

Nivel de satisfacción sobre la seguridad y complicaciones a cuatro años de la introducción de la técnica Microelectrólisis Percutánea (MEP®) Sport como práctica fisioterapéutica

Surveillance on safety and complications four years after the introduction of Percutaneous Microelectrólisis (MEP®) Sport technique as a physical therapy practice

Vigilância em segurança e complicações quatro anos após a introdução da técnica Microeletrólise Percutânea (MEP®) Sport como prática fisioterapêutica

Santiago Marcelo d'Almeida¹, Rodrigo Marcel Valentim da Silva², Oscar Ariel Ronzio³

RESUMEN | El objetivo de este trabajo es investigar la experiencia de los fisioterapeutas formados en microelectrólisis percutánea sport y conocer la cantidad de aplicaciones realizadas semanalmente, los efectos adversos presentados y el nivel de satisfacción de los terapeutas con sus pacientes. Se realizó una encuesta que evaluó la opinión y la experiencia de profesionales certificados en microelectrólisis percutánea sport. Los datos fueron obtenidos a través de la plataforma virtual SurveyMonkey, enviando por correo electrónico una invitación a 1.096 fisioterapeutas de América Latina. Respondieron el cuestionario 315 profesionales, entre los cuales 165 (56,51%) atienden de uno a cinco pacientes por semana. Las respuestas sobre efectos adversos fueron: nunca he tenido complicaciones (56,79% - 159 respuestas); choque hipotensivo (19,64% - 55 respuestas.); alergia al metal (5,36% - 15 respuestas). Los sitios/patologías a que más se aplican la microelectrólisis percutánea sport son: tendón rotuliano (10,77% - 198 respuestas.); tendón de aquiles (9,58% - 176 respuestas); tendón supraespino (9,36% - 172 respuestas.); fascitis plantar/espólón calcáneo (8,05% - 148 respuestas.); y puntos-gatillo (7,18% - 132 respuestas.). La satisfacción de los profesionales fue: satisfecho (51,87% - 152 respuestas) y muy satisfecho (40,96% - 120 respuestas). Las respuestas de los pacientes fueron: satisfecho (61,90% - 182 respuestas) y muy satisfecho (29,93% - 88

respuestas). La técnica MEP se aplica principalmente en tendinopatías y produce resultados satisfactorios y muy satisfactorios tanto para los pacientes como para los terapeutas, con baja presencia de efectos adversos.

Palabras clave | Satisfacción del Paciente; Efectos Adversos; Terapia Física; Electrólisis; Acupuntura.

ABSTRACT | This work aims to recollect information about the experience of physical therapists trained in MEP Sport, to know how many treatments they did per week, the adverse effects that might have appeared and the patients and therapists' satisfaction. A mixed multiple choice survey with the option of choosing one or more alternatives to assess the opinion and experience of physical therapists trained in MEP Sport was carried out. SurveyMonkey was used for data collection. The invitations were sent by email to 1.096 physical therapists of Latin America. The survey was answered by 315 professionals, of whom 165 (56,51%) treat 1 to 5 patients per week. The answers about adverse effects were: I've never had adverse effects: 159 answers (56,79%), Hypotensive shock: 55 answers (19,64%), Allergy to metal 15 answers (5,36%). The most common areas/conditions where the MEP is applied are: Patellar tendon (10,77% - 198 answ.), Achilles tendon, (9,58% - 176 answ.), Supraspinatus tendon (9,36% - 172 answ.), Plantar fasciitis/Calcaneal

Este trabajo fue presentado en formato Tema Libre Oral en el congreso WCPT-SAR, Buenos Aires, Argentina, 2016.

¹Universidad Maimónides (Umai) - Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Universidad Nacional Arturo Jauretche - F. Varela, Argentina. E-mail: dalmeida.santiago@gmail.com. Orcid: 0000-0003-1854-1756

²Centro Universitário Mauricio da Nassau (Uninassau) - Natal (RN), Brasil. E-mail: marcelvalentim@hotmail.com. Orcid: 0000-0002-5859-4599

³Universidad Maimónides (Umai) - Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Universidad Nacional Arturo Jauretche - F. Varela, Argentina. E-mail: ronzio.oscar@maimonides.edu. Orcid: 0000-0002-0004-5992

Dirección para correspondencia: Santiago Marcelo d'Almeida - Hidalgo 775 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina - Dirección Postal: C1119ACO - Teléfono: (+054 9 11) 4057 3099 - Correo-e: dalmeida.santiago@gmail.com - Fuente de financiamiento: Nada que declarar - Conflicto de intereses: Nada que declarar - Presentación: 15 feb. 2019 - Aceptado para publicación: 26 mar. 2019 - Aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Maimónides, resolución KYF08-2015.

spurs (8,05% – 148 answ.), Trigger points (7,18% – 132 answ.). The professionals' satisfaction was: Satisfied (51,87%, 152 answ.) and Very Satisfied (40,96%, 120≈answ.). Patients' satisfaction was: Satisfied (61,90%, 182 answ.) and Very satisfied (29,93%, 88 answ.). MEP is applied mainly in tendinopathies and produces satisfactory and very satisfactory results, both for patients and professionals, with low incidence of adverse effects.

Keywords | Patient Satisfaction; Adverse Effects; Physical Therapy; Electrolysis; Acupuncture.

RESUMO | O objetivo do trabalho é pesquisar sobre a experiência dos fisioterapeutas formados em MEP Sport, conhecer a quantidade de aplicações realizadas semanalmente, os efeitos adversos que tenham sido apresentados e o nível de satisfação dos terapeutas com seus pacientes. Realizou-se uma enquete de perguntas mistas que avaliam a opinião e experiência de profissionais certificados em MEP Sport. Os dados foram obtidos por meio da plataforma virtual *SurveyMonkey*, enviando por correio eletrônico um convite

a 1.096 fisioterapeutas da América Latina. Responderam 315 profissionais, destes, 165 (56,51%) atendem de um a cinco pacientes por semana. As respostas sobre efeitos adversos foram: nunca tive complicações (56,79% – 159 respostas); choque hipotensivo (19,64% – 55 respostas.); alergia ao metal (5,36% – 15 respostas). Os locais/patologias em que mais se aplicam MEP são: T. rotuliano (10,77% – 198 respostas.); T. Aquiles (9,58% – 176 respostas.); T. supraespinhoso (9,36% – 172 respostas.); fascite plantar/espóro calcâneo (8,05% – 148 respostas.); e pontos gatilhos (7,18% – 132 respostas.). A satisfação dos profissionais foi: satisfeito (51,87%, 152 respostas.) e muito satisfeito (40,96%, 120 respostas). As respostas dos pacientes foram: satisfeito (61,90%, 182 respostas.) e muito satisfeito (29,93%, 88 respostas). A técnica MEP é aplicada principalmente em tendinopatías e produz resultados satisfatórios e muito satisfatórios tanto para os pacientes quanto para os terapeutas, com baixa presença de efeitos adversos.

Descritores | Satisfação do Paciente; Efeitos Adversos; Fisioterapia; Eletrólise; Acupuntura.

INTRODUCCIÓN

En el desarrollo de una técnica, es necesario mantener control constante con el fin de mejorar la metodología y minimizar los errores¹. En el trabajo clínico el prejuicio debe ser desterrado dentro de la metodología científica y solamente se debe concluir en base a los hallazgos observados²⁻⁴. Esto permite generar una secuencia de trabajo ordenada para los profesionales que deseen aplicar una técnica y al mismo tiempo maximizar la seguridad del paciente⁵.

Aunque la investigación experimental es el objetivo científico, la utilización de encuestas puede brindar información sobre la satisfacción de los pacientes o de quienes aplican una técnica^{5,6}.

Dentro de las patologías musculoesqueléticas, las tendinopatías son patologías de difícil resolución. Hasta no mucho tiempo, se carecía de herramientas que actuasen sobre la falla en el proceso inflamatorio celular, que limita el potencial de curación del cuerpo⁷⁻¹².

En el año 2008 surge, basado en los trabajos de Guirro y Guirro en estrías, la Microelectrólisis Percutánea (MEP®). Dicha técnica consiste en la aplicación percutánea (intramuscular e intratendinosa) de corriente galvánica catódica de baja intensidad (en el orden de los micro amperes) y de alta densidad de corriente (aproximadamente 2,5 mA/cm²)¹³. Esto genera NaOH que produce una

licuefacción de los tejidos adyacentes, desencadenando un proceso inflamatorio agudo controlado. Por otra parte se libera H₂, que inhibe los radicales libres presentes en las tendinopatías y lesiones musculares¹⁴⁻¹⁶.

Los resultados de los estudios clínicos en tendinopatías han demostrado que la técnica MEP® incrementa la recuperación funcional del paciente. Probablemente el proceso inflamatorio estimule la reparación del tendón, no obstante, no se ha verificado que ocurran cambios estructurales en el mismo. El aumento de la inflamación es uno de los mecanismos por el cual actúan los ejercicios excéntricos, una de las metodologías de tratamiento más aceptadas por el momento. Esta inflamación parecería que es causada por los movimientos de cizallamiento que se producen en el tendón que aparecen durante el trabajo excéntrico¹⁷. También se han encontrado resultados significativos de MEP® en puntos gatillo¹⁸.

La plataforma *SurveyMonkey* nos permite desarrollar cuestionarios simples, pudiendo obtenerse datos estadísticos complejos en poco tiempo. Esta plataforma permite personificar el estilo de encuesta y procesar actualmente, hasta 16 mil millones de respuestas al día^{19,20}.

El *Net Promoter® Score* (NPS), que es un indicador del índice especulativo de "lealtad" del cliente. En esta escala el encuestado elige de 0 a 10, siendo "Detractores" (0-6); "Pasivos" (7-8) y "Promotores" (9-10). El NPS puede ser tan bajo como -100 (todos son detractores), hasta 100

(todo el mundo es un promotor). Un NPS superior a 0 es bueno y un NPS de 50 es excelente.

El objetivo principal de este trabajo fue determinar los efectos adversos que se han producido durante la aplicación de MEP® luego de cuatro años de su introducción como práctica fisioterapéutica. El objetivo secundario fue conocer más sobre el uso de esta técnica, la satisfacción de los profesionales y la percepción de ellos sobre la satisfacción de los pacientes.

METODOLOGIA

El presente trabajo fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Maimónides, resolución KYF08-2015.

Se confeccionó una encuesta con preguntas mixtas de opciones múltiples con la posibilidad de elegir unas o más respuestas. Se enviaron invitaciones por correo electrónico a 1.096 kinesiólogos, fisioterapeutas y profesionales afines de América latina, formados en la técnica de MEP® Sport. Con tal fin se empleó la plataforma virtual *SurveyMonkey* para la obtención de datos, enviando por correo electrónico una invitación con un link de acceso a dicha encuesta y se limitó el periodo de repuesta entre el 28/05/2015 y el 26/06/2015. Se mantuvo la confidencialidad de los datos de acuerdo a las regulaciones vigentes de *habeas data*.

Los criterios de inclusión fueron: (1) Profesionales recibidos de la carrera de Kinesiología, Fisiatría o su equivalente a nivel regional; (2) Profesionales que estén certificados en la técnica de MEP® Sport, en un periodo no menor a 6 meses; (3) Profesionales que comprenda el idioma castellano.

Los criterios de eliminación: (1) no poseer un mail actualizado (ya que no recibieron la invitación a la encuesta).

Para el posterior procesamiento de los datos se empleó Microsoft Excel® 2010.

RESULTADO

Se obtuvieron respuestas de 315 participantes (ptes.). Las preguntas realizadas con sus respectivos resultados se presentan a continuación.

¿Cuántos pacientes (pac.) atiende por semana con MEP® Sport?

Se obtuvieron 292 respuestas, 23 omisiones: 82 participantes (28,08%) atienden menos de 1 paciente por semana, 165 (56,51%) atienden entre 1 a 5 por semana,

27 (9,25%) atienden entre 6 y 10 por semana, 8 (2,74%) atienden entre 10 a 15 por semana, 5 (1,71%) atienden entre 15 a 30 pacientes por semana y finalmente, 5 (1,71%) atienden más de 30 pacientes por semana.

¿Ha tenido alguna vez complicaciones con MEP® Sport?

Han participado 256 profesionales y 59 han omitido la pregunta. A cada participante se le permitió elegir una o más opciones y, en el caso que no encuentre su respuesta dentro de las opciones, puede agregarla por sí mismo. Se obtuvieron un total de 280 respuestas, distribuidos de la siguiente forma: “Nunca tuve complicaciones” 56,79% (159); “Shock hipotensivo” 19,64% (55); “Alergia al metal” 5,36% (15); “Incremento permanente de la sintomatología” 3,93% (11); “Infección en piel” 3,57% (10); “Rotura de agujas, debiendo ser extraídas sin cirugía” 2,50% (7); “Incremento de la fibrosis muscular / tendinosa” 2,14% (6); “Dolor” 1,43% (4); “Hematoma / laceración de vasos” 1,07% (3); “Aumento transitorio de la sintomatología” 1,07% (3); “Belonefobia” 0,71% (2); “Sin los resultados esperados” 0,71% (2); “Infección intratendinosas / intramuscular” 0,36% (1); “Rotura de aguja, debiendo ser extraída por medios quirúrgicos” 0,36% (1); “Abandono del paciente” 0,36% (1). Las opciones “Infección intraarticular” y “Ruptura del tendón” obtuvieron 0 respuestas.

En la Figura 1 se muestran las complicaciones clasificadas en leves; significativas y serias, según división propuesta por Garrido²¹.

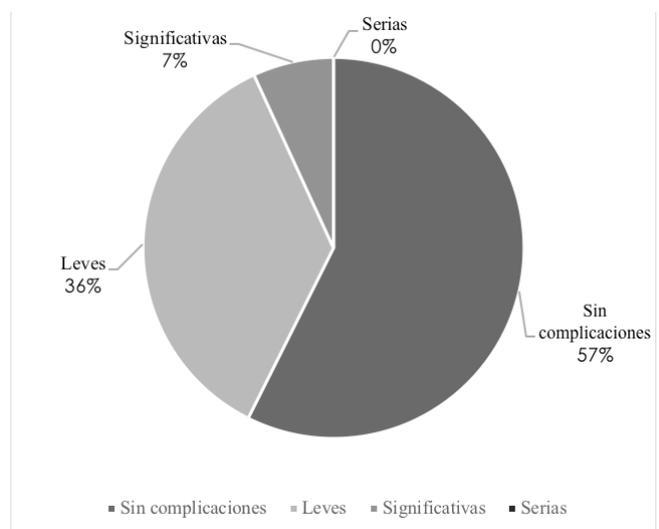


Figura 1. Complicaciones con MEP® Sport

¿En qué zonas/afecciones aplica MEP® regularmente en su práctica?

En dicha pregunta han respondido 293 ptes., siendo omitida por 22 ptes. Con la misma metodología de la pregunta anterior; a cada participante se les permite elegir una o más respuestas y si existe el caso de que no se encuentre su rta. dentro de las opciones dadas, puede agregarla por sí mismo.

Se obtiene un total de 1838 respuestas., detallando a continuación: “T. Rotuliano” 10,77% (198); “T. Aquiles” 9,58% (176); “T. Supraespinoso” 9,36% (172); “Fascitis plantar / Espolón calcáneo” 8,05% (148); ”Puntos

gatillo” 7,18% (132); “Epicondíleos” 7,02% (129); “Pubalgia” 5,82% (107); “Lesiones musculares crónicas” 5,22% (96); “Entorsis / Esguinces” 5,01% (92); “T. bicipital” 4,90% (90); “Pata de ganso” 4,13% (76); “Fémoro-patelar” 3,32% (61); “Lesiones musculares subagudas” 3,21% (59); “Lesiones musculares agudas” 3,05% (56); “Epitrocleares” 2,99% (55); “Isquialgias” 2,23% (41); “Quervain” 2,01% (37); “Banda iliotibial” 1,85% (34); “Estrías” 1,52% (28); “Mano” 1,25% (23); “Arrugas” 1,03% (19); “Tendinopatías” 0,16% (3); “Trocanteritis” 0,11% (2); “Cicatrices post Qx” 0,11% (2); “Dedo resorte” 0,05% (1); “Post operatorio Hallux Valgus” 0,05% (1). En la Figura 2 se muestran los datos obtenidos.

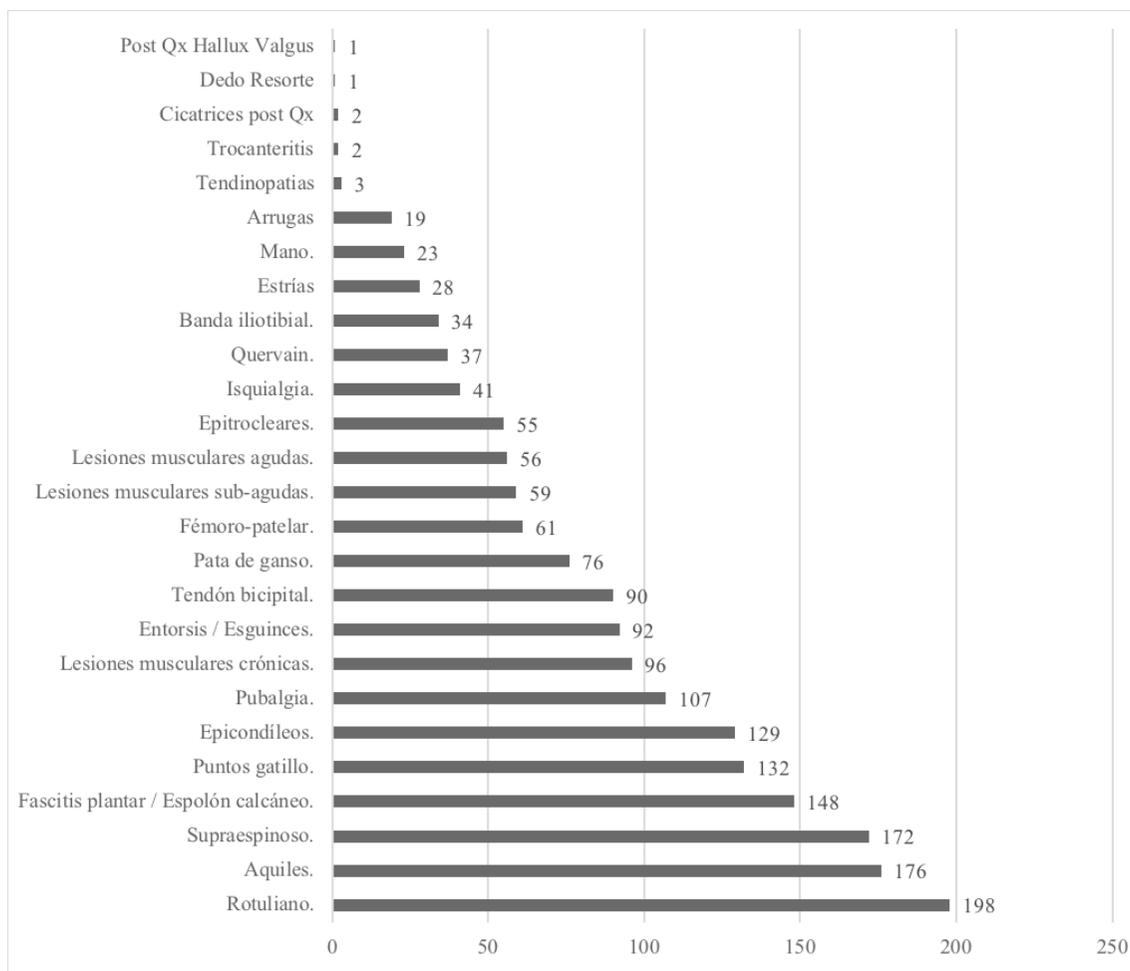


Figura 2. Zonas de aplicación MEP® Sport

¿Qué tan satisfecho está ud. con los resultados obtenidos con MEP®?

En la siguiente pregunta han participado 293 profesionales y un total de 22 ptes. han obviado la respuesta.

Se presenta una pregunta con opciones múltiples cerrada de única selección y los resultados son los siguientes: “Insatisfecho”: 0% (0); “Poco satisfecho”: 1,71% (5); “Neutral”: 5,46% (16); “Satisfecho”: 51,87% (152) y “Muy satisfecho”: 40,96% (120).

En la Figura 3 se muestra la representación nominal de los resultados obtenidos.

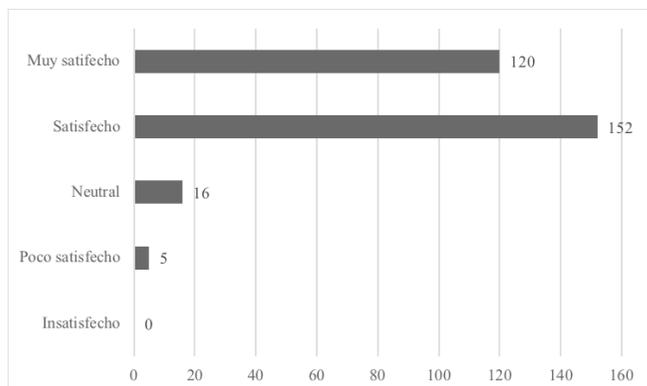


Figura 3. Satisfacción MEP® Sport

¿Qué tan satisfechos estuvieron, en general, los pacientes con los resultados obtenidos por MEP®?

En este caso se aplica la misma metodología, pero desde la percepción de cuál ha sido el grado de satisfacción de los pacientes, según el profesional. Un total de 294 participantes y 21 deciden omitir la pregunta. Los resultados finales son los siguientes: “Insatisfecho”: 0% (0); “Poco satisfecho”: 1,36% (4); “Neutral”: 6,80% (20); “Satisfecho”: 61,90% (182) y “Muy satisfecho”: 29,93% (88).

¿Qué tan probable es que recomiende la certificación MEP® a un amigo o colega?

Como pregunta final, se obtiene el índice *Net Promoter®* Score. Respondieron 309 profesionales y 6 omitieron su respuesta. Los resultados obtenidos fueron: “Detractores”: 9% (29); “Pasivos”: 29% (90); “Promotores”: 61% (190).

DISCUSIÓN

A pesar del gran número de terapias que existen, son pocos los que evalúan la satisfacción en su aplicación. Este trabajo buscó evaluar no solo la satisfacción del terapeuta sino también la percepción del profesional de satisfacción de sus pacientes a la técnica MEP®. Por otra parte, se realizó un relevamiento de datos sobre las patologías en las que se está utilizando y cuales han sido las complicaciones existentes.

En cuanto a los resultados obtenidos, los grupos en el que se debe enfocar es en aquellos que utilizan la técnica entre menos 1 y hasta 5 pacientes por semana. Estos subgrupos conforman el 84,59% de los profesionales (247 participantes).

La aplicación de la técnica MEP® es similar a la de punción seca (PS) profunda, ya que ambas emplean agujas de acupuntura. Dicha técnica se considera segura según los trabajos de Gonzalez-Perez et al.⁶, el meta-análisis y revisión de Liu et al.³, o la revisión de Dunning et al.²² Por tanto, no sorprende que el 56,79% (159) de los participantes no hayan tenido complicaciones y que solo haya sido reportado un solo caso (0,36%) de complicación significativa (Rotura de aguja, debiendo ser extraída por medios quirúrgicos) y ninguna severa^{21,23-25}.

Por supuesto que los efectos adversos son inherentes a cualquier terapia mínimamente invasiva y es así que este trabajo se encuentra en concordancia con los trabajos de Cotchett et al.²⁶ donde se han presentado moretones y aumento del dolor post aplicación de PS, en forma transitoria. Incluso el trabajo de Brady y McEvoy²⁷ donde detallan los efectos consecuentes a la aplicación de PS en 7629 casos; muestran el sangrado (7,55%), moretones (4,35%), dolor post aplicación (2,69%) y que el mareo (0,26%), son complicaciones simples de posible aparición²⁸.

En el apartado de lesiones, predominan las lesiones tendinosas con un 72,03%, donde el mayor porcentaje se localiza en MMII, principalmente en T. Rotuliano. Esto es consistente con los trabajos epidemiológicos realizados por Barber Foss et al.²⁹ y Oller et al.³⁰.

Se recomienda en futuros trabajos, recaudar información de las condiciones en las que han ocurrido los casos de infecciones intratendón y cutáneos. Los trabajos de Gomes et al.³¹ y Rabinovitch y Stewart³² demuestran los efectos bactericidas de las corrientes con componente galvánico.

CONCLUSIÓN

A partir de los hallazgos es posible concluir que la técnica MEP® es empleada principalmente en el tratamiento de tendinopatías; la mayoría de los ptes. no tuvieron complicaciones y se destaca la baja prevalencia de complicaciones significativas (0,36%). Para finalizar, la respuesta mayoritariamente satisfactoria y muy satisfactoria tanto de los pacientes como de los terapeutas a la técnica MEP®.

REFERENCIAS

- Furlan AD, van Tulder MW, Cherkin D, Tsukayama H, Lao L, Koes BW, et al. Acupuncture and dry-needling for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;(1):1-10. doi: 10.1002/14651858.CD001351.pub2
- Morihisa R, Eskew J, McNamara A, Young J. Dry needling in subjects with muscular trigger points in the lower quarter: a systematic review. *Int J Sports Phys Ther*. 2016;11(1):1-14.
- Liu L, Huang QM, Liu QG, Ye G, Bo CZ, Chen MJ, et al. Effectiveness of dry needling for myofascial trigger points associated with neck and shoulder pain: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015;96(5):944-55. doi: 10.1016/j.apmr.2014.12.015
- Aqil A, Siddiqui MRS, Solan M, Redfern DJ, Gulati V, Cobb JP. Extracorporeal shock wave therapy is effective in treating chronic plantar fasciitis: a meta-analysis of RCTs. *Clin Orthop Relat Res*. 2013;471(11):3645-52. doi: 10.1007/s11999-013-3132-2
- Chung E, Cartmill R. Evaluation of clinical efficacy, safety and patient satisfaction rate after low-intensity extracorporeal shockwave therapy for the treatment of male erectile dysfunction: an Australian first open-label single-arm prospective clinical trial. *BJU Int*. 2015;115(S5):46-9. doi: 10.1111/bju.13035
- Gonzalez-Perez LM, Infante-Cossio P, Granados-Nunez M, Urresti-Lopez FJ, Lopez-Martos R, Ruiz-Canela-Mendez P. Deep dry needling of trigger points located in the lateral pterygoid muscle: efficacy and safety of treatment for management of myofascial pain and temporomandibular dysfunction. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2015;20(3):e326-33. doi: 10.4317/medoral.20384
- Michener LA, Kulig K. Not all tendons are created equal: implications for differing treatment approaches. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2015;45(11):829-32. doi: 10.2519/jospt.2015.0114
- Cook JL, Purdam CR. Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy. *Br J Sports Med*. 2009;43(6):409-16. doi: 10.1136/bjsm.2008.051193
- Magra M, Maffulli N. Genetic aspects of tendinopathy. *J Sci Med Sport*. 2008;11(3):243-7. doi: 10.1016/j.jsams.2007.04.007
- Coleman BD, Khan KM, Maffulli N, Cook JL, Wark JD. Studies of surgical outcome after patellar tendinopathy: clinical significance of methodological deficiencies and guidelines for future studies. *Scand J Med Sci Sports*. 2000;10(1):2-11. doi: 10.1034/j.1600-0838.2000.010001002.x
- Jarvinen M, Jozsa L, Kannus P, Jarvinen TLN, Kvist M, Leadbetter W. Histopathological findings in chronic tendon disorders. *Scand J Med Sci Sports*. 2007;7(2):86-95. doi: 10.1111/j.1600-0838.1997.tb00124.x
- Riley G. The pathogenesis of tendinopathy: a molecular perspective. *Rheumatology*. 2004;43(2):131-42. doi: 10.1093/rheumatology/keg448
- Oliveira Guirro EC. Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos-recursos-patologias. Barueri: Manole; 2002.
- D'Addona A, Maffulli N, Formisano S, Rosa D. Inflammation in tendinopathy. *Surgeon*. 2017;15(5):297-302. doi: 10.1016/j.surge.2017.04.004
- Ostojic SM, Vukomanovic B, Calleja-Gonzalez J, Hoffman JR. Effectiveness of oral and topical hydrogen for sports-related soft tissue injuries. *Postgrad Med*. 2014;126(5):188-96. doi: 10.3810/pgm.2014.09.2813
- Silva RMV, Costa LS, Coldibeli ES, Fernandes MRS, Meyer PF, Ronzio OA. Effects of microelectrólisis percutaneous® on pain and functionality in patients with calcaneal tendinopathy. *MTP & Rehab Journal*. 2014;12(84):185-90. doi: 10.17784/mtprehabjournal.2014.12.188
- Coupe C, Svensson RB, Silbernagel KG, Langberg H, Magnusson SP. Eccentric or concentric exercises for the treatment of tendinopathies? *J Orthop Sport Phys Ther*. 2015;45(11):853-63. doi: 10.2519/jospt.2015.5910
- Ronzio OA, Villa CA, Gomez D, Silva RMV, Gill JP, d'Almeida S, et al. Effects in pressure-pain threshold of percutaneous galvanic microcurrent in the trapezius trigger points. *Physiotherapy*. 2015;101(2011):e1297-8. doi: 10.1002/chem.201603559
- Waclawski E. How i use it: survey monkey. *Occup Med (Chic Ill)*. 2012;62(6):477. doi: 10.1093/occmed/kqs075
- Wilson LJ, Yepuri JN, Moses RE. The advantages and challenges of measuring patient experience in outpatient clinical practice. Part 3: patient satisfaction and your practice. *Am J Gastroenterol*. 2016;111(6):757-9. doi: 10.1038/ajg.2016.79
- Garrido FV, Muñoz FM. Fisioterapia invasiva. Barcelona: Elsevier España; 2013.
- Dunning J, Butts R, Mourad F, Young I, Flannagan S, Perreault T. Dry needling: a literature review with implications for clinical practice guidelines. *Phys Ther Rev*. 2014;19(4):252-65. doi: 10.1179/108331913X13844245102034
- MacPherson H, Thomas K, Walters S, Fitter M. The York acupuncture safety study: prospective survey of 34 000 treatments by traditional acupuncturists. *BMJ*. 2001;323(7311):486-7. doi: 10.1136/bmj.323.7311.486
- White A, Hayhoe S, Hart A, Ernst E. Adverse events following acupuncture: prospective survey of 32,000 consultations with doctors and physiotherapists. *BMJ*. 2001;323(7311):485-6. doi: 10.1136/bmj.323.7311.485
- Witt CM, Pach D, Brinkhaus B, Wruck K, Tag B, Mank S, et al. Safety of acupuncture: results of a prospective observational study with 229,230 patients and introduction of a medical information and consent form. *Forsch Komplementmed*. 2009;16(2):91-7. doi: 10.1159/000209315
- Cotchett MP, Munteanu SE, Landorf KB. Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther*. 2007;87(8):1083-94. doi: 10.2522/ptj.20060295
- Brady S, McEvoy J, Dommerholt J, Doody C. Adverse events following trigger point dry needling: a prospective survey of chartered physiotherapists. *J Man Manip Ther*. 2014;22(3):134-40. doi: 10.1179/2042618613Y.0000000044
- Roerdink RL, Dietvorst M, Zwaard BVD, van der Worp H, Zwerver J. Complications of extracorporeal shockwave therapy in plantar fasciitis: systematic review. *Int J Surg*. 2017;46:133-45. doi: 10.1016/j.ijsu.2017.08.587
- Barber Foss KD, Myer GD, Hewett TE. Epidemiology of basketball, soccer, and volleyball injuries in middle-school female athletes. *Phys Sportsmed*. 2014;42(2):146-53. doi: 10.3810/psm.2014.05.2066
- Oller DM, Buckley WE, Sebastianelli WJ, Vairo GL. Injury and illness epidemiology at a summer sport-camp program, 2008 through 2011. *J Athl Train*. 2015;50(3):313-20. doi: 10.4085/1062-6050-49.3.93
- Gomes RC, Brandino HE, Sousa NT, Santos MF, Martinez R, Guirro RRJ. Polarized currents inhibit in vitro growth of bacteria colonizing cutaneous ulcers. *Wound Repair Regen*. 2015;23(3):403-11. doi: 10.1111/wrr.12296
- Rabinovitch C, Stewart PS. Removal and inactivation of *Staphylococcus epidermidis* biofilms by electrolysis. *Appl Environ Microbiol*. 2006;72(9):6364-6. doi: 10.1128/AEM.00442-06