parcial de la visión (7).

La disfunción de la vejiga ocurre en más del 90% de los pacientes con EM y resulta en episodios semanales o más frecuentes de incontinencia en un tercio de los pacientes. Al menos el 30% de los pacientes experimentan estreñimiento. La fatiga ocurre en el 90 % de los pacientes y es la discapacidad relacionada con el trabajo más común asociada con la esta enfermedad. A menudo también se experimentan problemas sexuales (7).

Diagnóstico.

El diagnóstico de esclerosis múltiple se realiza por una agrupación de hallazgos clínicos, imágenes y datos de laboratorio tomando los criterios de diagnóstico actuales conocido como Criterios McDonald de 2017. Ver tabla 3 (8-9).

Tabla 3. Criterios de McDonald 2017.	
Escenario clínico	Datos adicionales
≥2 Ataques (recaídas) y ≥2 lesiones clínicas objetivas	Evidencia suficiente (aunque la evidencia adicional es deseable)
≥2 Ataques (recaídas) y 1 lesión clínica objetiva	Diseminación espacial demostrada por RM o LCR. Ataque clínico futuro que comprometa un sitio diferente
1 Ataque (recaídas) y ≥2 lesiones clínicas objetivas	Diseminación temporal demostrada por resonancia magnética o un ataque clínico subsecuente
1 Ataque (recaídas) y 1 lesión clínica objetiva	Diseminación espacial demostrada por RM o LCR. Ataque clínico futuro que comprometa un sitio diferente y diseminación temporal demostrada por RM o un ataque clínico subsecuente
1. Thompson AJ, Banwell BL, Barkhof F, Carroll WM, Coetzee T, Comi G, et al. Diagnosis of multiple sclerosis: 2017 revisions of the McDonald criteria. Vol. 17, The Lancet Neurology. Lancet Publishing Group; 2018. p. 162–73. (10)	

Los biomarcadores moleculares de los cuales se tiene evidencia son la proteína 1 similar a la quitinasa 3, el miRNA, plasma o suero y los niveles de neurofilamentos de cadena ligera tienen valor pronóstico y de respuesta al tratamiento, aunque aún no son validados en la clínica. Al momento de encontrar inmunoglobulina M, en específico la lipidoespecífica, nos indica un cuadro clínico más agresivo de la enfermedad, por lo que podría ser de utilidad para identificar a pacientes que sean candidatos a terapia modificadora de la enfermedad (11)

Tratamiento.

Al momento de realizar el diagnóstico de EM, la elección del tratamiento inicial se debe basar en la presencia o ausencia de factores de mal pronóstico por lo cual se considera escalar al manejo con terapia modificadora de la enfermedad tanto oral

como inyectable ya que si el paciente tiene un cuadro clínico activo y no se da el manejo pierde la oportunidad terapéutica, considerando que la actividad clínica o subclínica persistente puede causar daño neurológico irreversible. (12)

Los cuadros de exacerbaciones agudas de la EM se manejan con un tratamiento de metilprednisolona intravenosa de 3 a 7 días. El manejo con corticosteroides orales o intravenosos disminuyen la inflamación en el tejido nervioso y acortan el tiempo de la exacerbación, pero los efectos adversos pueden ser molestias gastrointestinales, alteraciones en el estado mental e infecciones. (12)

Históricamente, el tratamiento crónico de la EM estaba orientado al control de los síntomas. Las terapias modificadoras de la enfermedad actuales incluyen IFN β -1a y 1b, acetato de glatiramer y natalizumab, que previenen las recaídas y retrasan la progresión de la enfermedad en la EM RR, pero no muestran beneficios en las formas progresivas de EM. (12)

Terapia física.

Los pacientes con EM en ocasiones presentan una variedad de síntomas físicos y psicológicos que condiciona que sean menos activos que sus contrapartes de la población general. Lo que ocasiona preocupación para poder realizar actividad física. Es por esto que la fisioterapia debe ser diseñada de tal manera que aborden la mayor cantidad posible de déficits motores. (13).

Para evaluar la fatiga y el impacto que tiene esta en la vida de los pacientes con EM se creó a Escala de Impacto de la Fatiga es útil porque evalúa diferentes aspectos de la fatiga relacionada con la EM, como los efectos de la fatiga en las actividades cognitivas y físicas y puede incluir la vida diaria. El Consejo de Guías de Práctica Clínica recomienda el uso de un Impacto de fatiga modificado de 21 ítems. (14).

Existen revisiones de las intervenciones en el tratamiento de la fatiga en pacientes con EM, con medidas de rehabilitación como terapia física y educativa que parecen tener un mejor efecto en la disminución del impacto o la gravedad de la fatiga a decir por el paciente comparandolo con amantadina y modafinilo. (15)

Existen estudios en animales con EM que demuestran que el ejercicio físico actúa como una terapia promielinizante e inmunomoduladora, siendo bien tolerada y eficaz para el manejo de la función muscular y la aptitud física, inclusive en pacientes con mayor discapacidad y para mejorar el equilibrio, la marcha y los movimientos funcionales de las extremidades superiores. Tomando en cuenta esto el rendimiento en tareas motoras y cognitivas duales se puede mejorar mediante protocolos de entrenamiento combinados.

Objetivo general.

Determinar el impacto de la terapia física en el resultado de la funcionalidad, capacidad motriz y sensación de fatiga en paciente con esclerosis múltiple remitente recurrente al inicio y al finalizar la terapia física.

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

La esclerosis múltiple es la enfermedad neurológica más común a nivel mundial que causa incapacidad en pacientes jóvenes ocasionando que su calidad de vida se vaya deteriorando al no poder realizar actividades de trabajo en la sociedad, lo que conlleva a problemas secundarios como espasticidad, trastornos psiquiátricos como ansiedad, depresión y pérdida de la funcionalidad de diferentes partes del cuerpo.

A nivel nacional somos un país en desarrollo lo que conlleva a falta de educación de la población en general por lo que no tienen conocimientos acerca de su sintomatología y que los médicos demoren en su diagnóstico por la poca incidencia de esta y falta de recursos para poder realizar los diferentes métodos diagnósticos que se necesitan, como lo son las resonancias magnéticas, estudio de las bandas oligoclonales y los anticuerpos a nivel sanguíneo o de líquido cefalorraquídeo para diferenciar con otras patologías del espectro de enfermedades desmielinizantes.

En la UMAE Puebla General de División Manuel Ávila Camacho es un hospital de concentración para manejo de los pacientes con esclerosis múltiple por lo que hay alta demanda de pacientes con este diagnóstico y el manejo multidisciplinario que se necesita en ocasiones no se ofrece por falta de espacio y alta demanda de pacientes en el servicio de rehabilitación y neurología, razón por lo cual se realizara este estudio para dar a conocer los resultados que por diferentes bibliografías es positivo para la mejoría de la funcionalidad de los pacientes, disminución de sintomatología como parestesias y disestesias, disminución en la fatiga y aumento en la movilidad corporal de los pacientes produciendo un impacto importante para la mejoría en la calidad de vida y disminución de la progresión natural de la enfermedad logrando tener niveles basales en escala de EDSS durante mayor tiempo y evitar brotes que condiciona disminución en la fatiga de los pacientes y poder tolerar actividades de la vida diaria.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cuál es la utilidad de la terapia física en paciente con esclerosis múltiple del tipo remitente recurrente en relación con la fatiga por escala EMIF y funcionalidad por escala de EDSS en la UMAE Puebla general de división “Manuel Ávila Camacho”?

JUSTIFICACIÓN

En este estudio descriptivo se da un seguimiento por 10 días de forma presencial y 2 meses por vía telefónica a los pacientes con esclerosis múltiple y un plan de ejercicio aeróbico sistemático supervisado por el servicio de rehabilitación para investigar el impacto que tiene en la calidad de vida de estos pacientes tomando en cuenta funcionalidad, capacidad motriz y sensación de fatiga ya que este tipo de sintomatología es la que se encuentra con mayor frecuencia en estos pacientes, este hospital es considerado de tercer nivel con una alta carga de pacientes con esclerosis múltiple en gran mayoría de reciente diagnóstico, su evaluación está dada por especialistas en neurología que se encargan de evaluar el manejo de los pacientes con medicamentos dependiendo el subtipo que presenten, asesoramiento en tareas, nutrición y recomendaciones de prácticas que se deben de suspender para evitar la progresión natural de la enfermedad, tomando en cuenta esto, nos disponemos a revisar diferentes bibliografías acerca del impacto que tiene la terapia física en la mejoría de la sintomatología de los pacientes con esclerosis múltiple, siendo esta un pilar esencial para el manejo de los pacientes al contribuir con mejoría en la sintomatología.

A pesar de la que la bibliografía reporta el uso de la rehabilitación en estos pacientes y los beneficios en la disminución de la fatiga y mejoría de la funcionalidad se ha llevado un control mínimo en esta unidad y se planteará el problema en busca de resultados positivos para los pacientes que se engloben en este estudio que se estará llevando a cabo por parte del servicio de rehabilitación.

El llevar a cabo este estudio es para demostrar y hacer la invitación a los servicios de neurología y rehabilitación del impacto que tiene la terapia física en estos pacientes y que se puede realizar en esta unidad siendo un manejo integral y con un plan sistematizado.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se realizó un estudio prospectivo, unicéntrico, homodémico, observacional posterior a la selección de pacientes con diagnóstico de esclerosis múltiple de tipo remitente recurrente con un puntaje de la escala EDSS menor a 4 puntos valorados por el servicio de Neurología médica y aplicando los criterios de inclusión en donde los pacientes contaban con edad mayor de 18 años, sexo hombre y mujer, que tuvieran un diagnóstico de Esclerosis múltiple remitente recurrente y una escala de EDSS con puntaje menor a 4 y paciente con expediente clínico completo de esta unidad y consentimiento informado, se utilizaron criterios de exclusión a paciente con comorbilidades, que no firmaron el consentimiento informado y que no cumplieron con los cuestionarios. Los criterios de eliminación fueron que durante su evaluación de ingreso se diagnosticó otra enfermedad comórbida, no cumplieron con la terapia neuronal, que no cumplieron con los cuestionarios de las escalas, pacientes con pérdida de la red de apoyo o que tuvieron ausencia de una extremidad o patologías que imposibiliten realizar rutinas de ejercicio

Posterior a la aprobación se inició con la búsqueda de pacientes en el servicio de neurología en donde se explicó el impacto que tiene la terapia física a los pacientes quienes 14 aceptaron ser parte del estudio, posterior a la firma de consentimientos se realiza una encuesta en donde se solicitan datos del paciente y con apoyo del servicio de neurología se evaluó la funcionalidad de los pacientes por la escala EDSS y la fatiga se evaluó con el cuestionario EMIF que consta de 21 preguntas de 4 opciones con valor del 1-4pts dependiendo el impacto que tiene la fatiga en su vida diaria clasificando en normal (4-20pts); leve (21-41pts); moderado (42-80pts); Grave (80-84pts) antes de iniciar con la terapia física y posterior a concluir con esta, por el servicio de rehabilitación física se inició con una historia clínica de cada paciente y posterior exploración física donde se evaluó tono, trefismo, sensibilidad, reflejos y arcos de movimientos y de acuerdo a los resultados obtenidos se les ofreció tratamiento con 10 sesiones de terapia física basada en mantener arcos de movilidad y mejorar fuerza muscular, de estos pacientes se descartaron a 3 por no cumplir con las sesiones y por último se realizó una nueva evaluación de la

funcionalidad y el impacto de la fatiga en su vida cotidiana con las escalas antes mencionadas posterior al término de la terapia física.

El estudio de investigación y revisión estadística se llevó a cabo en conjunto con los servicios de Rehabilitación Física y Alergología e Inmunología Clínica de la Unidad Médica de alta Especialidad del Centro Médico Nacional Gral. De División “Manuel Ávila Camacho” IMSS, Puebla, obteniendo información del período febrero 2024 a julio 2024. Se utilizaron variables de tipo dependientes como la funcionalidad, capacidad motriz y la sensación de fatiga de los pacientes y variables de tipo independientes que en este caso sería la esclerosis múltiple. Los datos de variables estadísticas fueron vaciados en hojas de cuestionarios EMIF y revisión de escala EDSS. En cuanto a las variables cualitativas se utilizó porcentaje y proporción, para las variables cuantitativas se utilizó medidas de tendencia central y de dispersión.

Todos los cálculos se realizaron con el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 10.0; Chicago, IL.)

ASPECTOS ÉTICOS.

Se realizó éste estudio conforme a los reglamentos de la Ley General de salud en materia de investigaciones para la Salud de los Estado Unidos Mexicanos vigente, en las Normas y Reglamentos en materia de investigación del IMSS y en base a la Asociación Médica Mundial (AMM) que ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, el Código de Nuremberg y las normas del Consejo para la Organización Internacional de Ciencias Médicas (CIOMS) se consideraron los 3 principios éticos generales dentro de la investigación clínica:

Principio de Respeto: Todo individuo debe ser tratado como agente autónomo.

Principio de beneficencia: El individuo debe ser tratado de manera ética no solo respetando sus decisiones y protegiendo de algún daño, sino también asegurar su bienestar.

Principio de Justicia: La distribución de beneficios y obligaciones debe realizarse de manera equitativa

Plasmados mediante el consentimiento informado, el cual estará compuesto por tres elementos: información, comprensión y voluntariedad.

Siempre y cuando se pretenda promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica donde se enviará el protocolo de la investigación para consideración, comentario, consejo y aprobación al comité de ética de investigación pertinente antes de comenzar el estudio.

Y de ser aceptado y validado se llevará a cabo un estudio en el cual no se pondrá en riesgo la vida del paciente, no se atentará contra los valores universales o normas de conducta moral en nuestro medio social, toda la información será de carácter confidencial, bajo consentimiento de la dirección del hospital y procurando siempre los derechos humanos y la confidencialidad de la información obtenida.

A los comités de Ética en Investigación y al de investigación en Salud permitieron que se llevara a cabo el presente protocolo de estudio, esperando que los resultados obtenidos nos den la oportunidad de identificar y plantear abordajes acordes a las lesiones identificadas.

Por último, el estudio se llevó a cabo de acuerdo a la ley General de salud y de acuerdo a los lineamientos a la Ley General de protección de datos personales.

Objetivos específicos.

En este estudio se evaluó la participación de pacientes con edad de entre 18 - 60 años, con género indiscriminado y tiempo de evolución de la enfermedad de entre 0 – 15 años que tuvieran diagnóstico de esclerosis múltiple remitente-recurrente y manejo con terapia modificadora de la enfermedad evaluando funcionalidad por EDSS y el impacto de la fatiga en su vida diaria por cuestionario EMIF.

RESULTADOS.

El presente trabajo estuvo enfocado en el impacto que tiene la terapia física para disminuir la fatiga valorado por la escala EMIF y mejoría de la funcionalidad valorada por la escala EDSS en pacientes con esclerosis múltiple de tipo remitente recurrente, se realizó un estudio prospectivo, unicéntrico, homodémico de proceso observacional posterior a la selección de pacientes con diagnóstico de esclerosis múltiple de tipo remitente recurrente con un EDSS menor a 4 del servicio de Neurología médica y aplicando los criterios de inclusión y exclusión, con los datos obtenidos se realizó un seguimiento longitudinal durante la terapia física con el servicio de rehabilitación y neurología para evaluación de los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión para adecuar un plan terapéutico de 10 días, se inició con la búsqueda de los pacientes desde el mes de marzo del 2024 consiguiendo un total de 14 pacientes de los cuales 3 de estos no cumplieron con todo el plan de terapia física razón por lo cual se eliminaron del estudio. El total de la muestra fueron 11 pacientes.

Edad.

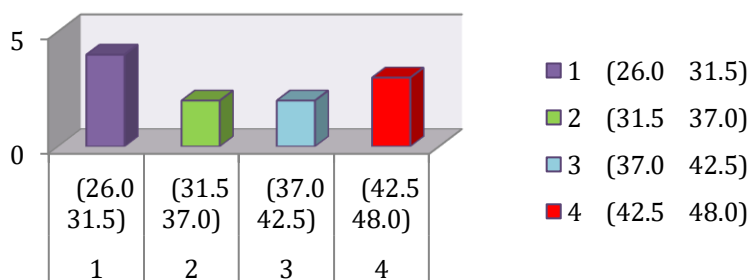
En cuanto a la edad de los pacientes con EM se obtuvo una media de 36.09, mediana de 34, con una desviación estándar de 7.892. Ver tabla 4 y gráfica 1.

Tabla 4. Edad de los pacientes.

Media	Mediana	Varianza	DE	CV	Min	Max
36.09	34	62.2909	7.892	21.86	26	48

Fuente: hoja de recolección de datos.

Gráfica 1. Edad de los pacientes con EM estudiados.



Fuente: hoja de recolección de datos.

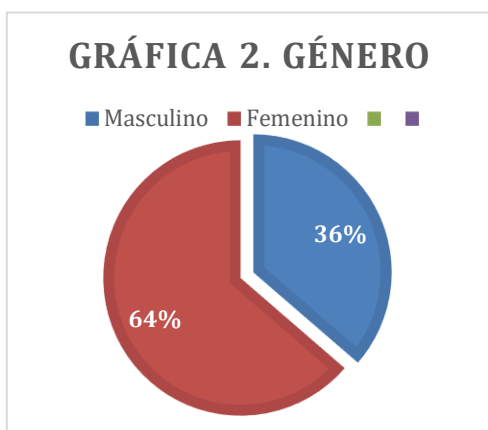
Género.

En cuanto al género de los 11 pacientes del estudio, el sexo que predomina es el femenino, siendo lo habitual en enfermedad autoinmunes. Ver Gráfica 2 y Tabla 5

Tabla 5. Género de los pacientes con EM

Variabes	Porcentaje
Femenino	64%
Masculino	36%

Fuente: hoja de recolección de datos.



Fuente: hoja de recolección de datos.

Tiempo de inicio de la enfermedad.

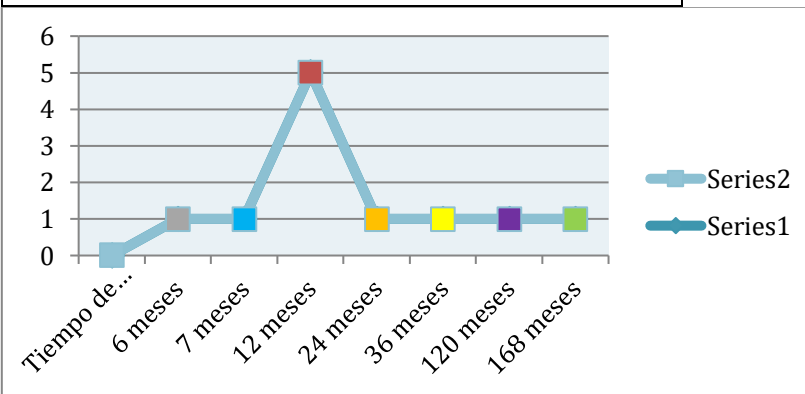
El tiempo de diagnóstico de la enfermedad hasta el inicio de la terapia física tuvo una media de 38.27, mediana de 12 y una desviación estándar de 54.026. Ver tabla 6 y gráfica 3

Tabla 6. Tiempo de inicio de la enfermedad.

Media	Mediana	Varianza	DE	CV	Min	Max
38.27	12	2918.81	54.026	141.16	6	8

Fuente: hoja de recolección de datos.

Gráfica 3. Tiempo de inicio de la enfermedad.



Fuente: hoja de recolección de datos.

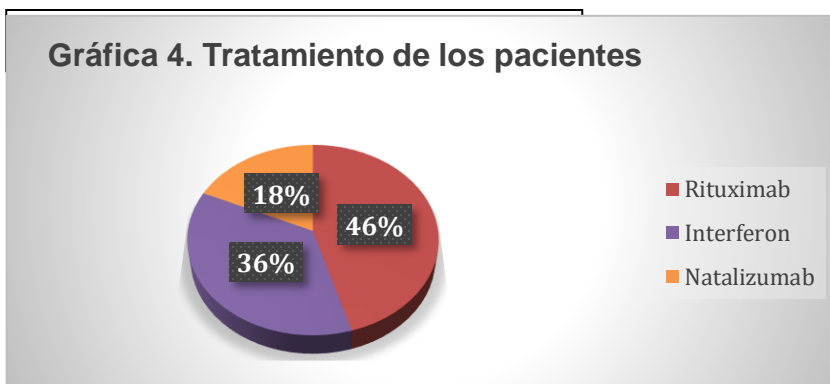
Tratamiento de los pacientes.

El tratamiento de los pacientes involucraba a 3 inmunomoduladores como son Interferon, Natalizumab y Rituximab, en donde el más usado es el Rituximab con un 46% entre los 11 pacientes, siendo el Rituximab uno de los medicamentos más nuevos utilizados para el manejo de la enfermedad. Ver Gráfica 4.

Tabla 7. Tratamiento

Variables	Porcentaje
Rituximab	46%
Natalizumab	18%
Interferón	36%

Gráfica 4. Tratamiento de los pacientes



Relación de puntaje de EDSS antes y después de la terapia.

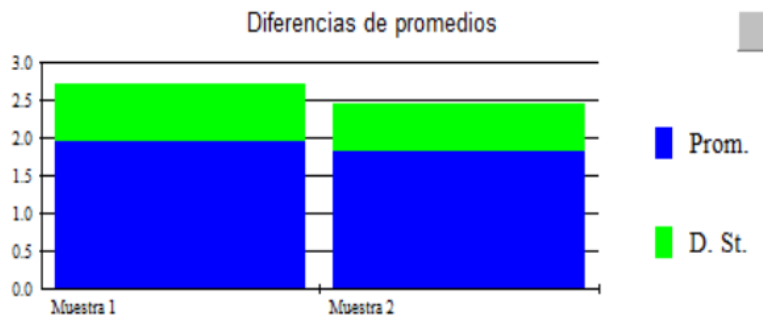
Se realizó relación entre el puntaje de EDSS antes y después de la terapia utilizando la prueba de T pareada con una $p= 0.816$. Ver tabla 6 y gráfica 5.

Puntaje de EDSS antes y después del tratamiento. Tabla 8.

	Promedio	Desv. Estándar	Error estándar	N
Antes	1.9545	0.7568	0.2282	11
Después	1.8182	0.6431	0.1939	11
Diferencias	-0.1364	0.2335	0.0704	11

Fuente: hoja de recolección de datos.

Gráfica 5. Diferencia de promedios en EDSS antes y después de terapia física



Fuente: hoja de recolección de datos.

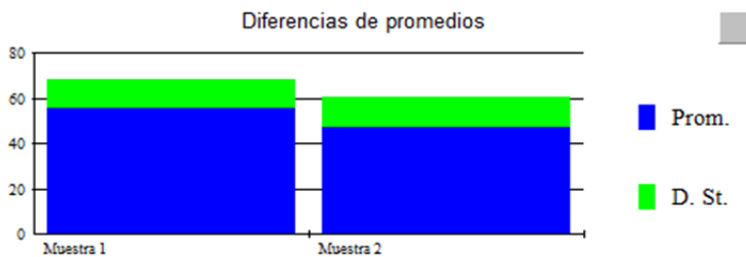
Relación entre promedio de EMIF antes y después de la terapia.

En la escala de EMIF antes y posterior a la terapia física en los pacientes con EM se realizó una prueba paramétrica T pareada donde se encontró una $p= 0.0065$. Ver tabla y gráfica.

Tabla 9. Promedio EMIF antes y después del tratamiento

	Promedio	Desv. Estándar	Error estándar	N
Muestra 1	55.7273	12.362	3.7273	11
Muestra 2	47.0909	13.4719	4.0619	11
Diferencias	-8.6364	8.3579	2.52	11

Grafica 6. Diferencia de promedios en EMIF antes y después de terapia física



Fuente: hoja de recolección de datos.

Relación de EDSS con tiempo de terapia.

Al realizar la relación de EDSS con tiempo de terapia física en los pacientes con EM utilizando prueba no paramétrica U Mann Whitney se observó una $p = <0.00001$ y una T de -9.21. Ver tabla 8.

Tabla 10. EDSS con tiempo de terapia

Tratamiento 1

$N_1: 11$

$df_1 = N - 1 = 11 - 1 = 10$

$M_1: 1.82$

$SS_1: 4.14$

$S^2_1 = SS_1 / (N - 1) = 4.14 / (11 - 1) = 0.41$

Tratamiento 2

$N_2: 11$

$df_2 = N - 1 = 11 - 1 = 10$

$M_2: 9.64$

$SS_2: 4.55$

$S^2_2 = SS_2 / (N - 1) = 4.55 / (11 - 1) = 0.45$

Valor de T calculado

$S^2_p = ((df_1 / (df_1 + df_2)) * s^2_1) + ((df_2 / (df_2 + df_1)) * s^2_2) = ((10 / 20) * 0.41) + ((10 / 20) * 0.45) = 0.43$

$$S^2_{M1} = S^2p/N_1 = 0.43/11 = 0.04$$

$$S^2_{M2} = S^2p/N_2 = 0.43/11 = 0.04$$

$$T = (M_1 - M_2) / \sqrt{(S^2_{M1} + S^2_{M2})} = -7.82 / \sqrt{0.08} = -27.83$$

Fuente: hoja de recolección de datos.

Relación de EMIF con tiempo de terapia.

Utilizando la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney para la relación de la escala EMIF con tiempo de terapia en los pacientes con EM en donde se obtuvo una p= de < 0.00001 y un valor de T calculado de 9.21. Ver tabla 8.

Tabla 11. EMIF con tiempo de terapia

Tratamiento 1

N1:11

Df1=N-1=11-1=10

M1:47.09

SS1:1814.91

S21=SS1/(N-1) =1814.91/ (11-1) =181.49

Tratamiento 2

N2: 11

df2= N-1= 11 - 1=10

M2: 9.64

SS2: 4.55

S²₂= SS2 / (N-1) = 4.55/ (11-1) =0.45

Valor de T calculado

S²p= ((df₁/(df₁+df₂)) * s²₁) + ((df₂/(df₂+df₁)) * s²₂) = ((10/20) *181.49) +((10/20) *0.45)
=90.97

S²_{M1}=S²p/N₁=90.97/11=8.27

S²_{M2}=S²p/N₂=90.97/11=8.27

T=(M₁-M₂) / √ (S²_{M1}+S²_{M2}) =37.45/√16.54= 9.21

Fuente: hoja de recolección de datos.

DISCUSIÓN.

Actualmente la esclerosis múltiple es un trastorno de tipo desmielinizante autoinmune que tiene una incidencia global de 2.1 por cada 100,000 pacientes y es la segunda causa de discapacidad en personas jóvenes, es por esto que se inicia este estudio ya que los datos registrados en cuanto al tipo de terapia no médica en ocasiones no se explican de forma clara, siendo la terapia física un pilar importante en el manejo de los pacientes que cursando con esta patología.

Respecto a la edad de los pacientes se obtuvo una media de 36.09 años y una desviación estándar de 7.892. En el estudio de Walton C, King R, Rechtman L y colaboradores en el 2020 informan que la edad media de diagnóstico es de 32 años que coincide con nuestro grupo de edad.

El género en donde tuvimos mayor prevalencia es el femenino con un 64%. En la revisión de Dawood Tafti ; Moavia Ehsan ; Kathryn L. Xixis y colaboradores en la revisión del 2024 mencionan que esta patología es alrededor de 3 veces más común en el género femenino lo que coincide con la mayoría de los estudios donde encontramos la prevalencia superior en el género femenino de las enfermedades autoinmunes

El tiempo de inicio de la enfermedad tuvo una media de 38.27, mediana de 12 y una desviación estándar de 54.026. En el artículo Filippi M, Bar-Or A, Piehl F y colaboradores de la revista Nature de 2018 nos mencionan que la edad de inicio es entre los 20 y 40 años de edad que coincide con el rango de edad que llevan de diagnóstico nuestros pacientes.

La terapia modificadora de la enfermedad que usan el mayor porcentaje de los pacientes es el Rituximab con un 46% siendo este uno de los anticuerpos monoclonales anti CD-20. En el artículo Filippi M, Bar-Or A, Piehl F y colaboradores de la revista Nature de 2018 nos indican que los antiCD20 tienen una eficacia reducida en la enfermedad progresiva en comparación con la EMRR siendo de importancia ya que los pacientes del estudio cumplen con este tipo de EM.

Se evaluó mejoría de la funcionalidad de escala EDSS con prueba paramétrica de T pareada antes y después del tratamiento con una $p= 0.816$ con una desviación estándar de 8.3579 siendo no significativo. En el estudio de Centonze, Diego; Leocani, Letizia en el 2020 se informa que la rehabilitación física es bien tolerada y eficaz para mejorar la función muscular y la aptitud física incluso en pacientes más discapacitados, y para mejorar el equilibrio, la marcha y los movimientos funcionales de las extremidades superiores; lo que produce interrogante del valor de p de esta prueba ya que no es significativo

Se evaluó disminución de la fatiga por cuestionario EMIF con prueba paramétrica de T pareada encontrando una $p= 0.0065$ siendo significativa. En este estudio de Asano M, Finlayson ML; se observó que las intervenciones de rehabilitación parecieron tener efectos más fuertes y significativos en la reducción del impacto o la gravedad de la fatiga informada por el paciente en comparación con la medicación lo que respalda el resultado.

Al evaluar la escala EDSS con tiempo de terapia se obtuvo una $p= < 0.00001$, con una T calculada de -27.83 siendo significativo para la utilización de la terapia física. En el estudio de Centonze, Diego; Leocani, Letizia en el 2020 nos menciona que los estudios en modelos animales de EM han demostrado que el ejercicio físico mejora las principales características patológicas de la enfermedad, actuando como una terapia promielinizante e inmunomoduladora.

Al evaluar la escala EMIF con prueba no paramétrica de U Mann Whitney se obtuvo una $p= <0.00001$ y una T de -9.21. En este estudio de Asano M, Finlayson ML demostró que las intervenciones de rehabilitación parecieron tener efectos más fuertes y significativos en la reducción del impacto o la gravedad de la fatiga informada por el paciente en comparación con la medicación siendo significativo y similar al compararlo con los resultados de nuestro estudio.

Al momento de capturar a los pacientes para ser parte del estudio se invitó a 28 en donde únicamente firmaron 14 para ser parte del protocolo, esto debido a que no contaban con el tiempo para acudir a las citas y por su situación económica.

Se concluye con el estudio con resultados favorables para el uso de la terapia física en pacientes con esclerosis múltiple con EDSS menor o igual a 4 para disminuir la fatiga y mejorar la funcionalidad, se podría implementar la terapia física en pacientes con EDSS de mayor puntaje ya que existen bibliografías que avalan el uso de rehabilitación para mejoría de la funcionalidad con un impacto favorable.

CONCLUSIONES.

- La media de edad en los pacientes con EM que fueron captados en el estudio fue de 36.09 años.
- El género más común de los pacientes con EM del estudio fue el femenino con un 64%
- El tiempo de inicio de la enfermedad de los pacientes con EM en este estudio tuvo una media de 38.27,
- La terapia modificadora de la enfermedad utilizada con mayor frecuencia de los pacientes en este estudio es Rituximab con un 46%
- Los resultados del valor de p en donde se comparo la disminución de la fatiga en los pacientes con EM calculadas por muestra paramétrica y no paramétrica fueron significativos para su uso en pacientes con EM.
- Los resultados del valor de p nos dicen que la muestra es significativa y existe mejoría de la funcionalidad posterior a la terapia física en pacientes con EM.

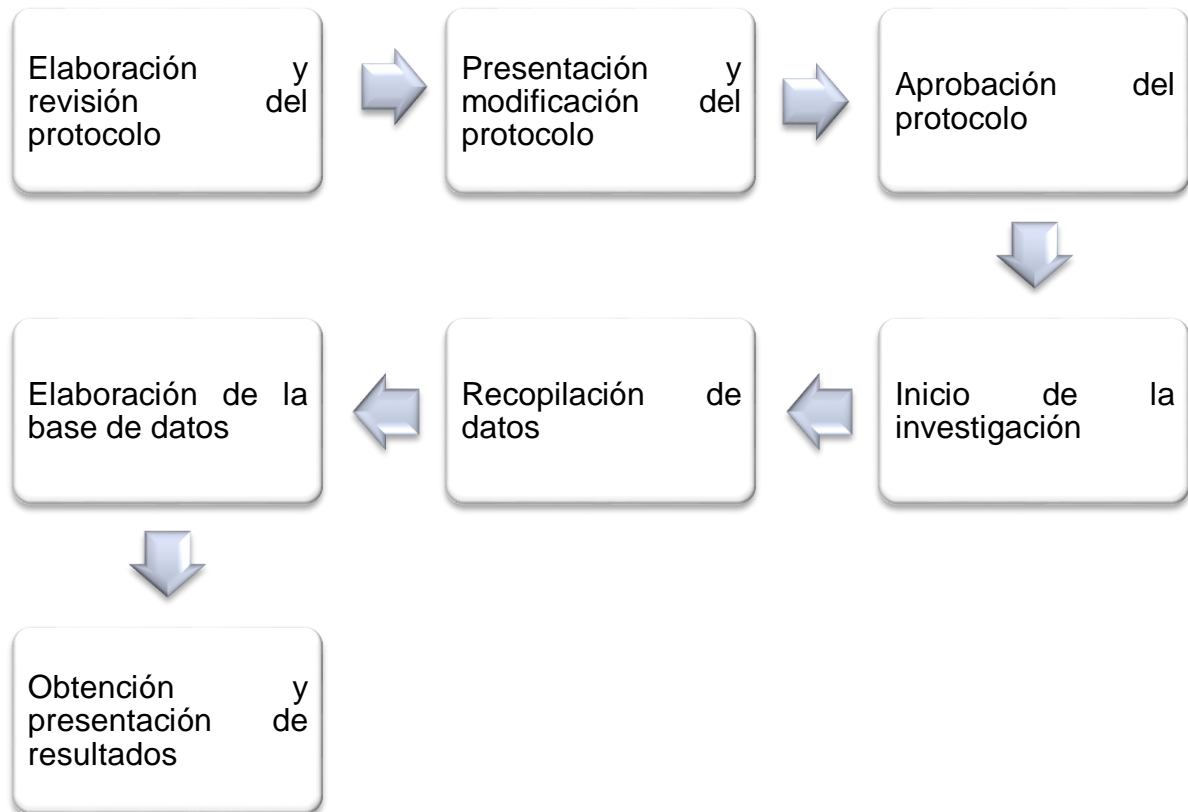
BIBLIOGRAFIA.

1. University of California, San Francisco MS-EPIC Team: Cree BA, Gourraud PA, Oksenberg JR, Bevan C, Crabtree-Hartman E, Gelfand JM, Goodin DS, Graves J, Green AJ, Mowry E, Okuda DT, Pelletier D, von Büdingen HC, Zamvil SS, Agrawal A, Caillier S, Ciocca C, Gomez R, Kanner R, Lincoln R, Lizee A, Qualley P, Santaniello A, Suleiman L, Buccì M, Panara V, Papinutto N, Stern WA, Zhu AH, Cutter GR, Baranzini S, Henry RG, Hauser SL. Long-term evolution of multiple sclerosis disability in the treatment era. *Ann Neurol*. 2016 oct;80(4):499-510.
2. Filippi M, Bar-Or A, Piehl F, Preziosa P, Solari A, Vukusic S, et al. Multiple sclerosis. *Nat Rev Dis Primers*. 2018 Dec;4(1).
3. Häusser-Kinzel S, Weber MS. The role of B cells and antibodies in multiple sclerosis, neuromyelitis optica, and related disorders. Vol. 10, *Frontiers in Immunology*. Frontiers Media S.A.; 2019.
4. Bertado-Cortés B, Venzor-Mendoza C, Rubio-Ordoñez D, Pérez-Pérez JR, Novelo-Manzano LA, Villamil-Osorio LV, Jiménez-Ortega MJ, Villalpando-Gueich ML, Sánchez-Rosales NA, García-Talavera V. Demographic and clinical characterization of multiple sclerosis in Mexico: The REMEMBer study. *Mult Scler Relat Disord*. 2020 nov; 46:102575. doi: 10.1016/j.msard.2020.102575. Epub 2020 Oct 9. Erratum in: *Mult Scler Relat Disord*. 2021 feb; 48:102679.
5. Dighriri IM, Aldalbahi AA, Albeladi F, Tahiri AA, Kinani EM, Almohsen RA, Alamoudi NH, Alanazi AA, Alkhamshi SJ, Althomali NA, Alrubaiei SN, Altowairqi FK. An Overview of the History, Pathophysiology, and Pharmacological Interventions of Multiple Sclerosis. *Cureus*. 2023 Jan 2;15(1): e33242.
6. Tafti D, Ehsan M, Xixis KL. Multiple Sclerosis. [Updated 2024 Mar 20]. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-.

7. Taan M, Al Ahmad F, Ercksousi MK, Hamza G. Risk Factors Associated with Multiple Sclerosis: A Case-Control Study in Damascus, Syria. *Mult Scler Int.* 2021 Jun 1;2021:8147451.
8. Goldenberg MM. Multiple sclerosis review. *P T.* 2012 Mar;37(3):175-84. PMID: 22605909; PMCID: PMC3351877.
9. Thompson AJ, Banwell BL, Barkhof F, Carroll WM, Coetzee T, Comi G, et al. Diagnosis of multiple sclerosis: 2017 revisions of the McDonald criteria. Vol. 17, *The Lancet Neurology.* Lancet Publishing Group; 2018. p. 162–73.
10. McGinley MP, Goldschmidt CH, Rae-Grant AD. Diagnosis and Treatment of Multiple Sclerosis: A Review. Vol. 325, *JAMA - Journal of the American Medical Association;* 2021. p. 765–79.
11. García Merino A, Ramón Ara Callizo J, Fernández Fernández O, Landete Pascual L, Moral Torres E, Rodríguez-Antigüedad Zarrantz A. Consenso para el tratamiento de la esclerosis múltiple 2016. *Sociedad Española de Neurología.* Vol. 32, *Neurologia.* Spanish Society of Neurology; 2017. p. 113–9.
12. Barten LJ, Allington DR, Procacci KA, Rivey MP. New approaches in the management of multiple sclerosis. *Drug Design, Development and Therapy.* 2010; 4:343–66.
13. Debouverie M, Pittion-Vouyovitch S, Louis S, Guillemin F. Validity of a French version of the fatigue impact scale in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis.* septiembre de 2007;13(8):1026–32.
14. Asano M, Finlayson ML. Meta-analysis of three different types of fatigue management interventions for people with multiple sclerosis: exercise, education, and medication. *Mult Scler Int.* 2014; 2014:798285.
15. Centonze D, Leocani L, Feys P. Advances in physical rehabilitation of multiple sclerosis. *Curr Opin Neurol.* 2020 jun;33(3):255-261.

ANEXOS

Diagrama de flujo



Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala	Valores
Edad	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento	Pacientes mayores de 18 años.	Cuantitativa discreta	Años	Númerica Mayor a 18 años
Género	Conjunto de características diferenciadas que cada sociedad asigna a hombres y mujeres	Género de los pacientes acordes a su sexo.	Cualitativa dicotómica	Nominal Binaria	-Masculino -Femenino
Duración de la enfermedad	Tiempo que transcurre entre el inicio y el fin del proceso	Periodo que comprende desde el diagnóstico hasta el deceso del paciente	Cuantitativa discreta	Años	1, 2, 3... 100 años
Control de la fatiga evaluado por test EMIF	Escala con puntaje de hasta 84 puntos	Escala validada para fatiga en	Cualitativa nominal	Severidad	-Normal -Leve -Moderado -Severo

		pacientes con EM			
Mejoría en la funcionalidad evaluado por test EDSS	EDSS	Escala validada para funcionalidad en pacientes con EM	Cualitativa nominal	Menor a 4 puntos De 7-9 puntos 10 puntos	-Normal Incapacidad leve Incapacidad moderada Incapacidad total Muerte

Cronograma de actividades.

Gráfica de Gant

		Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
1	Aceptación del protocolo.	X					
2	Citar a los pacientes en consulta de especialidad.	X					
3	Recabar la información.	X	X				
4	Realización y registro del protocolo.		X				
5	Recolección de datos.		X	X	X	X	X
6	Análisis e interpretación de datos.					x	X
7	Conclusiones.						x
8	Redacción del informe final.					X	X
9	Difusión de resultados (Publicación).						X

Hoja de recolección de datos.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

IMPACTO DE LA TERAPIA FÍSICA EN LA DIMINUCIÓN DE LA FATIGA POR EMIF Y MEJORA EN LA FUNCIONALIDAD EN EDSS EN PACIENTES CON ESCLEROSIS MÚLTIPLE

FICHA DE IDENTIFICACIÓN

Nombre:

Edad:

Sexo: M () F ()

Peso:

Altura:

IMC:

ESCLEROSIS MÚLTIPLE

¿Tiene alguna otra enfermedad, aparte de la esclerosis múltiple?

SI () NO ()

¿Cuál tratamiento utiliza?

Tiempo de diagnóstico de la esclerosis múltiple

6 meses

1- 2años

2 a 3 años

4 años

Más de 4 años

Tabaquismo: SI () NO ()

Alcoholismo: SI () NO ()

Uso de drogas: SI () NO ()

¿Cuántas veces a la semana consumes alimentos chatarra?

1 vez a la semana

2 veces a la semana

3 veces a la semana

Más de 3 veces a la semana

Puntuación de EDSS:

Puntuación de EMIF:

Resonancia magnética en el último año SI () NO ()

Consentimiento informado.

		<p style="text-align: center;">INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)</p>	
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN			
Nombre del estudio:		Impacto de la terapia física en la disminución de la fatiga y mejoría en la funcionalidad en pacientes con esclerosis múltiple	
Patrocinador externo (si aplica):		No aplica	
Lugar y fecha:		UMAE, Puebla, San José. Febrero 2024 a Julio 2024	
Número de registro:			
Justificación y objetivo del estudio:		Mejorar la funcionalidad y disminuir la fatiga El objetivo es ver si la terapia física en los pacientes con esclerosis múltiple mejora la función y la fatiga.	
Procedimientos:		Rehabilitación en terapia física	
Posibles riesgos y molestias:		Dolor, aumento de la fatiga, esguince, fractura o mareo	
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:		Mejora en los pacientes con esclerosis múltiple en la funcionalidad y disminución de la fatiga	
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:		Ninguna	
En caso de colección de material biológico (si aplica):			
<input type="checkbox"/>		No autoriza que se tome la muestra.	
<input type="checkbox"/>		Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.	
<input type="checkbox"/>		Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.	
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):			
Beneficios al término del estudio:		Mejoria en la funcionalidad y disminución de la fatiga	
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Investigador responsable			
Investigador Responsable:		Jorge Enrique Méndez Jiménez	
Colaboradores:		Alicia Garmendia Rebolledo*, María del Rayo Juárez Santiesteban*, Brenda Varinka Morales Montiel**	
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación n° 21018 del IMSS: Calle 2 norte n° 2004, Col Centro, Puebla, Pue., CP 72000. Teléfono: 222 2424520 extensión 61324. Correo electrónico: comite.eticain.sanjose@gmail.com			
Nombre y firma del sujeto		Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento	
Testigo 1		Testigo 2	
Nombre, dirección, relación y firma		Nombre, dirección, relación y firma	
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio			
Clave: 2810-009-013			

Escala EMIF

Tabla 4. Escala modificada del impacto de la fatiga (EMIF)					
Durante los últimos meses y, debido a mi fatiga ...	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre	Total
1. Ha disminuido mi capacidad para estar despierto					
2. Tengo dificultad para mantener la atención durante largos periodos de tiempo					
3. No he podido pensar claramente					
4. He estado torpe y descoordinada (o)					
5. He estado olvidadiza (o)					
6. He tenido que regular mis actividades					
7. He estado menos motivada (o) a realizar actividades que requieran esfuerzo físico					
8. He estado menos motivada (o) a participar en actividades sociales					
9. He estado limitada (o) en mis actividades para realizar afuera de casa					
10. Tengo problemas realizando esfuerzo físico por periodos largos de tiempo					
11. He tenido dificultad para tomar decisiones					

12. He estado menos motivada (o) para realizar tareas que requieran que piense					
13. Mis músculos se sienten débiles					
14. Me he sentido incomodo físicamente					
15. He tenido problemas terminando tareas que requieren que piense					
16. He tenido dificultad organizando mis pensamientos cuando hago tareas en la casa o en el trabajo					
17. He tenido problemas completando tareas que requieran esfuerzo físico					
18. Mi pensamiento esta más lento					
19. He tenido problemas concentrándome					
20. He limitado mis actividades físicas					
21. He tenido que descansar más frecuentemente o por periodos más largos de tiempo					
Graduación del problema: (suma de puntuación x 100/84) (0-4 Normal; 4-20 Leve; 21-41 Moderado; 42-80 Grave; 80-84 Total)					
Resultado final	N	L	M	G	T
Intervalo de gravedad deficiencia					

Escala EDSS.

