

O USO DE ONDAS DE CHOQUE PARA O TRATAMENTO DA DISFUNÇÃO ERÉTIL (Li-EWST)

ALESSANDRA MARQUES CAMILO
CLAUDIA BERNARDO MORAES LIMA
FRANCINI TRINDADE DA SILVA
ISABELLE OSÓRIO TOMAZ
Orientadora: Prof^ª. Me. Isabel Cristina Bini

RESUMO

Introdução: A Disfunção Erétil é a incapacidade de penetração, sua causa tem diversas origens e seu tratamento varia de acordo com a etiologia, desde a psicoterapia a cirurgia. A fisioterapia possui tratamentos complementares que vem aprimorando seus conhecimentos e técnicas não invasivas, como a terapia por Ondas de Choque (Li-EWST). **Materiais e Métodos:** Possui revisão de literatura do tipo narrativa que inclui artigos publicados entre 2010 e 2021 que avaliam a decorrência da DE em pacientes do sexo masculino acima de 40 anos. Buscando demonstrar a eficácia da terapia de Ondas de Choque (Li-EWST) nos pacientes citados auxiliando na recuperação de suas funções biológicas. **Resultados:** Com a análise das bases de dados da Pubmed, atingiu-se 36 (trinta e seis) artigos encontrados. Após a leitura de cada artigo, apenas 7 (sete) estavam relacionados, especificamente, ao assunto abordado nesta revisão, estando dentro dos critérios de inclusão. **Conclusão:** O presente trabalho apresenta sua importância ao identificar em estudos revisados, que a terapia por ondas de choque (Li-EWST) possui eficácia no tratamento de disfunção erétil (DE) de origem vasculogênica em homens acima de 40 anos.

Descritores: Ereção Peniana, Disfunção Erétil, Terapia Extracorpórea Por Ondas de Choque.

ABSTRACT

Introduction: Erectile Dysfunction is the inability to penetrate, its cause has different origins and its treatment varies according to the etiology, from psychotherapy to surgery. Physiotherapy has complementary treatments that have been improving their knowledge and non-invasive techniques, such as shockwave therapy (Li-EWST). **Materials and Methods:** It has a narrative literature review that includes articles published between 2010 and 2021 that assess the outcome of ED in male patients over 40 years old. Seeking to demonstrate the effectiveness of Shockwave therapy (Li-WEST). in the aforementioned patients, helping to recover their biological functions. **Results:** With the analysis of Pubmed databases, 36 (thirty-six) articles were found. After reading each article, only 7 (seven) were specifically related to the subject addressed in this review, being within the inclusion criteria. **Conclusion:** The present work presents its importance by identifying, in reviewed studies, that shockwave therapy (Li-EWST) is effective in the treatment of erectile dysfunction (ED) of vasculogenic origin in men over 40 years of age.

Descriptors: Penile Erection, Erectile Dysfunction, Extracorporeal Shockwave Therapy.

INTRODUÇÃO

A disfunção Erétil (DE) é a incapacidade constante do homem em iniciar ou manter a ereção para atingir uma relação sexual satisfatória, diversos estudos apontam que homens com idades acima de 40 anos, terão problemas de ereção (NAKAMURA e col., 2016).

A etiologia da DE é variada e pode ser dividida categoricamente entre causas orgânicas e psicológicas, podemos mencionar a origem vascular, neurológica, hormonal e anatômica, além de fatores de risco relacionados a hábitos de vida. Em 2002 e 2003 foi realizado um estudo no Brasil, no qual foi apresentado que 45,1% dos homens com mais de 40 anos, possuíam a DE. Em outro estudo de 2006 que, dos 5751 homens entrevistados na mesma faixa etária do estudo anterior, 43,6% apresentavam a disfunção. Com base nos estudos realizados até hoje, 50% dos homens acima de 40 anos possuem DE (SARRIS e col., 2016).

Os tratamentos da DE variam de psicoterapia a cirurgias. Começando pelas psicoterapias, quando houver etiologia de depressão e/ou problemas psicológicos, o tratamento via oral consiste no uso de inibidores da fosfodiesterase tipo 5 (IPDE-5) e por último, se nenhum dos tratamentos acima obter efeito, cabe ao paciente fazer uso de prótese peniana, porém, o uso da mesma se faz necessário em casos mais graves (ABDO e col., 2007).

A fisioterapia vem aprimorando seus conhecimentos e desenvolvendo tratamentos complementares, onde possui técnicas não invasivas como a cinesioterapia, e eletroestimulação, que podem também ser utilizadas de forma combinada, restabelecendo o aporte sanguíneo na região do pênis e contribuindo para a ereção (FERNANDES e col., 2015).

Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo geral, apresentar a eficácia da terapia por ondas de choque no tratamento da disfunção erétil (DE) em homens com idade acima de 40 anos.

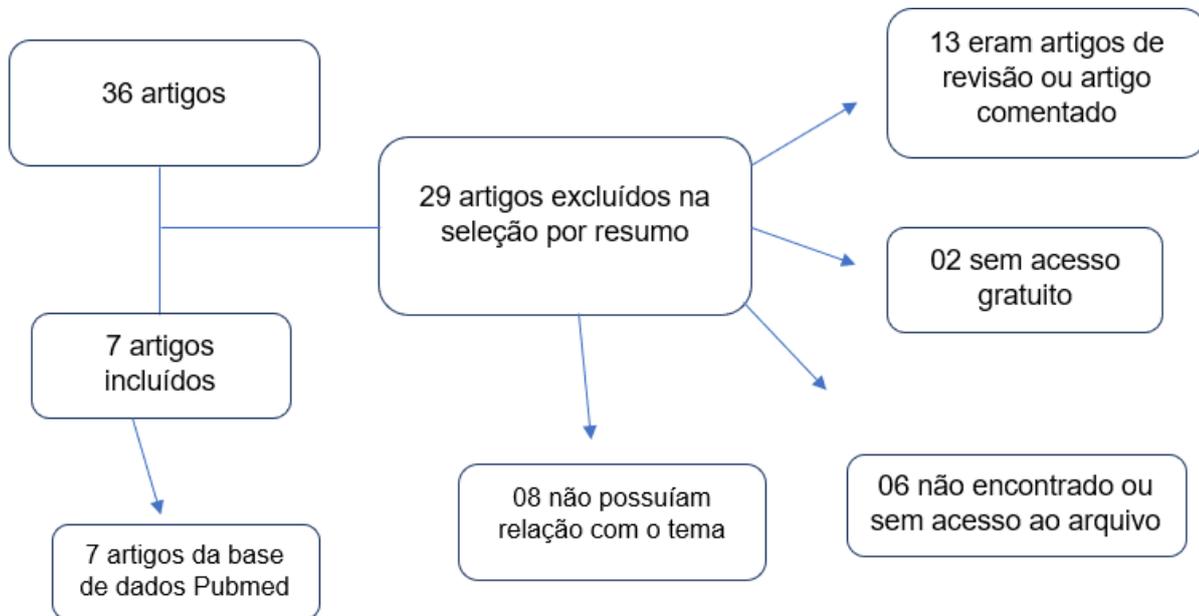
MÉTODOS

Este trabalho se trata de uma revisão de literatura do tipo narrativa. Na qual foram considerados artigos publicados em português e inglês nas bases de dados eletrônicas: Medical Literature Analysis and Retrieval, System Online (MEDLINE/PUBMED), entre os anos de 2010 à 2021 sobre a temática de tratamentos realizados por Ondas de Choque.

Dentre os critérios de inclusão estão: artigos científicos do tipo ensaios clínicos randomizados e estudos observacionais, publicados entre 2010 e 2021, nos idiomas português, inglês, que avaliaram a Disfunção Erétil (DE) em decorrência de alterações circulatórias em pacientes do sexo masculino, com idade acima de 40 anos. Foram excluídos: artigos não liberados na íntegra, que incluíram amostras com faixa-etária abaixo de 40 anos, comorbidades associada e outros assuntos não relacionados aos objetivos e tema do estudo.

Para busca nas Bases de dados foram utilizados os descritores: Ereção Peniana, Assolho Pélvico e Terapia Extracorpórea por Ondas de Choque, conforme verificado nos Descritores em Saúde e no Medical Subject Headings (Mesh). Para tal, foram utilizados os operadores booleanos a fim de otimizar o processo de pesquisa: “Penile Erection” AND “Erectile Dysfunction” AND “Extracorporeal Shockwave Therapy”.

FLUXOGRAMA REFERENTE A BUSCA DOS ARTIGOS



RESULTADOS

Com análise na base de dados eletrônica, MEDLINE com o buscador Pubmed, atingiu-se o número de 36 (trinta e seis) artigos encontrados na literatura. Após a sistematização dos critérios de exclusão, apenas 7 (sete) estavam direcionados, ao assunto abordado nesta revisão, estando dentro dos critérios de inclusão. Os documentos encontrados estão descritos no quadro abaixo:

N	AUTORES	REVISTA	ANO	TÍTULO	TIPO	METODOLOGIA E RESULTADO	CONCLUSÃO
1	<i>Srini VS. et al.</i>	<u>The canadian journal of urology</u>	2015	Low intensity extracorporeal shockwave therapy for erectile dysfunction: a study in an Indian population	Ensaio clínico	Trata-se de um ensaio clínico onde todos os pacientes foram submetidos a receber 12 atendimentos de LI-Es-WT ou placebo/terapia combinada. O tratamento foi tolerado sem nenhum desconforto pelos homens e não ocorreu relato de efeitos adversos do tratamento.	O estudo demonstra que o efeito clínico a longo prazo com melhora na função erétil de homens indianos com DE <u>vasculogênica</u> que responderam anteriormente a terapia com PDE5i. Esta forma de tratamento junto com seus benefícios a longo prazo se torna uma nova opção de tratamento para homens com disfunção erétil <u>vasculogênica</u> .
2	<i>Yee CH. et al.</i>	<u>International journal of urology</u>	2014	Extracorporeal shockwave therapy in the treatment of erectile dysfunction: a prospective, randomized, double-blinded, <u>placebo controlled</u> study	Ensaio clínico	Trata-se de um estudo duplo cego, centralizado, prospectivo, randomizado e controlado por placebos com dois grupos (28 pacientes para o grupo da terapia simulada e 30 pacientes para a terapia por ondas de choque extracorpórea de baixa intensidade).	O presente ensaio mostrou-se com tolerabilidade e eficácia clínica de baixo terapia por ondas de choque extracorpórea de intensidade em um subgrupo de pacientes com DE grave.
3	<i>Wang J. et al.</i>	<u>The journal of sexual medicine</u>	2020	Low intensity extracorporeal shockwave Therapy shifts <u>PDE5i nonresponders</u> to responders	Ensaio clínico	Estudo realizado para avaliar a eficiência de baixa intensidade (LI-ESWT) em pacientes com DE, um total de 45 pacientes preencheram os critérios de inclusão, inicialmente todos receberam 10.000 ondas de choque de um total de 7 pontos no tratamento, duas vezes por semana, durante semanas.	Concluiu-se que o LI-ESWT para pacientes com DE foi eficaz e <u>os mesmos</u> puderam manter a ereção para terem relações sexuais.

4	<u>Kalyvianakis D. et al.</u>	<u>The journal of sexual medicine</u>	2018	Low-Intensity Shockwave Therapy for Erectile Dysfunction: A Randomized Clinical Trial Comparing 2 Treatment Protocols and the Impact of Repeating Treatment	Ensaio clínico	Trata-se de um estudo com pacientes com DE e responderam aos inibidores da fosfodiesterase tipo 5, foram randomizados em 2 grupos: sessões de terapia de ondas de choque de baixa intensidade uma vez (grupo A) ou duas vezes (grupo B) por semana, durante 6 semanas consecutivas. Pacientes que completaram esse acompanhamento receberam mais 6 sessões adicionais o grupo A recebeu 2 sessões por semana e o grupo B1 <u>sessão.os</u> mesmos foram acompanhados por 6 meses.	Na primeira fase os dois grupos mostraram melhoras, comparados com a linha de base, na base 2 o grupo A apresentou uma melhor resposta.
5	<u>Fojeci GL, Tiessen S, Ooster PJ.</u>	<u>The journal of sexual medicine</u>	2017	Effect of Low-Energy Linear Shockwave Therapy on Erectile Dysfunction-A Double-Blinded, Sham-Controlled, Randomized Clinical Trial	Ensaio clínico	Foram utilizados no presente estudo, homens com DE e uma pontuação inferior a 25. Foram utilizados no presente estudo, homens com DE e uma pontuação inferior a 25 pontos no domínio da função erétil de índice internacional de função erétil, foram alocados para receber LI-ESWT uma vez por semana durante 5 semanas ou tratamento simulado uma vez por semana durante 5 semanas, com intervalo de 4 semanas, os dois grupos receberam tratamento ativo uma vez por semana durante 5 semanas.	O estudo mostra efeito positivo em grupos de homens com DE grave.

6	Huang YP. et al.	<u>Ardrologia Wiley</u>	2020	Effect of low-intensity extracorporeal shockwave therapy on nocturnal penile tumescence and rigidity and penile haemodynamics	Ensaio clínico	Trata-se de um estudo no qual teve como objetivo avaliar o efeito da terapia por ondas de choque extracorpórea. Tumescência e rigidez peniana noturna (NPTR) e ultrassom doppler duplex cavernoso (CDDU) foram avaliados por <u>Rigiscan</u> e sistema de ultrassom vascular, foram comparados e realizados antes e depois do Li-ESWT e descobertas mostraram que o Li-ESWT pode melhorar significativamente os escores da função erétil noturna.	Li-ESWT pode melhorar a função erétil e respectivamente a ereção noturna em pacientes com disfunção erétil. Mais estudos bem planejados precisam ser desenvolvidos para apoiar os resultados atuais.
7	Wang HS. et al. Huang YP. et al.	J Sex Med. Jan <u>Ardrologia Wiley</u>	2019	Delayed Low-Intensity Extracorporeal Shock Wave Therapy Ameliorates Impaired Penile Hemodynamics in Rats Subjected to Pelvic Neurovascular Injury	Ensaio Clínico	Trata-se de um ensaio clínico onde, ratos foram submetidos a cirurgia e que, após a incisão, iniciou-se a aplicação das ondas de choque. Seus resultados apresentaram eficácia na hemodinâmica do pênis e na regeneração vascular.	Concluiu-se que as ondas de choque restauram a angiogênese, ativando as Células de <u>Schwann</u> e regenerando células nervosas.

DISCUSSÃO

Quanto ao uso da Terapia de Choque Extracorpórea de Baixa Intensidade (Li-WEST), Huang et al. (2020), revelaram em estudo realizado em janeiro de 2018 a março de 2019, pacientes com sintomas eréteis manifestados. Os autores ainda levaram em consideração o Índice Internacional de Função Erétil (IIEF) que avalia a função sexual masculina em 15 itens, os Escores de Dureza de Ereção (EHS) que

classificam a dureza da ereção nos graus de 1 (um) a 4 (quatro) e o Ultrassom Doppler Duplex Caverno (CDDU) para avaliação preliminar, foram avaliados por Rigiscan (Timm Medical Technologies, GOTOP, EUA) para registrar os parâmetros de tumescência e rigidez peniana noturna, incluindo rigidez radial, número, duração de ereção e o sistema vascular (HUANG et al., 2020).

Quanto a avaliação subjetiva da função erétil, os autores Huang et al. (2020), usaram a pontuação IIEF-5 e EHS, junto a quatro perguntas feitas referente aos sintomas, tendo em vista que as respostas das perguntas foram definidas como “Sim” ou “Não”. Com isso, as escalas simples de sintomas narrados não puderam apresentar uma certa precisão no efeito do tratamento, e homens com poucas tentativas de relações sexuais ou malsucedidas, não foram adequados para serem avaliados pelo escore IIEF. Os mesmos autores, ainda fizeram comparações de procedimentos realizados antes e depois da terapia extracorpórea por ondas de choque de baixa intensidade (Li-ESWT). Os pacientes presentes foram tratados com um gerador de ondas de choque de baixa energia e receberam o tratamento uma vez por semana, totalizando quatro semanas.

Huang et al. (2020), utilizaram onda de choque na crura peniana bilateral (1.600 choques em cada área) e no corpo cavernoso (900 choques em cada área), com duração de, em torno 20 minutos, constatou-se que a duração da rigidez erétil na ponta e na base do pênis melhorou significativamente após o tratamento, no entanto nenhum tratamento com Ultrassom Doppler Duplex Caverno (CDDU) melhorou após Li-ESWT, podendo estar associado com o curto período do estudo, sendo que a proliferação celular, regeneração tecidual e angiogênese induzida por Li-ESWT requerem mais tempo. Em conclusão, Li-ESWT melhora significativamente a função erétil em pacientes com DE (HUANG et al., 2020).

Corroborando com essa conclusão de Huang et al. (2020), o trabalho realizado por Wang et al. (2019), que teve por objetivo avaliar os efeitos terapêuticos com a terapia extracorpórea por ondas de choque de baixa intensidade (Li-ESWT) em ratos para ver as mudanças estruturais na PNVI (lesão neurovascular pélvica) no qual 32 ratos machos com 12 semanas de idade foram alojados em gaiolas com ciclos de luz por 12 horas. Os ratos foram divididos igualmente em quatro grupos e submetidos à anestesia geral e incisões na região da púbis e períneo. A Li-ESWT foi iniciada 4 semanas após a cirurgia de PNVI, duas vezes por semana, no estudo, foi evidenciado que a Li-ESWT melhorou a hemodinâmica do pênis, no modelo de animal usado, na disfunção erétil grave relacionada ao nervo pélvico e as lesões nos vasos. Os mesmos autores ainda demonstraram que existe uma melhor ação nos tecidos vasculares, preservando ou restaurando as estruturas que impulsionam as melhorias na hemodinâmica peniana, restaurando a angiogênese, ativando as células de Schwann

e regenerando células nervosas (WANG et al., 2019).

Em contrapartida, no estudo realizado por Srini et al. (2015), em uma população indiana, apontou como forma de tratamento, os inibidores da fosfodiesterase tipo 5 (PDE5i), uma terapia de primeira linha em relação a DE, mas apesar de ser um tratamento seguro e eficaz sua utilidade é limitada pois a maioria precisa ser dosada sob demanda nas proximidades da atividade sexual e não traz benefícios de longo prazo. Srini et al. (2015) ainda afirma neste estudo, que um total de 165 homens indianos passaram pela triagem que incluiu um histórico médico completo e exame físico (Penile Doppler, tumescência peniana noturna (NPT), Índice Internacional de Erétil Função (IIEF), Índice Internacional de Pontuação do Domínio da Função Erétil (IIEF-EF domínio) e pontuação da dureza da ereção (EHS). Os pacientes foram incentivados a suspender o PDE5i durante o tempo do estudo. Para inclusão no mesmo, cada participante tinha que ter uma pontuação de <18 no IIEF-EF após um período de suspensão dos PDE5i de 4 semanas.

Se os pacientes tivessem passado por prostatectomia radical, recebido radioterapia pélvica, terapia hormonal, tratamento para uma condição psiquiátrica ou tivessem qualquer anormalidade anatômica, neurológica ou hormonal estavam descartados do estudo e conforme os resultados do Doppler, 30 pacientes foram excluídos, deixando 135 inscritos no estudo, assim evitando que o estudo incluísse homens com disfunção erétil psicogênica. Segundo os autores, os homens foram randomizados para receber 12 sessões de LI-ESWT ou placebo / terapia simulada. O tratamento foi tolerado sem nenhum dos homens sentir desconforto relacionado ao tratamento ou relatou qualquer efeito adverso do tratamento. Neste estudo controlado por placebo, a LI-ESWT se mostrou ter um efeito clínico positivo de longo prazo, melhorando a função erétil de homens indianos com DE vasculogênica, que responderam anteriormente à terapia com PDE5i, as medidas objetivas sugerem que esta terapia funciona melhorando a hemodinâmica peniana (SRINI et al., 2015).

Colaborando com as pesquisas de Srini et al. (2015), o estudo realizado por Yee et al. (2014), que foi um estudo tipo duplo cego, prospectivo, randomizado e controlado por placebo. Nesse estudo Yee et al. (2014) reuniram 70 homens, sendo que, 58 deles completaram a pesquisa, onde foram direcionados 28 pacientes para ser randomizados para a terapia simulada e 30 pacientes randomizados para a terapia extracorpórea de baixa intensidade. Os pacientes propriamente ditos estavam com mais de 6 meses diagnosticados com DE e com uso anterior de inibidores da fosfodiesterase tipo 5 (PDE5i).

O mesmo autor, após um tempo de exclusão de duas semanas do inibidor da fosfodiesterase tipo 5, reavaliou os homens com o Inventário de Saúde Sexual para Ho-

mens, Índice Internacional de Função Erétil-ED e pontuação de dureza da ereção. Ocorreu randomização tanto no grupo de terapia por ondas de choque extracorpórea de baixa intensidade quanto no grupo de terapia simulada. Após 9 semanas de tratamento, os pacientes foram acompanhados por 4 semanas, onde o protocolo se mostrou eficaz com o uso do Li-ESWT em um subgrupo de pacientes. Para Yee et al. (2014), são necessários mais estudos para chegar à conclusão, mas futuramente pode ser uma das poucas opções de tratamento não farmacológico para DE, fazendo uma avaliação completa da eficácia do LI-ESWT poderia vir a se tornar um tratamento curativo na DE (YEE et al., 2014).

Ainda nesse sentido, Wang et al. (2020) realizaram um estudo para avaliar a eficiência de uma densidade de energia de 0,05/mm² de terapia por ondas de choque extracorpórea de baixa intensidade (Li-ESWT) em pacientes com disfunção erétil (DE). Dentro dos critérios de inclusão foram selecionados 45 pacientes com DE, entre eles, 7 correspondentes de PDE5i e 38 não correspondentes. O mesmo autor afirma que, logo de início todos foram submetidos a uma dose de 10.000 ondas de choque, duas vezes por semana durante quatro semanas. Foram submetidos aos questionários do Índice Internacional de Função Erétil (IIEF), Escores de Dureza de Ereção (EHS) e Diferenças Clínicas Importantes Mínimas (MCID), que representa o valor mínimo que deve se obter em uma avaliação, e avaliados quanto à eficiência e segurança nas 8^a e 16^a semanas.

Ainda nos estudos de Wang et al. (2020) foi sugerido que o tratamento com Li-ESWT foi eficaz em 22 pacientes não respondedores PDE5i (58%) na 8^a semana e, na 16^a semana o número de pacientes que foram efetivamente tratados aumentou para 27 (71%). Entre os respondedores de PDE5i, 5 pacientes foram baseados em MCID na 16^a semana e os que não responderam ao PDE5i (22 pacientes) alcançaram ereção forte o suficiente para a penetração vaginal e aumentou para 27 (71%).

O mesmo autor concluiu que, o EFD de 0,05mj/mm² de Li-ESWT para pacientes com disfunção erétil é eficaz e, os pacientes não respondedores de PDE5i tornaram-se sensíveis ao medicamento após EFD de 0,05mj/mm² de tratamento com Li-ESWT, eles foram capazes de alcançar uma boa ereção usando PDE5i. Sendo uma alternativa para pacientes com DE sem resposta ao PDE5i, é sugerido estudos adicionais com amostras maiores e de longo prazo para estabelecer o impacto clínico do Li-ESWT (WANG et al., 2020).

Por outro lado, Kalyvianakis et al. (2018) compararam dois protocolos de tratamento em um ensaio clínico randomizado e o impacto de repetir esse tratamento. Tiveram como critério pacientes com DE vasculogênica que responderam aos inibidores da fosfodiesterase tipo 5 (PDE5i), os mesmos foram separados em dois

grupos, no qual o grupo A, recebeu uma sessão por semana da terapia de ondas de choque de baixa intensidade e o grupo B duas vezes por semana durante 6 semanas, os pacientes que completaram o acompanhamento de 6 meses receberam 6 sessões adicionais (fase 2); o grupo A recebeu duas sessões por semana e o grupo B recebeu uma sessão por semana. Os pacientes foram acompanhados por 6 meses. Os autores tiveram resultados obtidos na primeira fase que evidenciavam os grupos A e B com melhora no escore do Índice Internacional para Pontuação do Domínio da Função Erétil (IIEF-EF) e diferenças minimamente clínicas importantes (MCID).

Para os autores Kalyvianakis et al. (2018), quando o impacto do número total de sessões recebidas foi examinado, os MCID's no escore IIEF-EF da linha de base foram alcançados em 62%, 74% e 83% dos pacientes após 6, 12 e 18 sessões, respectivamente. Nenhum efeito colateral relacionado ao tratamento foi relatado e como resultado os pacientes puderam se beneficiar mais no desempenho sexual de 12 sessões duas vezes por semana em comparação com 6 sessões uma vez por semana (KALYVIANAKIS et al., 2018).

Fojecki et al. (2016) realizaram uma pesquisa com terapia de ondas de choque de baixa intensidade na DE, randomizada, duplo cego e falso controlado, que elegeu homens com pelo menos 40 anos, em relacionamento estável e com queixas de DE por, pelo menos, 6 meses, para tal pesquisa, quando os voluntários preencheram os critérios de inclusão foram alocados de 1:1 em dois grupos. Um grupo recebeu Li-ESWT e o outro grupo inicialmente recebeu tratamento simulado. O protocolo utilizado pelo autor Fojecki et al. (2016) nesse estudo com Li-ESWT, foi sugerido para melhorar a função erétil em homens com DE de etiologia vascular. A pesquisa considerou que a Li-ESWT pode estimular o crescimento de novos vasos sanguíneos, podendo permitir que o tecido peniano restaure a aptidão de ereção natural.

Em comparação com os estudos randomizados publicados anteriormente que avaliam os resultados da Li-ESWT na DE usando transdutores focalizados, acabaram demonstrando algum efeito na função erétil. Esse estudo não demonstrou melhora na DE na população geral, em análise dos respondedores de PDE-5i percebeu-se que não mostrou nenhuma diferença entre os grupos. Esse estudo de Fojecki et al. (2016), incluíram pessoas que responderam e não responderam ao PDE-5i e homens que não receberam o tratamento. Ainda segundo os mesmos autores, o tratamento foi seguro e tolerado entre os participantes, não tendo sido relatado nenhum evento sério. De acordo com os autores da pesquisa, testes futuros com Li-ESWT podem explorar com segurança o seu efeito, aumentar o número de ondas de choque e, também alterar a profundidade de penetração (FOJECKI et al., 2016).

CONCLUSÃO

A Disfunção Erétil (DE) é a incapacidade de um homem de não conseguir ter e, ou, manter uma ereção firme, comprometendo sua vida sexual. Seus fatores de risco estão associados, principalmente, por contado desgaste do tecido, que acomete sua vascularização.

A Terapia por Ondas de Choque (Li-ESWT) são ondas sonoras, não invasivas, que tem por objetivo irrigar o tecido cavernoso peniano, recuperando a função erétil. É direcionada, em boa parte, a pacientes com DE de origem vasculogênica e, também, é um tratamento onde exige uso de medicamentos, é indolor e não produz desconforto.

Ao analisar e comparar estudos, chegou-se à conclusão, que a Li-ESWT melhora a função erétil em paciente com DE a longo prazo, atuando na restauração da angiogênese, ativando as células de Schwann e regenerando células nervosas. Sendo assim, verificou-se que a Li-ESWT é eficaz na recuperação da função erétil em pacientes acima de 40 anos, tendo resultado em média de 4 a 9 semanas.

REFERÊNCIAS

- ABDO, J. A. Diagnóstico e tratamento da disfunção erétil. São Paulo: Revista Diagn. Tratamento, 2007.
- FOJECKI G. L., TIESSEN S., OSTHER P. J. Effect of Low-Energy Linear Shockwave Therapy on Erectile Dysfunction-A Double-Blinded, Sham-Controlled, Randomized Clinical Trial. Dinamarca: The journal of sexual medicine, 2016.
- GALATI, M. C. R., et al. Sexualidade e qualidade de vida em homens com dificuldades sexuais. São Paulo: UFSP, 2015.
- HUANG, P. Y., et al. Effect of low-intensity extracorporeal shockwave therapy on nocturnal penile tumescence and rigidity and penile haemodynamics. Xangai, China: Ardrologia Wiley, 2020.
- KALYVIANAKIS D., et al. Low-Intensity Shockwave Therapy for Erectile Dysfunction: A Randomized Clinical Trial Comparing 2 Treatment Protocols and the Impact of Repeating Treatment. Grecia: The Journal of Sexual Medicine, 2018.
- LU, Z., et al. O tratamento por ondas de choque extracorpóreo de baixa intensidade melhora a função erétil: uma revisão sistemática e meta-análise. San Francisco, USA: European Association of Urology, 2016.
- ROSEN, R. C., CAPPELLERI J. C., GENDRANO N. The International Index of Erectile Function (IIEF): a state-of-the-science review. Connecticut, EUA: International Journal of Impotence Research, 2002.
- SARRIS, A. B., et al. Fisiopatologia, avaliação e tratamento da disfunção erétil: artigo de revisão. São Paulo: Revista Med, 2016.

SRINI, V. S., REDDY, R. K., SHULTZ, T., DENES, B. Low intensity extracorporeal shockwave therapy for erectile dysfunction: a study in an Indian population. India: The Canadian Journal of Urology, 2015.

WANG et al. Delayed Low-intensity Extracorporeal Shock Wave Therapy Ameliorates Impaired Penile Hemodynamics in Rats Subjected to Pelvic Neurovascular Injury. California: J Sex Med, 2019.

WANG J., et al. Low intensity extracorporeal shockwave Therapy shifts PDE5i nonresponders to responders. China: The journal of sexual medicine, 2020.

YEE C. H. et al. Extracorporeal shockwave therapy in the treatment of erectile dysfunction: a prospective, randomized, double-blinded, placebo controlled study. Hong Kong: Int J Urol. v. 21, n. 10, p. 1041-5, 2014.