

RESÚMENES

1. Basford JR.A. Perspectiva histórica del uso popular de la terapia eléctrica y magnética. Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Mayo Clinic and Foundation, Rochester, MN 55902, USA.1 Arch Phys Med Rehabil 2001 Sep;82(9):1261-9.
-

Se revisa la historia del uso terapéutico de campos eléctricos y magnéticos estáticos y sus implicaciones para la aceptación popular y médica actual de ésta y de otras terapias alternativas y complementarias. Se utilizó como fuente la base de datos MEDLINE (1960-2000) y de CINAHL (1982-2000) se usaron palabras clave como electricidad, magnetismo, electromagnético, terapia, medicina, EMF, historia de la medicina y campos. Se obtuvieron referencias adicionales de las bibliografías de los artículos seleccionados. Además, se llevaron a cabo discusiones con especialistas de los museos de historia de la medicina. Se realizaron búsquedas suplementarias de fuentes del Internet. Se utilizaron referencias primarias siempre que fue posible y en algunos casos referencias secundarias, particularmente aquellas que requerían traducciones de textos antiguos. Se definió que el uso de fuerzas eléctricas y magnéticas para tratar enfermedades ha intrigado al público en general y a la comunidad científica desde la época de la Antigua Grecia. La popularidad de estas terapias ha aumentado y ha disminuido a través de milenios; pero siempre la imaginación popular, estimulada a menudo por los médicos tradicionales, ha sido más excitante que el establecimiento médico o político. De hecho, el patrón tiende a reaparecer. En cada era, la aceptación popular choca primero con el desdén médico, después con la investigación y finalmente con una falta de evidencia objetiva de la eficacia. Este patrón continúa hoy con la aceptación popular de la terapia magnética (medicina alternativa y complementaria en general) y con menos aceptación por parte de la comunidad médica. Se concluyó que las implicaciones terapéuticas de la aplicación de campos eléctricos y magnéticos para curar enfermedades han captado continuamente la imaginación popular. Los enfoques de miles de años atrás pudieran ser notablemente similares, pero en cada época las evidencias han sido insuficientes y ha prevalecido el criterio médico convencional. El interés existe todavía. Aunque estos agentes pueden tener en el futuro un papel más importante en el tratamiento de enfermedades, su historia y un análisis razonado científico mínimo hace inverosímil que desaparecerá la dicotomía entre las esperanzas populares y el escepticismo médico.

2. Boscol P, Di Sciascio MB, D Ostilio S, Del Signore A, Reale M, Conti P, Bavazzano P, Paganelli R, Di Gioacchino M. Efectos de campos electromagnéticos producidos por las emisoras de radio y televisión en el sistema inmune de la mujer. Department of Medicine and Science of Ageing, University G. D'Annunzio, Chieti, Italy boscolo@unich.it Sci Total Environ 2001 jun 12;273(1-3):1-10.
-

El objetivo del estudio era investigar el sistema inmune de 19 mujeres con una edad promedio de 35 años, durante al menos 2 años (media = 13 años), expuestas a los campos electromagnéticos (ELMFs) inducidos por las emisoras de radio y televisión en su área residencial. En septiembre de 1999, los ELMFs (con la gama 500 KHz-3 GHz) en los balcones de los hogares de las mujeres eran (media +/- S.D.) 4,3 +/- 1,4 V/m. Cuarenta y siete mujeres de edad similar, con hábito de fumar, conformaron el grupo de control, con una exposición próxima del residente ELMF de < 1,8 V/m. El plomo de la sangre y el ácido transmucónico urinario (un metabolito del benceno), que son marcadores de la exposición al tráfico urbano, eran más altos en las mujeres del control. El grupo expuesto a ELMF mostró una reducción estadística significativa de la sangre NK CD16+-CD56+, CD3(-)-CD8+ citotóxico, B y linfocitos activados NK de CD3(-)-HLA-DR+ y de CD3(-)-CD25+. La producción "in vitro" de IL-2 y del interferón-gamma (INF-gamma) por las células mononucleares de la sangre periférica (PBMC) del ELMF del grupo expuesto, incubado con el phytohaemoagglutinin o sin él (PHA), era perceptiblemente más baja; la producción "in vitro" de IL-2 fue correlacionada perceptiblemente con los linfocitos de la sangre CD16+-CD56+. El índice de estimulación (S.I.) de la blastogénesis (cociente entre la proliferación de la célula con PHA y sin ella) de PBMC ELMF de mujeres expuestas era más bajo que el del grupo control. El SI de la blastogénesis del grupo expuesto ELMF (pero no de los linfocitos de la sangre NK y de la producción "in vitro" de IL-2 y de INF-gamma de PBMC) fue correlacionado perceptiblemente con los niveles de ELMF. El plomo de la sangre y el ácido transmucónico urinario fueron correlacionados apenas con parámetros inmunes: el metabolito urinario del benceno del grupo de control fue correlacionado solamente con las células de CD16+-CD56+ que indicaban un efecto leve del tráfico en el sistema inmune. Se demuestra que la alta frecuencia de ELMF reduce la actividad citotóxica en la sangre periférica de mujeres sin un efecto de la dosis-respuesta.

-
- 3.** Gel'vich EA, Mazokhin VN. Aspectos técnicos de la hipertermia electromagnética en medicina. Istok State Research and Manufacturing Enterprise, Fryazino, Moscow Province, Russia. Crit Rev Biomed Eng 2001, 29 (1):77-97.

Este artículo considera las ventajas fundamentales de la hipertermia electromagnética en comparación con las diferentes técnicas utilizadas para el calentamiento del cuerpo humano. También presenta los parámetros básicos que caracterizan la hipertermia y las técnicas electromagnéticas para calentar tejidos biológicos. Además, se explican las soluciones encaminadas a proporcionar una hipertermia eficaz.

-
- 4.** Hilger I, Andra W, Hergt R, Hiergeist R, Schubert H, Kaiser WA. Calefacción electromagnética de los tumores del pecho en radiología intervencionista: estudios "in vitro" e "in vivo" en cadáveres y ratones. Institutes of Diagnostic and Interventional Radiology, Clinics of Friederich Schiller University Jena, Bachstrasse 18, D-07740 Jena, Germany. Radiología 2001 Feb;218(2):570-5.

Se determinaron los parámetros relevantes para la eliminación mínima invasiva de los tumores de mama y se utilizó la aplicación selectiva de la magnetita y la exposición de las mamas a un campo magnético que se alterna. El índice de absorción específica (SAR) de diversas muestras de magnetita fue determinado de forma calorimétrica. Las elevaciones de la

temperatura basadas en la masa de magnetita (magnesio 7-112) y la amplitud del campo magnético (frecuencia de 1,2-6,5 kA/m, 400 kHz) fueron investigadas en el tejido de la mama. Las combinaciones del parámetro (21 magnesio +/- 9 [SD], 242-segundos de exposición al campo magnético, amplitud de los 6.5-kA/m) fueron probadas en 10 ratones inmunodeficientes que tenían adenocarcinomas humanos (células MX-1). Se analizaron secciones histológicas del tejido tumoral en caliente. Los datos del SAR de diversos tipos de partículas de magnetita oscilaban entre 3 y 211 W/g. La elevación de temperatura (DeltaT) como una función de la masa de magnetita aumentó hasta 28 mg; en masas más altas, se observó una saturación de DeltaT de casi 88 grados C. La dependencia de DeltaT en la amplitud del campo magnético (H) reveló una ley de la energía de tercer orden: $\Delta T = 0,26 \text{ grados C}/(\text{kA/m})^3 \cdot H^3$, con $r(2) = 0,95$. Se registró una temperatura media de 71 grados C +/- 8 en la región del tumor al término de la exposición del ratón al campo magnético. Los resultados macroscópicos típicos incluyeron la contracción del tumor después de calentar. Las degeneraciones histológico-nucleares fueron observadas en células malignas calentadas. Se concluyó que la calefacción magnética de los tumores de mama es una técnica prometedora para los tratamientos radiológicos intervencionistas futuros.

-
5. King RW. El campo eléctrico inducido en el cuerpo humano expuesto a campos electromagnéticos de 1-30 MHz en un buque. Gordon McKay Laboratory, Harvard University, Cambridge, MA 02138-2901, USA. owens@deas.harvard.edu IEEE Trans Biomed Eng 1999 Jun;46(6):747-51.

El campo eléctrico inducido en el cuerpo de un hombre que está parado en la cubierta de metal de un barco cerca de una antena vertical se determina analíticamente. Se describen las antenas típicas para la comunicación por radio en la banda de 1-30 MHz y se calculan sus campos cercanos. La corriente inducida en el hombre se determina solucionando la ecuación integral relevante. Se obtienen fórmulas para la corriente axial total y para las densidades de corriente asociada y para campos eléctricos.

-
6. Oishi M, Onesti ST. Estimulación eléctrica de injertos óseos para la fusión espinal: una revisión. Department of Neurological Surgery, Montefiore Medical Center, Bronx, New York 10467, USA. Neurosurgery 2000 Nov;47(5):1041-55; discussion 1055-6.

Aunque el estímulo eléctrico para ayudar a la fusión de los huesos está bien establecido, en el tratamiento de las fracturas de huesos largos no está bien argumentado su uso como favorecedor de la fusión espinal. Este artículo presenta la historia y la base científica de la estimulación eléctrica para favorecer la fusión de los huesos y reseña la literatura clínica sobre el tema. Además, pretende brindar una revisión objetiva de las indicaciones y limitaciones del estímulo eléctrico para mejorar la fusión espinal y servir como fuente de referencia a estudios posteriores.

-
7. Rosh PJ, Kornhauser S. La magnetoterapia y la medicina del siglo XXI. The American Institute of Stress, 124 Park Ave, Yonkers, NY 10703, 914/963-1200, Fax 914/965-6267. American J Electromed, 1998,septiembre: 72-8.
-

Se presenta una entrevista realizada al doctor en Medicina Paul J Rosch en la cual responde las preguntas formuladas por el doctor Stanley Kornhauser en lo referente a los recientes avances en las terapias magnéticas en la aplicación de campos electromagnéticos y sobre la disciplina que rápidamente se está extendiendo de las técnicas bioelectromagnéticas. En el transcurso de la entrevista se expone la aplicación de la electromedicina para el tratamiento del estrés, el cáncer, las enfermedades cardíacas, la artritis, los trastornos hormonales, neurológicos y ortopédicos, el insomnio y la impotencia sexual, entre otras. Se comentan las dificultades que se ha encontrado en lo relacionado al desarrollo de la bioelectromedicina y los altos costos necesarios para satisfacer su proceso de aprobación en los Estados Unidos. Se analizan las perspectivas en el desarrollo futuro de la magnetoterapia.

8. Schuz J, Mann S. Una discusión sobre la medición de la exposición potencial para usar en estudios epidemiológicos de la exposición humana a las ondas de radio de estaciones de teléfono móvil. Institute for Medical Statistics and Documentation, Johannes Gutenberg-University of Mainz, Germany. schuez@imsd.uni-mainz.de J Expo anal Environ Epidemiol 2000 Nov-Dec;10(6 pinta 1):600-5.
-

Existe actualmente un alto nivel de preocupación en muchos países porque la exposición a las ondas de radio provenientes de estaciones de teléfonos móviles puede ser peligrosa para la salud. Al investigar tales riesgos, los epidemiólogos necesitan definir un sistema métrico para medir las exposiciones y poder diferenciar con confianza los grupos de personas expuestas y no expuestas. Se realizó un estudio de viabilidad para investigar si las mediciones a corto plazo de la fuerza del campo eléctrico, los cálculos de la fuerza del campo eléctrico o la distancia de estaciones de teléfonos móviles cercanas, podrían ser utilizadas para desarrollar un sistema métrico que refleje la exposición de un individuo a las ondas de radio. Se encontraron fuerzas del campo eléctrico que oscilaban entre 0,012 y 0,343 V/m, y se descubrió que las ondas de radio de estaciones de teléfonos móviles brindaban una contribución material a la exposición total; sin embargo, señales más fuertes fueron medidas frecuentemente desde otras fuentes como transmisores de radio y de televisión. Las consideraciones teóricas y las mediciones realizadas durante este trabajo demostraron que los estudios a nivel de población sobre los efectos nocivos provocados por ondas de radio provenientes de estaciones de teléfonos móviles no son factibles de realizar porque no existe actualmente un sistema métrico válido para calcular las exposiciones históricas. El ritmo del desarrollo de la infraestructura de la radio es tal, que las mediciones actuales es poco probable que resulten buenas para exposiciones pasadas o futuras. Las complejas características de propagación que afectan los rayos de las antenas de la estación incluyen efectos protectores y múltiples reflejos desde las paredes de las casas y de edificios. Puede ser posible la adaptación de modelos de computadora desarrollados por abastecedores de red para pronosticar cobertura de red con propósitos epidemiológicos; sin embargo, esto tiene todavía que investigarse. Además, existen pocas evidencias que justifiquen actualmente estudios epidemiológicos limitados a los efectos nocivos de las ondas de radio provocadas por las estaciones de teléfonos móviles y descuidar las ondas de radio producidas por diversos transmisores en otras frecuencias.

-
- 9.** Schwan HP. Bioelectromagnetismo, Carl Durney, y la dosimetría: algunas observaciones históricas. Bioengineering Department, University of Pennsylvania, Philadelphia, USA. hschwan@seas.upenn.edu Bioelectromagnetics 1999;Suppl 4:3-8.
-

Las contribuciones decisivas de Carl Durney a la dosimetría han coadyuvado al avance del campo bioelectromagnético y han conducido a modificaciones significativas de los patrones de salud. Tres aspectos vienen a la mente mientras se estudia su trabajo: 1. El trabajo realizado por Carl Durney y sus colegas sobre dosimetría ha aportado avances significativos en el campo bioelectromagnético, mientras que un trabajo más numeroso sobre temas biomédicos ha causado menos impacto. 2. Resulta necesario abundar más sobre la tasa de absorción como base de los patrones de salud. Se evidencia la necesidad de aumentar los resultados en animales. 3. La dosimetría a nivel celular (microdosimetría) es esencial si interesa discutir interacciones directas del campo a nivel celular y macromolecular. Se plantea el reconocimiento de esta necesidad por Carl Durney y una amplia gama de intereses productivos expresados por él aparecen en las tablas. Se hace un resumen de sus muchas contribuciones a la ingeniería eléctrica, a la educación, a la dosimetría bioelectromagnética, a la hipertermia, a NMR y sobre los fenómenos biofísicos a nivel molecular y celular. Se hace un resumen de su trabajo científico y se aprecia cómo su interés se modifica con el tiempo. Sus logros científicos y su interacción productiva con los estudiantes, los colegas y la sociedad sirven de ejemplo.

- 10.** Segal NA, Toda Y, Huston J, Saeki Y, Shimizu M, Fuchs H, Shimaoka Y, Holcomb R, McLean MJ. Dos configuraciones de los campos magnéticos estáticos para el tratamiento de la artritis reumatoide de la rodilla: un ensayo clínico doble-ciego. Vanderbilt University Medical School, Nashville, TN, USA. Arch Phys Med Rehabil 2001 Oct;82(10):1453-60.
-

Se evalúa la eficacia de un dispositivo magnético estático no farmacológico ni invasivo como terapia auxiliar para el dolor de la rodilla en pacientes con artritis reumatoide. Ensayo clínico aleatorizado, doble-ciego y controlado, realizado en múltiples lugares: un centro médico académico americano y japonés, así como prácticas de reumatología y de ortopedia en 4 comunidades. Se hizo un estudio de cohorte con 64 pacientes mayores de 18 años con artritis reumatoide y dolor persistente en la rodilla, en un grado de clasificación mayor de 40/100 mm, a pesar del uso apropiado de medicamentos. Cuatro MagnaBloc ciegos (con 1 gradiente de campo inclinado) o dispositivos de control (con 1 gradiente de campo inclinado) fueron situados en una de las rodillas de cada sujeto durante 1 semana. La Escuela Americana de Reumatología recomendó un grupo importante de mediciones de la actividad de la enfermedad para estos ensayos clínicos y la evaluación por el sujeto de los resultados del tratamiento. Los sujetos asignados aleatoriamente al MagnaBloc (n = 38) y a los grupos con tratamiento de control (n = 26) reportaron niveles de dolor de 63/100 mm y 61/100 mm, respectivamente. Una mayor reducción en el dolor se halló en el grupo de MagnaBloc durante una semana de seguimiento (40,4 % contra 25,9 %) y fue corroborada por resultados diarios del dolor tomados dos veces al día (p < 0001 contra línea de fondo).

Sin embargo, la comparación entre los 2 grupos demostró una diferencia estadística insignificante ($p < 23$). Los sujetos en el grupo MagnaBloc reportaron una disminución media de su evaluación global de la actividad de la enfermedad de 33 % en 1 semana, con respecto a una reducción del 2 % en el grupo de control ($p < 01$). Después de 1 semana, el 68 % del grupo con tratamiento MagnaBloc reportó sentirse mejor o mucho mejor, comparada con el 27 % del grupo de control, y el 29 % y el 65 %, respectivamente, reportó sentirse igual que antes del tratamiento ($p < 01$). Se concluyó que ambos dispositivos demostraron reducción significativa del dolor desde el punto de vista estadístico en comparación a la línea de fondo. Sin embargo, no se observó una diferencia significativa entre los 2 grupos del tratamiento ($p < 23$). En los estudios futuros, el tratamiento MagnaBloc debe compararse con un tratamiento "no magnético" del placebo para caracterizar después su potencial terapéutico en el tratamiento de la artritis reumatoide. Este estudio ayudó a aclarar los métodos para realizar ensayos clínicos con dispositivos magnéticos. Copyright 2001 del Congreso Norteamericano de Medicina de Rehabilitación y de la Academia Americana de Medicina y de Rehabilitación.

-
- 11.** Sheffet A, Cytryn AS, Louria DB, Sheffet A, Cytryn AS, Louria DB. La aplicación de la energía eléctrica y electromagnética como tratamiento auxiliar para las úlceras: una revisión crítica. Department of Preventive Medicine and Community Health, Bronx VA Medical Center, NY, USA. *Ostomy Wound Manage* 2000 Feb;46(2):28-33, 36-40, 42-4.
-

Las úlceras crónicas son un problema de salud significativo, especialmente en la población envejecida. Los costos anuales nacionales estimados de su tratamiento son de alrededor de los mil millones de dólares. Solamente dos recomendaciones relacionadas con el tratamiento clasifican como válidas: uso de vendajes húmedos y uso de la electroterapia para los grados insensibles III y IV, y en úlceras recalcitrantes grado II. Una revisión crítica de la literatura relacionada con la electroterapia revela un conjunto de modalidades de tratamiento eléctrico que varía grandemente de acuerdo con el tipo de corriente eléctrica, fuerza, dirección, frecuencia, forma de onda y voltaje. Sin embargo, se han realizado algunos ensayos clínicos relacionados con la electroterapia, casi todos caracterizados por un tamaño de muestra pequeño que conduce a un grupo de sesgo sin posibilidad de estratificación por el grado de la úlcera, lugar y otros factores importantes. El análisis de la energía demuestra que se necesita un tamaño de la muestra de por lo menos 164 sujetos para realizar una evaluación de la rentabilidad con atención en las variables críticas. Se recomienda "el tiempo de curación" como la medida del resultado del tratamiento que permite comparaciones apropiadas de la eficacia entre las diferentes modalidades y controles del tratamiento.

-
- 12.** Treugut H, Koppen M, Nickolay B, Queja R, Schmid P. Fotografía Kirlian: ¿patrón específico accidental o personal? Zentrale Radiologische Abteilung, Stauferklinik Schwabisch Gmund, Mutlangen, Deutschland. *Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd* 2000 Feb;7(1):12-6 (artículo en alemán).
-

Se analizó si la electrografía de la corona de la fotografía Kirlian es un patrón accidental o un patrón específico individual de descarga. Se estudiaron 30 pacientes del Stauferklinik Schwabisch Gmund que padecían una gran variedad de enfermedades. A intervalos de entre 10-15 minutos se tomaron fotos Kirlian de cada uno de los dedos de los pies y de las manos de cada paciente. Se seleccionaron 4 fotos Kirlian de 8 pacientes, cada una con evidente similitud en las radiografías de descarga de 3 dedos. Estas imágenes fueron exploradas según procedimientos matemáticos y se evaluaron las mediciones heurísticas de los histogramas por un algoritmo genético. Se obtuvieron tres grupos patrón que mostraron diferentes mediciones heurísticas: patrón accidental 0,28 +/- 0,01; patrón de Kirlian general 0,3 +/- 0,02 y patrón de Kirlian de la misma persona 0,44 +/- 0,05. Se concluyó que la objetivación matemática de las fotografías Kirlian confirma la impresión visual de una fuerte semejanza. A causa de la carencia de irregularidades anatómicas y puesto que con una nueva posición, se modificaron las características físicas y químicas de la superficie en las fotografías individuales Kirlian, la identificación del patrón básico enfatiza la existencia de un patrón individual de descarga y por lo tanto, de un campo electromagnético individual.

-
- 13.** Vallbona C, Richards T. Evolución de la terapia magnética desde la medicina alternativa a la medicina tradicional. Department of family and Community Medicine, Baylor College of Medicine, Houston, Texas, USA. *Phys Med Rehabil Clin N Aug*;10(3):729-54, 1999.
-

Los campos estáticos o electromagnéticos se han utilizado durante siglos para controlar el dolor y otros problemas biológicos, pero la evidencia científica de su efecto no había sido recogida hasta hace muy poco tiempo. Este artículo explora el valor de la terapia magnética en la medicina de rehabilitación, en términos de campos magnéticos estáticos y variación de tiempo de los campos magnéticos (electromagnéticos). Se brinda una revisión histórica y la discusión abarca las áreas de criterios científicos, las modalidades de la terapia magnética, los mecanismos de los efectos biológicos de campos magnéticos y las perspectivas en el futuro de la terapia magnética.

-
- 14.** Zaaroor M, Bejerano Y, Weinfeld Z, Ben-Haim S. Nueva tecnología magnética para la navegación craneal intraoperacional. Resultados "in vivo" e "in vitro". Department of Neurosurgery, Rambam Medical Center, Haifa, Israel. mzaaroor@hotmail.com *Neurosurgery* 2001 May;48(5):1100-7; discussion 7-8.
-

Se caracteriza la exactitud del sistema de navegación electromagnética de Magellan (Biosense Webster, Tirat HaCarmel, Israel) y se demuestra la viabilidad de su uso en aplicaciones neuroquirúrgicas dirigidas por imagen. El sistema de Magellan fue desarrollado para el seguimiento en tiempo real de los puntos distales de los catéteres flexibles, endoscopios orientables y otros instrumentos quirúrgicos, mediante el uso de campos electromagnéticos ultra-bajos y un nuevo sensor de posición miniatura para la navegación intraoperativa de imágenes-correlacionadas. Se realizó un procedimiento de registro de imágenes y se evaluó la exactitud estática y cualitativa en una serie de estudios neuroquirúrgicos

humanos, animales y simulados. Durante la fase humana del estudio, un error de la exactitud de hasta 5 milímetros fue considerado aceptable. Los resultados demostraron que este grado de exactitud se mantuvo en todos los procedimientos. Todas las señales anatómicas fueron alcanzadas con precisión y vistas exactamente en la pantalla. La navegación del sistema fue también acertada. No se observó ninguna interferencia con los equipos del salón de operaciones. La exactitud del sistema se mantuvo en procedimientos quirúrgicos regulares con el uso de las herramientas quirúrgicas estándares. Se concluyó que el sistema proporciona la localización exacta de la lesión sin limitar la línea de la visión, la movilidad del cirujano o la flexibilidad de instrumentos. La navegación electromagnética promete nuevos avances en la neuronavegación y la cirugía estereotáctica.

- 15.** Zhang J, D Clemente, Taunton J. La eficacia de Farabloc, un protector electromagnético utilizado para aliviar el dolor muscular de comienzo retardado. Allan McGavin se Sports Medicine Centre, School of Human Kinetics, University of British Columbia, Vancouver, Canadá. Clin J Sport Med 2000 Jan;10(1):15-21.
-

Se evalúa la hipótesis de que Farabloc, una tela con propiedades de protección electromagnéticas, atenuaría los síntomas, los signos y el déficit de la fuerza muscular secundaria al dolor muscular de comienzo retardado (DOMS), inducido por dos exposiciones a ejercicios excéntricos en seres humanos. Ensayo cruzado, placebo-controlado, aleatorizado, simple-ciego, con dos etapas de prueba de 5 días de duración separadas por un período de depuración de más de 8 semanas. Se realizó en el Centro Universitario de Medicina Deportiva, participaron 20 voluntarios masculinos y femeninos no entrenados. Se realizaron 20 sets de 10 repeticiones de extensiones excéntricas de la rodilla durante 37 minutos con el dinamómetro Biodex puesto en 30 grados por segundo en el primer día de la etapa uno y de la etapa dos, para inducir DOMS en el músculo cuádriceps. Se envolvió el muslo de cada participante con dos capas de tela Farabloc o placebo durante cada etapa por 5 días. La percepción del dolor del músculo, medida por una escala análoga visual (VAS) y la fuerza, medida por el esfuerzo de torsión del extensor de rodilla (EST) con el dinamómetro Biodex, fueron evaluadas a las 0, 24, 48, 72 y 96 horas. Se realizaron ensayos a las 0, 2, 6, 24 y 48 horas de indicadores de suero inflamatorio del daño muscular, incluidos la fosfoquinasa creatina, el malondialdehído, el mioglobina, los leucocitos y los neutrófilos. El análisis de las medidas repetidas de la varianza fue realizado en cada una de las 7 variables para determinar las diferencias de acuerdo con la tela, el orden del tratamiento, el tiempo y todas las combinaciones. Los resultados de VAS y EST y de los niveles de malondialdehído, de fosfoquinasa creatina, del mioglobina, de los leucocitos y de los neutrofilos demostraron un efecto altamente significativo de Farabloc comparado con placebo. Este análisis demuestra que el orden del uso de Farabloc o de la tela de placebo en la etapa 1 y 2 produce diversos resultados. Esto puede ser a causa del resultado de aprendizaje, pero no alteró la influencia total de Farabloc. Se concluyó que los datos indican que las capas dobles de tela de Farabloc envueltas alrededor del muslo reducen el dolor, la pérdida de la fuerza muscular y los niveles del malondialdehído, de la fosfoquinasa creatina, del mioglobina, de los leucocitos y de los neutrófilos, cuando los sujetos humanos no entrenados son expuestos a ejercicios excéntricos para producir DOMS en los cuádriceps. Farabloc protege contra campos electromagnéticos de alta frecuencia, aunque los resultados no indican cómo se medían estos cambios. Se requiere investigación adicional para determinar el mecanismo.
