

I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024

CAMPO MAGNÉTICO Y KINESIOTERAPIA EN LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

MSc. Dra. Marilia Ríos García^{1*}. ORCID: 0000-0003-1088-1262

MSc. Ariel Oviedo Bravo². ORCID: 0000-0001-9851-7937

Lic. Javier Gonzales Tarifa³. ORCID: 0000-0003-3595-8094

Dra. Yahylín Vega Cabrera⁴. ORCID: 0009- 0002-1657-1425

Dra. Yaily Naranjo Pérez⁵. ORCID: 0009- 0001-4656-8107

¹Especialista de Segundo Grado en Medicina Física y Rehabilitación. Master en Medicina Bioenergética. Departamento Fisioterapia, Hospital Militar de Matanzas. Matanzas

² Licenciado en Cultura Física. Master en Medicina Bioenergética. Departamento Fisioterapia, Hospital Militar de Matanzas. Matanzas

³ Licenciado en Medicina Física y Rehabilitación. Departamento Fisioterapia, Hospital Militar de Matanzas. Matanzas

⁴ Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación, Departamento Fisioterapia, Hospital Militar de Matanzas. Matanzas

⁵Especialista de Primer Grado en Neumología. Hospital Militar de Matanzas. Matanzas

*Autor de correspondencia: marilia.rios.902@gmail.com

Resumen

Introducción: La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una enfermedad prevenible y tratable, caracterizada por una limitación crónica, poco reversible al flujo de aire. Objetivo: Evaluar la utilidad del campo magnético y la kinesioterapia en el tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Métodos: Se desarrolló un estudio cuasi-experimental en el Hospital Militar

I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024

de Matanzas "Mario Muñoz Monroy", desde enero 2023 a marzo de 2024. En los pacientes con diagnóstico de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica que cumplieron con los criterios de la investigación se utilizó el campo magnético en campos pulmonares y un entrenamiento físico individualizado. Para evaluar la evolución de los mismos se aplicó la escala de disnea Medical Research Council modificada y la prueba de 6 minutos marcha. Se realizó una evaluación final y se aplicó la prueba de los signos para determinar la significación de los resultados. Resultados: El 74,1 % de los pacientes presentó buena evolución, 25,9 % de los mismos tuvieron una evolución regular y ningún paciente presentó mala evolución. En los pacientes tratados se logró disminuir la disnea e incrementar la tolerancia al ejercicio. Conclusiones: El campo magnético y la kinesioterapia resultaron útiles en el tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

Palabras claves: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, magnetoterapia, kinesioterapia, entrenamiento físico.

INTRODUCCION

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad prevenible y tratable¹, caracterizada por una limitación crónica, poco reversible al flujo de aire y con frecuencia progresiva. Esta afección está asociada a una reacción inflamatoria de las vías aéreas y del parénquima pulmonar como consecuencia principalmente de la exposición al humo del tabaco y a los contaminantes de la biomasa².

La EPOC supone un serio problema de salud pública al tener una prevalencia cercana a 11% en personas adultas, mayores de 40 años y un porcentaje de infradiagnóstico superior al 75%³. Estimaciones realizadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), indican que la EPOC en 2030, supondrá la cuarta causa de muerte en todo el mundo y la séptima en años de vida perdidos o vividos con discapacidad⁴.

Las personas que padecen enfermedades respiratorias crónicas, como la EPOC, presentan una calidad y esperanza de vida reducida y una mayor incidencia de enfermedades mentales como ansiedad y depresión^{5,6}. Hoy en día se considera que la EPOC debe tratarse de manera individualizada, con el fin de disminuir la

I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024

intensidad de los síntomas, la frecuencia de las exacerbaciones y el progreso de la enfermedad^{5,7}.

Durante el seguimiento de estos pacientes se ha evidenciado una reducción en las actividades, secundario a la disnea, generando estilos de vida sedentarios que conllevan a un desacondicionamiento físico, disminución de la capacidad aeróbica y depleción de la masa muscular. Por lo anterior, a través de los años se ha planteado la necesidad de realización de programas que permitan rehabilitar la función cardiopulmonar de los pacientes con enfermedades respiratorias⁸.

Por otra parte la magnetoterapia es un método de tratamiento económico, accesible, no invasivo, con alto poder de penetración y efecto acumulativo, que ha demostrado un nivel de éxito elevado, dados sus efectos antiinflamatorio, vasodilatador, analgésico, antiedematoso y biomodulador con influencia inmunológica⁹.

Teniendo en cuenta que la EPOC constituye una de las primeras causas de interconsulta fisiátrica en pacientes ingresados en el Hospital Militar de Matanzas y atendidos en consulta externa, decidimos realizar el presente estudio con el objetivo de evaluar la utilidad de terapia con campo magnético y kinesioterapia en el manejo de esta entidad.

MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio explicativo cuasiexperimental desde enero de 2023 a marzo de 2024. El universo estuvo constituido por los pacientes con diagnóstico de EPOC, remitidos al departamento de Rehabilitación del Hospital Mario Muñoz Monroy. La muestra quedó conformada por 35 pacientes que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: consentimiento de los pacientes para participar en el estudio y edades comprendidas entre 40 y 70 años.

Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de exclusión: pacientes con EPOC muy severa según clasificación de GOLD¹⁰ (volumen espiratorio forzado en el primer segundo < 30 % del valor predicho), pacientes con contraindicación del entrenamiento físico: insuficiencia cardíaca no compensada, infarto agudo de

I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024

miocardio complicado, aneurisma ventricular, arritmias graves no controladas, angina de reposo o de reciente comienzo.

El interrogatorio y el examen físico de los pacientes se recogieron en la planilla de recolección de datos. Se realizó una evaluación previa al tratamiento, una a las 4 semanas y la última al culminar el mismo. Se evaluó el grado de disnea mediante la escala Medical Research Council modificada por la American Thoracic Society (MRC-ATS) y la tolerancia al ejercicio físico mediante la prueba de los 6 minutos marcha.

El tratamiento de fisioterapia estuvo conformado por:

- Campo Magnético: 50 HZ, 50 Gauss, 15 minutos en campos pulmonares, una sesión diaria, de lunes a viernes, hasta completar 20 sesiones.
- Entrenamiento físico: Ejercicios dinámicos, isotónicos y rítmicos (bicicleta terapéutica, marcha, escalones). Duración de cada sesión 30-45 minutos, alcanzando el pulso de entrenamiento durante 15-30 minutos. El ejercicio se individualizó mediante pulso de entrenamiento, alcanzando el 70 % de la frecuencia cardíaca máxima (220- edad del paciente). Se realizaron 3 sesiones por semana, este tratamiento se extendió durante 8 semanas.

Para clasificar los resultados de acuerdo a la evaluación final, después del tratamiento rehabilitador, se tuvieron en cuenta los parámetros siguientes:

- Buena: Ausencia de disnea excepto el realizar ejercicios intensos, según la escala MRC-ATS, incremento de los metros recorridos en la prueba de los 6 minutos marcha.
- Regular: Disnea al andar de deprisa o incapacidad para mantener el paso de personas de la misma edad, según la escala MRC-ATS, mantenimiento de los metros recorridos en la prueba de los 6 minutos marcha.
- Mala: Tener que parar a descansar, al andar unos 100 metros o disnea que impide salir de casa, según la escala MRC-ATS, disminución de los metros recorridos en la prueba de los 6 minutos marcha.

Los pacientes que no cumplieron con la totalidad de los parámetros evaluados recibieron la evaluación inferior correspondiente.

Se aplicó la prueba de Los Signos para conocer si hubo diferencias entre las observaciones antes y después de la rehabilitación. Se utilizó un nivel de

I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024

significación de 0,05. Se contó con el consentimiento de los pacientes para incluirlos en el estudio.

Resultados:

De los 35 pacientes incluidos en el estudio, 22 (62,8 %) correspondían al sexo masculino y 13 (37,2 %) al femenino. La edad media fue de 65,6 años (DE 12,8).

En la tabla 1 se recogieron los factores de riesgo para desarrollar EPOC, donde el hábito de fumar fue el más frecuente, presente en 34 pacientes (97,1 %) , existieron antecedentes familiares de esta entidad en 7 pacientes (20,0 %), exposición a sustancias químicas irritantes en 5 (14,3 %) y exposición al humo del carbón en 3 (8,6 %).

Tabla 1: Distribución de los pacientes según factores de riesgo para desarrollar EPOC. n=35

FACTORES DE RIESGO	No	%
Fumar	35	100,0
Antecedentes familiares de Bronquitis	7	20,0
Exposición a sustancias químicas irritantes	5	14,3
Exposición al humo del carbón	3	8,6

Fuente: Planilla de recolección de datos

La evolución del grado de disnea según la escala MRC-ATS se muestra en la tabla 2. Antes de comenzar el tratamiento 5 pacientes (14,3 %) tenían que parar a descansar al andar unos 100 metros y 14 (40,0 %) presentaban incapacidad para mantener el paso de personas de la misma edad. Al culminar el tratamiento ningún paciente se mantuvo con necesidad de parar a descansar al andar 100 metros, solo 2 (5,7 %) se mantuvieron con incapacidad para mantener el paso de personas de la misma edad y 27 (77,2 %) presentaban solamente disnea al realizar ejercicio intenso.

I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024

Al aplicar la prueba de Los Signos no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las observaciones inicial y a las 4 semanas, pero si al analizar los valores inicial y final. ($p=0,034$)

Tabla No.2: Evolución del grado de disnea según escala MRC-ATS.

GRADO DE DISNEA	Inicio		4 semanas		Finalizar	
	No	%	No	%	No	%
Ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso	0	0	8	22,9	27	77,2
Disnea al andar deprisa o al subir cuesta poco pronunciada	16	45,7	17	48,6	6	17,1
Incapacidad para mantener el paso de personas de la misma edad	14	40,0	8	22,8	2	5,7
Tener que parar a descansar al andar unos 100 metros.	5	14,3	2	5,7	0	0
Disnea que le impide al paciente salir de casa.	0	0	0	0	0	0
Total	35	100	35	100	35	100

Fuente: Planilla de recolección de datos

Previo al tratamiento, 2 pacientes (5,7 %) sólo pudieron recorrer 100 metros o menos en la prueba de 6 minutos marcha, 11 (31,4 %) recorrieron de 101 a 200 metros, 17 (48,5 %) de 201 a 300 metros, 4 (11,4 %) caminaron de 301 a 400

I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024

metros y ninguno de ellos caminó más de 400 metros. Posterior al tratamiento ningún paciente caminó menos de 100 metros, 2 pacientes (5,7 %) recorrieron de 101 a 200 metros, 6 (17,2 %) de 201 a 300 metros, 14 (40,0 %) de 301 a 400 metros y 13 (37,1 %) recorrieron más de 400 metros en la prueba de 6 minutos marcha. (Tabla 3)

Se encontró una mejoría estadísticamente significativa en cuanto a los metros recorridos en la evaluación final al aplicar la prueba de los signos ($p=0,011$).

Tabla No 3: Evolución de los metros recorridos en la prueba de 6 minutos marcha.

METROS RECORRIDOS EN LA PRUEBA 6 MINUTOS MARCHA	Inicio		4 semanas		Finalizar	
	No	%	No	%	No	%
Más de 400 metros	0	0	4	11,4	13	37,1
De 301 a 400 metros	4	11,4	6	17,1	14	40,0
De 201 a 300 metros	17	48,5	15	42,8	6	17,2
De 101 a 200 metros	11	31,4	9	25,7	2	5,7
100 metros o menos	2	5,7	1	2,8	0	0
Total	35	100	35	100	35	100

Fuente: Planilla de recolección de datos

En la tabla 4 se puede observar la evaluación final, donde ningún paciente fue evaluado de mal, mientras que 9 pacientes fueron evaluados de regular (25,7 %) y 26 de bien (74,3 %).

Tabla No.4: Evaluación final de los pacientes.

Evaluación final	Número	Porcentaje
Bien	26	74,3

I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024

Regular	9	25,7
Mal	0	0
Total	35	100

DISCUSIÓN

En el presente estudio se observó un predominio de los pacientes del sexo masculino y una media de edad avanzada. Esto se corresponde con otros estudios realizados^{11,12}, esta afección resulta ser más prevalente en el sexo masculino, lo cual puede deberse a diferencias biológicas, pero también a la diferencia de patrones comportamentales entre ambos géneros. Entre los hombres se encuentran tasas más altas de hábito tabáquico; se dedican con mayor frecuencia a ocupaciones agrícolas, de construcción o industriales, que suponen un mayor grado de exposición a contaminantes ambientales³.

En un estudio llevado a cabo por Hernández y Ochoa¹³ también se logró alcanzar mejoría significativa en el grado de disnea de los pacientes con EPOC, después de llevar a cabo un programa de fisioterapia respiratoria.

Otros autores, como Guerrero y col⁸ obtuvieron resultados similares en cuanto al incremento de la tolerancia al ejercicio. La actividad física ha demostrado ser relevante en cuanto a la evolución y pronóstico de la enfermedad. Existen estudios que indican que cuanto mayor es la actividad física menor será la disminución de la función pulmonar, tanto en fumadores activos como en antiguos fumadores¹⁴.

El ejercicio per se fortalece los músculos respiratorios, reduce las secreciones bronquiales y favorece el intercambio de oxígeno en virtud de una mejor hemodinámica, además de los beneficios indirectos relacionados con una mejor función de la musculatura esquelética, mejorando la tolerancia al ejercicio en los pacientes y reduciendo la debilidad provocada por la inactividad prolongada¹⁵.

I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024

Además, el ejercicio físico reduce el estrés oxidativo, tiene efecto antiinflamatorio, reduce la frecuencia de las infecciones de vías respiratorias (mecanismos atenuadores de los efectos nocivos del tabaco) y facilita a los fumadores dejar de fumar¹⁴.

Los ejercicios de entrenamiento son un componente esencial en los programas de rehabilitación pulmonar. Estos ejercicios pueden ayudar al paciente a alcanzar una mayor capacidad y tolerancia para el ejercicio y para la actividad física, aunque su función pulmonar permanezca igual. Varios estudios han demostrado que pacientes con EPOC obtienen beneficios fisiológicos y psicológicos cuando realizan ejercicios de entrenamiento aeróbicos¹⁵.

En una investigación llevada a cabo por Boim y colaboradores¹⁶ se alcanzaron resultados similares en los pacientes que se adhirieron adecuadamente a un programa de entrenamiento con ejercicios de resistencia aeróbica general, ejercicios de fuerza y de flexibilidad.

La magnetoterapia es reconocida por tener un impacto en todos los niveles, producen efectos tanto a nivel bioquímico, a nivel celular, como a nivel del propio tejido afectado. A nivel molecular facilita la cohesión de las proteínas, se modula la actividad enzimática, activan el metabolismo celular a través del estímulo de la función mitocondrial y mejoran la capacidad de respuesta celular. Esta acción magneto biológica restaura el equilibrio iónico de la bomba de sodio potasio, incrementa el transporte de membrana y restablece la diferencia de potencial transmembrana alterado ante cualquier problema¹⁷.

En la presente investigación se logró disminuir la disnea e incrementar la tolerancia al ejercicio en los pacientes con E.P.O.C., por lo que se considera que la terapia con campo magnético y la kinesioterapia resultó útil en estos pacientes.

CONCLUSIONES

El campo magnético y la kinesioterapia resultaron útiles en el tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Polanía Robayo AY, Rojas Laverde MP, Roa Cubaque MA, Corredor Gamba SP, Pirachicán Soto LC. Caracterización de los pacientes con EPOC clínico en algunos municipios del departamento de Boyacá, Colombia. Salud UIS. [Internet]. 2022 [citado 04 Feb 2024];54. Disponible en: <https://doi.org/10.18273/saluduis.54.e:22040>
- 2- Fernández García S, Díaz Garrido D. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Rev Cubana Med [Internet]. 2023 [citado 11 Mar 2024]; 62 (1) . Disponible en: <https://revmedicina.sld.cu/index.php/med/article/view/3278>
- 3- Asensio Whyte I, Gimeno Feliu L. A. Los determinantes sociales de la salud y su influencia en la prevalencia y pronóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Una revisión exploratoria. RevClinMedFam [Internet]. 2024 [citado 4 Feb 2024] ; 17(1): 13-25. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2024000100003&lng=es.
- 4- Vázquez Rosa A, Tarraga Marcos A, Tarraga Marcos L, Romero de Ávila M, TárragaLópez PJ. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y comorbilidad. JONNPR [Internet]. 2020 [citado 2024 May 3] ; 5(10): 1195-1220. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2529-850X2020001000010&lng=es.
- 5- González Méndez A, Hernández Reyes A, Fernández Coral R.F, Regalado López S.M, Morell León L.R, Conde Fernández B.D. Caracterización de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en el Hospital General Provincial de Sancti Spíritus. Archméd Camagüey. [Internet]. 2023 [citado 04 Feb 2024];27. Disponible en : <http://revistaamc.sld.cu/>.
- 6- Vinolo-Gil MJ, Herrera-Sánchez C, Martín-Vega FJ, Martín-Valero R, González-Medina G, Pérez Cabezas V. Eficacia de la tele-rehabilitación en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: una revisión sistemática.

I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024

AnSistSanitNavar [Internet]. 2022 [citado 08 Sep 2023];45(2). Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v45n2/1137-6627-asisna-45-02-e0999.pdf>

7- Vargas-Pinilla OC, Peña-Córdoba C, Sandoval Rodríguez L, Coronado-Flechas DC, Rodríguez Grande EI. Programa de educación intrahospitalaria en enfermedad pulmonar obstructiva crónica: una estrategia para el automanejo. RevCienc Salud [Internet]. 2021 [citado 08 Sep 2023];19(2):4-19. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S169272732021000200004&lng=en

8- Guerrero-Serrano PA, Bolívar-Grimaldos F, Cano-Rosales DJ, Rodríguez-Corredor LC. Efectos de la rehabilitación pulmonar en la tolerancia al ejercicio y la calidad de vida de pacientes con enfermedad pulmonar del nororiente colombiano en el año 2017. MÉD.UIS. [Internet]. 2018 [citado 12 May 2024];2018;31(3). Disponible en : <https://10.18273/revmed.v31n3-2018003>.

9- Arocha Enamorado MA, Barbosa Rodríguez O, Tassé Espinosa YC. Los usos terapéuticos de los campos magnéticos. REDEL. [Internet]. 2019 [citado 12 May 2024];3(2). Disponible en: <https://revistas.udg.co.cu/index.php/redel/article/view/822>

10- Global Strategyfor the Diagnosis, Management, and Prevention of ChronicObstructivePulmonaryDisease (GOLD 2024). [Internet]. 2024 [citado 12 May 2024]. Disponible en: [goldhttps://goldcopd.org/2024-gold-report/](https://goldcopd.org/2024-gold-report/)

11- Puruncajas-Alvear JL. Factores asociados a reingresos en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en el servicio de neumología en el Hospital Pablo Arturo Suárez desde enero de 2016 hasta diciembre 2018 [tesis]. Quito-Ecuador: Pontificia Universidad Católica de Ecuador; 2020 [citado 04 May 2024]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18646/F.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024

12- Suárez-Rivero B, Bestard-Pavón LA, Cardosa-García D, Rosell-Suárez A, Barrero-Viera L. Hábito de fumar y comorbilidad en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. RevCubMed Mil [Internet]. 2021 [citado 08 Sep 2023];50(2):e984. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S013865572021000200013&lng=es

13- Hernández Martínez L, Ochoa Vigo K. Técnicas de fisioterapia respiratoria y tolerancia a la actividad física en adultos mayores con enfermedad respiratoria crónica. Revenferm Herediana. [Internet]. 2012 [citado 5 May 2024]; 5 (2). Disponible en:
<http://www.upch.edu.pe/faenf/images/pdf/rev20125.2/06%20fisioterapia%20respiratoria.pdf>.

14- Abajo Larriba AB, Díaz Rodríguez Á, González-Gallego J, Peleteiro Cobo B, Capón Álvarez J, MahmoudAtoui O, et al. Estimación de actividades preventivas en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: estudio ADEPOCLE. Nutr. Hosp. [Internet]. 2016 Oct [citado 5 May 2024]; 33(5). Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016000500026&lng=es. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.585>.

15- García Espinosa A, Pedroso Morales I, Bravo Acosta T, I Pérez-Saad H, Pérez Pérez EE. Influencia del ejercicio físico en la calidad de vida en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. RevCubMed Fis Reh. [Internet]. 2014 [citado 5 May 2024]; 6(2). Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedfisreah/cfr-2014/cfr142e.pdf>

16-Boim C, Caberlotto O, Storni M, Cortiñaz M, Monti F, Khoury M. Adherencia a un programa interdisciplinario de rehabilitación respiratoria. Medicina (B. Aires) [Internet]. 2014 [citado 13 Mar 2024]; 74(2). Disponible en:
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802014000200003.

I Jornada Nacional Científica Hospitalaria Dr. Mario Muñoz Monroy 2024

17- Martín Cordero J.E. Agentes físicos terapéuticos. La Habana; Ciencias Médicas; 2008.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.