



# ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NA DISFUNÇÃO ERÉTIL DE CAUSA VASCULOGÊNICA: REVISÃO SISTEMÁTICA

[Ciências da Saúde, Volume 28 – Edição 130/JAN 2024 / 26/01/2024](#)

REGISTRO DOI: 10.5281/zenodo.10574261

Kevin Marques de Sousa<sup>1</sup>

Juliana Gomes de Brito<sup>2</sup>

Lisleia Brito Lima<sup>3</sup>

Felipe Andrade de Oliveira<sup>4</sup>

Guilherme Pertinni de Morais Gouveia<sup>5</sup>

## RESUMO:

**INTRODUÇÃO:** A disfunção erétil (DE) é definida pela incapacidade de alcançar ou manter uma ereção por tempo suficiente para se envolver em práticas sexuais satisfatórias. Uma das principais causas de DE se refere ao comprometimento vascular, que pode estar associada à idade e a doenças como hipertensão, diabetes, aterosclerose e hiperlipidemia, ocasionando a DE vasculogênica.

Portanto, objetivou-se analisar, por meio de uma revisão sistemática, quais as intervenções fisioterápicas na disfunção erétil vasculogênica. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão sistemática realizada a partir do fluxograma: “Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses” (PRISMA), que incluiu ensaios clínicos randomizados (ECRs) nas bases de dados Embase, PEDro, PubMed, Science Direct e Web of Science. Os critérios de inclusão foram ECRs

com foco no tratamento fisioterápico em DE vasculogênica. Para busca de artigos foi utilizada a estratégia PICOS e o RoB 2-0 na análise de risco de viés.

**RESULTADOS:** Dos 2.277 trabalhos analisados, apenas 4 foram incluídos na revisão. A amostra dos estudos selecionados foi de 328 participantes e os grupos apresentaram uma média de idade de 57,18 anos. Os grupos de tratamento utilizaram a terapia de onda de choque extracorpórea de baixa intensidade (TOCE), com tempo de duração da intervenção entre 15 a 20 minutos sendo que a maioria utilizou um protocolo padrão de aplicação, seguindo com 300 choques com uma densidade de energia de 0,09 mJ/mm<sup>2</sup> em cada ponto de tratamento do cinco distribuídos na região peniana. A terapia por ondas de choque de baixa intensidade foi capaz de melhorar os escores do IIEF em todos os grupos de tratamento e proporcionar benefícios ao longo do tempo enquanto que a TOCE desenvolveu melhora nos domínios de desejo sexual e satisfação geral, nos parâmetros de hemodinâmica peniana. **CONCLUSÃO:** A partir desta revisão sistemática, conclui-se que a terapia por ondas de choque de baixa intensidade é a mais indicada no tratamento de DE vasculogênica por proporcionar melhoria da função erétil desses homens, sendo necessárias mais pesquisas para determinar a abordagem fisioterapêutica mais eficaz e avaliar seus impactos na qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-chave: Disfunção erétil; impotência vasculogênica; fisioterapia.

ABSTRACT:

**INTRODUCTION:** Erectile dysfunction (ED) is defined by the inability to achieve or maintain an erection long enough to engage in satisfactory sexual practices. One of the main causes of ED refers to vascular impairment, which can be associated with age and diseases such as hypertension, diabetes, atherosclerosis and hyperlipidemia, causing vasculogenic ED. Therefore, the objective was to analyze, through a systematic review, what are the physiotherapeutic interventions in vasculogenic erectile dysfunction. **METHODOLOGY:** This is a systematic review carried out using the flowchart: "Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses" (PRISMA), which included randomized clinical trials (RCTs) in the Embase, PEDro, PubMed, Science databases Direct and Web of

Science. Inclusion criteria were RCTs focusing on physical therapy treatment in vasculogenic ED. To search for articles, the PICOS strategy and RoB 2-0 were used in the risk of bias analysis. RESULTS: Of the 2.277 works analyzed, only 4 were included in the review. The sample of the selected studies was 328 participants and the groups had an average age of 57,18 years. The treatment groups used low-intensity extracorporeal shock wave therapy (TOCE), with intervention duration between 15 and 20 minutes, with the majority using a standard application protocol, followed by 300 shocks with an energy density of 0,09 mJ/mm<sup>2</sup> at each treatment point of five distributed in the penile region. Low-intensity shock wave therapy was able to improve IIEF scores in all treatment groups and provide benefits over time, while ESWT developed improvements in the domains of sexual desire and general satisfaction, in penile hemodynamic parameters. CONCLUSION: From this systematic review, it is concluded that low-intensity shockwave therapy is the most indicated in the treatment of vasculogenic ED as it provides improvements in the erectile function of these men, with more research needed to determine the most effective physiotherapeutic approach and evaluate its impacts on patients' quality of life.

Keywords: Erectile dysfunction; vasculogenic impotence; physiotherapy.

## 1. INTRODUÇÃO

A disfunção erétil (DE) é definida pela incapacidade de alcançar ou manter uma ereção por tempo suficiente para se envolver em práticas sexuais satisfatórias; tem origem multifatorial, sendo resultado de uma ou várias condições: anatômicas, genéticas, distúrbios sistêmicos, estilo de vida e o próprio ambiente (Karabulut *et al.*, 2019). Trata-se de um estado de saúde muitas vezes negligenciado na prática clínica e que pode prejudicar significativamente a qualidade de vida da população por impor um enorme fardo econômico à sociedade (Warli *et al.*, 2023; Pitta *et al.*, 2023).

Estudos revelam que a DE é um problema generalizado e que sua prevalência aumenta à medida em que se envelhece, podendo estar relacionada à educação, nível de renda, histórico de problemas de saúde e hábitos prejudiciais, como

fumar e beber. É considerada o problema mais prevalente entre as pessoas com mais de 40 anos, e esse índice se torna mais preocupante com o avançar da idade. Estudos apontam que homens de 40 a 59 anos tem uma prevalência de DE de 14,8% enquanto que homens de 60 a 69 anos uma prevalência de 43,8% (Zhou *et al.*, 2023; Warli *et al.*, 2023).

Conforme as diretrizes internacionais, é reconhecido o papel crucial da fisioterapia nas disfunções pélvicas, atuando desde a prevenção até o tratamento de condições como a DE, contando com intervenções que incluem o treinamento dos músculos do assoalho pélvico, estimulação elétrica e biofeedback (Kannan *et al.*, 2019; Franco *et al.*, 2021; Burti, 2023). Contudo, devido às diferentes causas dessa condição, faz-se necessário uma análise minuciosa para que se encontre tratamentos mais direcionados especificamente às respectivas causas de DE para que enfim se chegue a uma conduta mais eficaz.

Uma das principais causas de DE se refere ao comprometimento vascular, que pode estar associada à idade e a doenças como hipertensão, diabetes, aterosclerose e hiperlipidemia, ocasionando a DE vasculogênica (Sarris *et al.*, 2016; Argiolas *et al.*, 2023). Portanto, entende-se que uma melhor compreensão da complexidade dos fatores que influenciam a função erétil na saúde vascular é fundamental pois proporciona que fisioterapeutas possam auxiliar desde a prevenção de doenças vasculares, mas sobretudo no tratamento e reabilitação de pessoas com essas condições (Gerbild *et al.*, 2018).

É válido ressaltar que embora existam alguns estudos no que se refere ao tratamento de DE vasculogênica de maneira isolada, ainda não se tem uma conclusão totalmente clara, assertiva e direcionada acerca dos efeitos dos recursos terapêuticos ou material que reúna essas informações tão pertinentes no que diz respeito ao tema abordado (Brunckhorst *et al.*, 2019; Chung *et al.*, 2023).

Nesse sentido, estudos recentes trazem a terapia por ondas de choque extracorpóreas de baixa intensidade como promissora intervenção fisioterapêutica em relação à eficácia no tratamento de DE vasculogênica (Brunckhorst *et al.*, 2019; Grandez-Urbina *et al.*, 2021; Mason *et al.*, 2023). Um outro

estudo destaca a importância da fisioterapia e suas contribuições para o tratamento de DE e Ejaculação Prematura (EP) por meio da cinesioterapia, recursos terapêuticos manuais e eletroestimulação (Santos et al., 2022).

Dessa forma, acredita-se que o treinamento muscular do assoalho pélvico (TMAP) repercute em impactos positivos na força muscular do assoalho pélvico, qualidade de ereção, quociente sexual, índice de função erétil e qualidade de vida. Portanto, objetivou-se analisar, por meio de uma revisão sistemática, quais as intervenções fisioterápicas na disfunção erétil vasculogênica.

## 2. MÉTODOS

### 2.1 Desenho do estudo

Trata-se de uma revisão sistemática realizada a partir do fluxograma: “Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses” (PRISMA), que incluiu ensaios clínicos randomizados (ECRs), com protocolo cadastrado na plataforma PROSPERO de ID CRD42023452014.

### 2.2 Critérios de inclusão

Foram incluídos na pesquisa ECR cujo foco esteja nos tratamentos fisioterápicos na DE vasculogênica, que estejam disponíveis em qualquer idioma e independente do tempo, e, com isso, as bases de dados utilizadas foram: PubMed, Science Direct, Scopus, Web of Science e Embase no período de julho à janeiro de 2024.

### 2.3 Critérios de exclusão

Foram excluídos artigos que fossem duplicados nas bases de dados, as pesquisas cujo título não apresentavam os termos desejados na busca os seus sinônimos, com título e/ou resumo incompleto, além das que realizaram outra terapia ou terapia farmacológica de forma conjunta, cartas ao editor, teses e dissertações, revisões ou metanálises, estudos transversais ou ainda, estudos de casos ou séries de casos.

## 2.4 Protocolo do estudo

### 2.4.1 Estratégia de busca

A estratégia PICOS (P – population; I – intervention; C – comparison; O – outcomes e S – study) foi utilizada para a elaboração da questão norteadora da pesquisa e serviu de base para o desenvolvimento das estratégias de busca, utilizando em auxílio os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Heading (MeSH) com operadores booleanos OR e AND, conforme apresentado no quadro 1. dessa forma, a questão levantada foi “Quais os tipos de intervenções fisioterapêuticas em pacientes com disfunção erétil vasculogênica produz efeitos na força muscular do assoalho pélvico, qualidade da ereção, quociente sexual, índice de função erétil e qualidade de vida sexual?”. A partir disso, as buscas foram realizadas a partir das estratégias apresentadas no quadro 2.

Quadro 1. Elementos da estratégia PICOS, descritores e palavras-chave.

Componente	Definição	Descritores	Palavras-chave
<b>P:</b> população de interesse	Pessoas com disfunção erétil do tipo vasculogênica	Disfunção erétil Impotência sexual Impotência Vasculogênica Impotência venogênica Impotência arteriogênica	Erectile dysfunction Impotence, vasculogenic
<b>I:</b> intervenção	Fisioterapia Terapia por Exercício Vacuoterapia Exercícios de TMAP Cinesioterapia	Fisioterapia Terapia por Exercício Terapia a Vácuo Exercícios de Kegel Cinesioterapia	Physiotherapy Physical Therapy Exercise Therapy Vacuum Therapy Pelvic Exercises Kinesiotherapy
<b>C:</b> comparação	Tratamento farmacológico, cirúrgico, placebo ou sham	Inibidores da fosfodiesterase tipo 5 Sildenafil Tadalafil Vardenafil Avanafil Alprostadil intravenoso Alprostadil intrauretral Terapia de ondas de choque de baixa intensidade Psicoterapia Terapia farmacológica Terapia de reposição hormonal Terapia por ondas de choque Estilo de vida Injecções	Phosphodiesterase type 5 inhibitors Sildenafil Tadalafil Vardenafil Avanafil Alprostadil Intracavernosal alprostadil Intraurethral alprostadil Low-intensity shock wave therapy Extracorporeal shock wave therapy Psychotherapy Drug therapy Hormone replacement therapy Shock wave therapy Life style injections
<b>O:</b> resultados/desfecho	Melhora da disfunção erétil, qualidade de vida sexual, melhora da vascularização, melhora da função dos músculos do assoalho pélvico	Disfunção erétil Saúde sexual Qualidade de vida Vascularização Fluxo sanguíneo Fatores de crescimento endotelial Assoalho Pélvico Músculos do assoalho pélvico	Erectile dysfunction Sexual health Quality of life Vascularization Blood flow Endothelial growth factors Pelvic floor Pelvic floor muscles
<b>S:</b> tipo de estudo	Ensaio clínico randomizado	Ensaio clínico randomizado	Randomized clinical trial

Quadro 2. Estratégia de busca nas bases de dados eletrônicas.

Base de dados Biblioteca online	Estratégias de busca
Embase	'erectile dysfunction' AND 'vacuum therapy device' OR 'shock wave therapy' OR 'phosphodiesterase V inhibitors'

	Filtro: Ensaio clínico randomizado
PEDro	'erectile dysfunction'
PubMed	<p>((erectile dysfunction) OR (vasculogenic impotence) OR (arteriogenic impotence)) AND ((physiotherapy) OR (physical therapy) OR (exercise therapy) OR (vacuum therapy) OR (pelvic therapy) OR (kinesiotherapy) OR (low-intensity shock wave therapy) OR shock wave therapy)) AND ((phosphodiesterase 5 inhibitors) OR (phosphodiesterase type 5) OR (sildenafil) OR (tadalafil) OR (vardenafil) OR (avanafil) OR (alprostadil) OR (intracavernosal alprostadil) OR (intraurethral alprostadil) OR (psychotherapy) OR (drug therapy) OR (hormone replacement therapy) OR (life style) OR (injections)) AND ((sexual health) OR (quality of life) OR (vascularization) OR (blood flow) OR (endothelial growth factors) OR (pelvic floor) OR (pelvic floor muscles))</p> <p>Filtro: Ensaio clínico randomizado</p>
Science Direct	<p>Termos de Busca: Artigos "erectile dysfunction" OR "vasculogenic impotence" AND "physiotherapy" OR "vacuum therapy" OR "pelvic exercises" OR "shock wave</p>

	<p>therapy" AND "phosphodiesterase 5 inhibitors" OR "drug therapy" AND "randomized clinical trial"</p> <p>Descritor de título/resumo "erectile dysfunction" OR "vasculogenic impotence" AND "physiotherapy" OR "vacuum therapy" OR "pelvic exercises" OR "shock wave therapy" AND "phosphodiesterase 5 inhibitors" OR "drug therapy" AND "randomized clinical trial"</p> <p>Descritor de título "erectile dysfunction"</p>
Web of Science	<p>"erectile dysfunction" AND "vacuum therapy" OR "pelvic exercises" OR "shock wave therapy" AND "randomized clinical trial"</p> <p>Filtro: Tipo de Documento (Artigo)</p>

#### 2.4.2 Seleção de artigos

Ao final de cada busca nas bases de dados, os arquivos foram inseridos na ferramenta Parsif.al na qual realizou a leitura dos títulos e conseqüentemente, dos resumos, sendo os elegíveis avaliados na íntegra. Este processo foi realizado de forma independente por três avaliadores e, somente em casos de dúvidas, foi solicitado a participação de um juiz, também de forma independente, para análise final.

#### 2.4.3 Avaliação da qualidade metodológica dos estudos (risco de viés)

Após a triagem dos artigos incluídos na pesquisa foi realizada a avaliação do risco de vieses, com a aplicação da ferramenta "Risk of Bias in Randomised Trials" (RoB 2-0), que foi elaborada com a colaboração da Cochrane e avalia cinco

competências de possíveis vieses, de forma que os estudos ao final de cada um sejam classificados como: “Baixo risco de viés”, “Algumas preocupações” ou “Alto risco de viés”. Os resultados obtidos na avaliação estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Qualidade metodológica, de acordo com a Cochrane Risk of Bias 2.0.

Referência	D1	D2	D3	D4	D5	Geral
Claes; Baert 1993	?	-	-	?	?	-
Fojecki; Tiessen; Osther 2018	?	?	-	?	-	-
Kalyvianakis <i>et al</i> , 2018	+	-	?	?	?	-
Kalyvianakis; Hatzichristou 2017	?	+	+	?	?	?
Ortac <i>et al</i> , 2021	?	?	?	?	+	-
Srini <i>et al</i> , 2015	?	?	+	?	+	?
Vardi <i>et al</i> , 2012	?	+	?	+	+	?
Vinay <i>et al</i> , 2020	?	?	?	+	+	?

**Legenda:** D1=processo de randomização; D2=desvios de intervenções pretendidas; D3=dados de saídas ausentes; D4=medição dos resultados; D5=seleção do resultado relatado; + =baixo risco de viés; ? =algumas considerações; - =alto risco de viés.

#### 2.4.4 Análise dos resultados

Assim, os artigos incluídos nesta revisão tiveram seus dados organizados e descritos nos resultados em tabelas que incluem: autores e ano, amostras, grupos e médias de idade; intervenções, duração e os desfechos obtidos ao final do estudo.

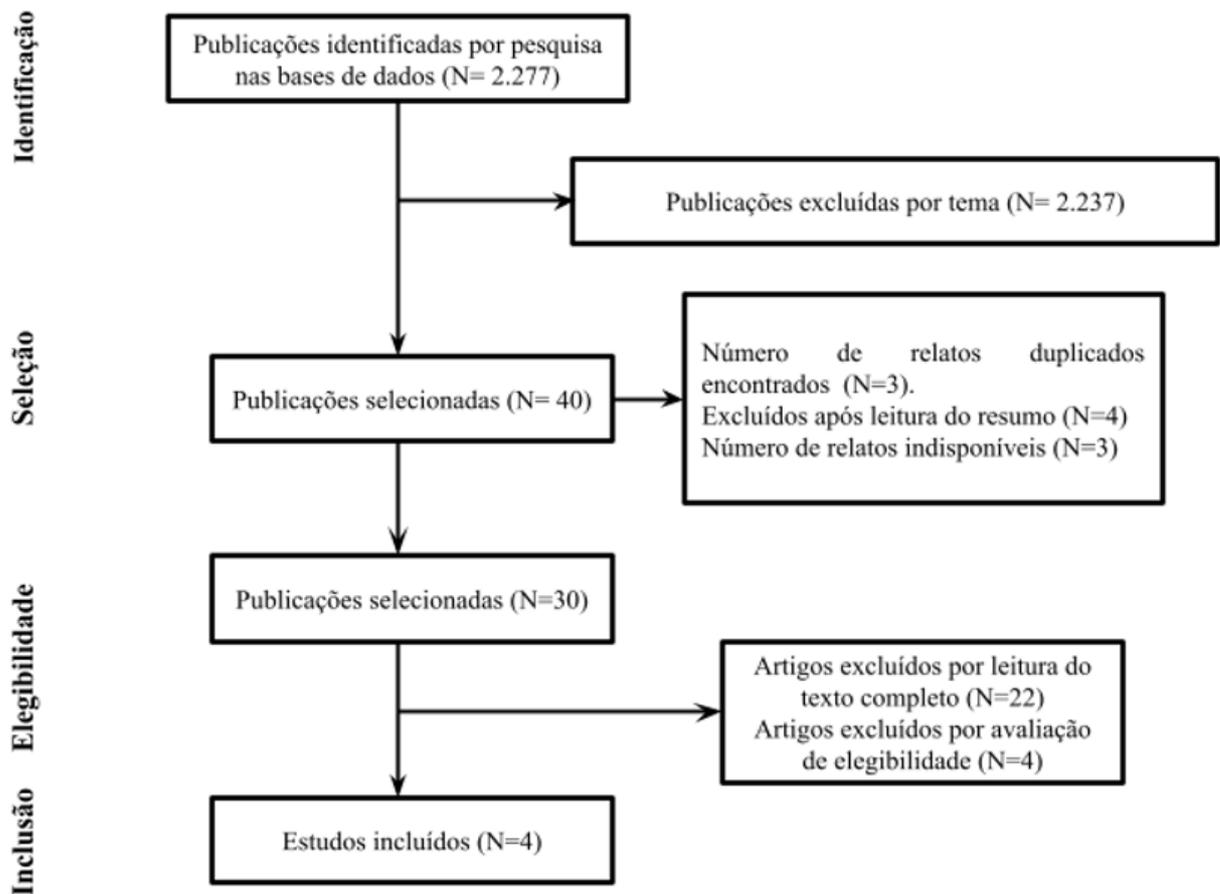
### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Caracterização dos estudos

Identificou-se 2.277 trabalhos por meio da busca em bases de dados eletrônicas. Selecionou-se 40 relatos relevantes após a exclusão de 2.237 trabalhos por conta do tema. Em seguida foram excluídos 10 trabalhos, sendo três duplicatas, quatro

após leitura dos resumos e três por indisponibilidade nas suas respectivas plataformas de acesso. Foram selecionados 30 trabalhos para elegibilidade por meio do texto da leitura na íntegra e excluídos 22 que não apresentaram relevância para esta revisão, resultando em oito trabalhos. As principais exclusões deram-se por metodologia inadequada, trabalho incompleto e com desfechos que não correspondiam aos critérios desta investigação. Após avaliação rigorosa, dos oito artigos avaliados, quatro trabalhos foram retirados da análise dos resultados por apresentarem alto risco de viés de acordo com o Cochrane Risk of Bias 2 e apenas quatro foram incluídos neste estudo. O processo está descrito no fluxograma abaixo (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma de seleção dos estudos.



Os desenhos de estudos de todos os trabalhos foram ensaios clínicos randomizados controlados por placebo apresentando “algumas considerações” como risco de viés geral (Kalyvianakis; Hatzichristou 2017; Srini *et al.*, 2020; Vardi *et al.*, 3012). Destes avaliados pelo rigor metodológico, o risco de viés do processo de aleatorização (D1) apresentou algumas considerações em 100% (Kalyvianaskis;

Hatzichristou, 2017; Srini *et al.*, 2015; Vardi *et al.*, 2012; Vinay *et al.*, 2020); viés devido a desvios das intervenções previstas foi identificado como baixo risco em 50% (D2) (Kalyvianakis; Hatzichristou, 2017; Vardi *et al.*, 2012); viés de dados dos resultados em falta (D3) foi classificado como baixo risco em 50% das investigações (Kalyvianakis; Hatzichristou, 2017; Srini *et al.*, 2015); viés na medição do resultado (D4) nomeou-se em baixo risco em 50% (Vardi *et al.*, 2012; Vinay *et al.*, 2020); viés de seleção de resultados apresentados (D5) foi categorizado como baixo risco em 70% (Srini *et al.*, 2015; Vardi *et al.*, 2012; Vinay *et al.*, 2020). Os trabalhos excluídos apresentaram alto risco de viés em pelo menos um domínio, apenas Ortac *et al.* (2021) foi adicionado a esta classificação por obter avaliação com algumas considerações de viés nos quatro primeiros domínios de seu estudo.

A amostra que contemplou os estudos selecionados foi de 328 participantes e os grupos que informaram os dados das variáveis apresentaram uma média de idade de 57,18 anos. Os eleitos para os estudos foram homens com DE do tipo vasculogênica há pelo menos seis meses, que apresentavam pontuação entre 6 a 21 no Índice Internacional de Função Erétil (IIFE) e que apresentavam resposta total ou parcial aos inibidores de fosfodiesterase tipo 5, sendo válido ressaltar que um dos estudos analisados considerou apenas os não respondentes ao efeito medicamentoso desses inibidores (Vinay *et al.*, 2020).

O período de acompanhamento em sua maioria foi de quatro a nove semanas, apenas a investigação de Kalyvianakis e Harzichristou (2017) que realizou um protocolo de rastreio de 12 meses. O período de tratamento foi de dois atendimentos por semana durante três semanas (Vardi *et al.*, 2012; Srini *et al.*, 2015), de um atendimento por semana por quatro semanas (Vinay *et al.*, 2020) e atendimentos quinzenais somando 12 ao total da intervenção (Kalyvianakis; Hatzichristou 2017).

### 3.2 Terapia por ondas de choque

Os grupos de tratamento utilizaram a terapia de onda de choque extracorpórea de baixa intensidade (TOCE), com tempo de duração da intervenção entre 15 a 20 minutos. A maioria das investigações adotou um protocolo padrão de aplicação,

seguinte com 300 choques com uma densidade de energia de 0,09 mJ/mm<sup>2</sup> em cada ponto de tratamento do cinco distribuídos na região peniana; um trabalho adotou quatro focos com aplicabilidade de 900 choques para cada corpo cavernoso e 1.600 choques para cada crura (Vinay *et al.*, 2020). Todos os trabalhos utilizaram um grupo simulado como controle, com uso de uma sonda para simular ruído e com uma placa metálica para impedir a repercussão dos choques.

A intervenção por meio da terapia por ondas de choque de baixa intensidade foi capaz de melhorar os escores do IIEF em todos os grupos de tratamento, mas não retratam benefícios nos períodos iniciais de acompanhamento, como relatado no estudo de Vinay e colaboradores (2020) e Kalyvianakis e Hatzichristou (2017), porém todos conservaram ou aumentaram os benefícios da intervenção ao longo do tempo. TOCE desenvolveu melhora nos domínios de desejo sexual e satisfação geral (Vardi *et al.*, 2012), nos parâmetros de hemodinâmica peniana, como fluxo arterial (Kalyvianakis; Hatzichristou 2017; Vardi *et al.*, 2012) e benefício superior em homens com DE grave em comparação aos participantes com DE moderada por meio das pontuações de IIEF (Srini *et al.*, 2015). Os detalhes estão expostos na tabela 2.

Tabela 2. Caracterização dos estudos.

Referência	Objetivos	Tipo de estudo	População e amostra	Intervenção	Desfecho
Kalyvianakis; Hatzichristou 2017	Avaliar a hemodinâmica peniana antes e depois da LI-ESWT e a melhoria subjetiva de longo	Ensaio clínico randomizado e controlado por sham	Homens com DE vasculogênica com históricos de pelo menos seis meses, >18 anos de idade,	LI-ESWT, 300 choques em cinco pontos de aplicação, intensidade de energia de 0,09	Melhoras nas pontuações de IIEF a partir do 3º mês de acompanhamento; Aumento da

	prazo de função erétil		parcialmente respondedores aos inibidores da PDE5	mJ/mm <sup>2</sup> , frequência de 160 pulsos por minuto. O tempo de intervenção foi de 20 minutos.	velocidade sistólica máxima média.
			46 participantes randomizados	Atendimentos quinzenais, total de 12 atendimentos e 12 meses de acompanhamento.	
			GI: N=30 GC: N=16		
			Média de idade de 54,05 anos		
Srini <i>et al.</i> , 2015	Avaliar a eficácia da LI-ESWT em homens indianos com disfunção erétil orgânica que haviam respondido	Ensaio clínicos randomizado, duplo-cego e controlado por sham	Homens com DE orgânica, com histórico de pelo menos seis meses, respondedores aos inibidores de PED5	LI-ESWT, 300 choques em cinco pontos de aplicação, intensidade e de energia de 0,09 mL/mm <sup>2</sup> , frequência de 120 pulsos por	Melhor nos escores de IIEF principalmente em homens com DE grave; e benefícios em relação a função erétil.
	s		135		

	previamente aos inibidores de PDE5		participantes randomizados  GI: N=95 GC: N=40  Dados sobre idade dos participantes não informado	minuto. O tempo de intervenção foi de 15 minutos.  Nove semanas de tratamento, dois atendimentos por semana, durante três semanas, repetidas após um intervalo de três semanas sem tratamento.	
Vardi <i>et al.</i> , 2012	Investigar o efeito clínico e fisiológico da LI-ESWT em homens com	Ensaio clínicos randomizado, duplo-cego e controlado por sham	Homens com DE orgânica, com histórico de pelo menos seis meses,	LI-ESWT, 300 choques em cinco pontos de aplicação, intensidade e de	Melhor nos escores de IIEF, nas pontuações médias de Desejo Sexual e

	disfunção erétil orgânica que responde m aos inibidores de PED5		responded ores aos inibidores de PED5  67 participant es randomiza dos  GI: N=46 GC: N=21  Média de idade de 57,5 anos	energia de 0,09 mL/mm <sup>2</sup> , frequência de 120 pulsos por minuto. O tempo de intervenção foi de 15 minutos.  Nove semanas de tratament o, dois atendimen tos por semana, durante três semanas, repetidas após um intervalo de três semanas sem tratament o.	Satisfação Geral; benefícios significativ os na dureza de ereção, hemodinâ mica peniana com valores melhores com comparaçã o ao grupo controle.
Vinay <i>et al.</i> , 2020	Avaliar o efeito da	Ensaio clínicos	Homens com DE	LI-ESWT, 900	Melhoras medianas

	LI-ESWT em pacientes com DE vasculogênica refratária a inibidores de PED5	randomizado, duplo-cego e controlado por sham	orgânica, com histórico de pelo menos seis meses, sem resposta aos inibidores de PED5	80 participantes randomizados	GI: N=40 GC: N=40	Média de idade de 60 anos	choques para cada corpo cavernoso, 1.600 choques para cada crura, intensidade de 0,09 mL/mm <sup>2</sup> , frequência de 120 pulsos por minuto.	Quatro semanas, um atendimento por semana.	na IIEF a partir do 3º mês de acompanhamento; respostas significativamente positivas avaliadas a partir do 6º mês de acompanhamento.
--	---	---	---	-------------------------------	----------------------	---------------------------	---	--	--

Legenda: LI-ESWT (Terapia por ondas de choque de baixa intensidade); DE (Disfunção erétil); PED5 (Fosfodiesterase tipo 5); GI (Grupo intervenção); GC (Grupo controle); IIEF (Índice Internacional de Função Erétil).

#### 4. DISCUSSÃO

Os quatro trabalhos incluídos somaram 211 participantes que foram submetidos ao tratamento com TOCE sendo comparados aos 117 integrantes de grupos de terapia simulada. Os participantes apresentaram uma média de idade de 57,18

anos, o que representa o aspecto de prevalência global do desenvolvimento gradual da doença em indivíduos com mais de 40 anos, alcançando entre 20 a 40% dos homens na faixa etária de 60 a 69 anos (Shamloul; Chanem, 2013; Kessler et al., 2019). Pellegrino *et al.* (2023) descrevem a relação da DE conforme o aumento da idade de 40 a 80 anos exibindo uma alternância de 10% a 78% da prevalência de homens sem comorbidades, e o risco aumentado de 34% para aqueles com 40 anos de idade portadores de fatores de risco.

Embora existam diversas abordagens fisioterapêuticas no tratamento de DE, as investigações incluídas nesta revisão destacam apenas a terapia por ondas de choque de baixa intensidade. Essa terapia se dispõe de ondas que transportam energia em um ponto de aplicação, as baixas intensidades por sua vez, podem empregar benefícios no aporte sanguíneo com a estimulação da angiogênese (Yao *et al.*, 2022). Assim, observou-se que todos os estudos adotaram um dispositivo de distribuição de energia focalizada, alternando entre 4 e 5 pontos na região peniana, como eixo peniano proximal, médio e distal, e nas cruras dos corpos cavernosos.

A DE vasculogênica tem sua patogênese diretamente relacionada com a função endotelial, sendo possível a ereção quando o óxido nítrico é liberado em resposta à estimulação sexual, desencadeando a cascata que envolve o relaxamento dos músculos lisos dos vasos para elevação do fluxo sanguíneo (Vieirals; Schuh; Favorito, 2023). Partindo desse princípio, a TOCE aborda esses mecanismos desencadeados por lesão na parede dos vasos ou disfunção, e dessa maneira, a energia aplicada pela terapia é capaz de promover a estimulação do fator de crescimento endotelial vascular e regenerar os tecidos (Yao *et al.*, 2022).

A terapia aplicada na região peniana promove efeitos com base na transferência de energia via mecanotransdução, onde as membranas celulares são atingidas por força mecânica, gerando sinais bioquímicos (Liu *et al.*, 2019). Dentro dos estudos incluídos, para alcançar essas repercussões, a dosagem de energia foi de 0,09 mJ/mm<sup>2</sup>, em sua maioria 300 choques nos pontos de aplicação com frequência de 120 pulsos por minuto, Vinay e adjuntos (2020) utilizaram 900 choques para cada ponto de ação da terapia. Dosagens semelhantes foram

observadas no estudo de Canguven e colaboradores (2021), onde a média de energia aplicada foi de  $0,09\text{mJ}/\text{mm}^2$  com 200 a 300 pulsos por minutos durante os atendimentos.

Em contrapartida, ainda não foi estabelecido um consenso para o TOCE, mas a literatura indica que seu efeito na DE é divergente segundo as diferentes densidades de energia ou de pulsos, sendo os melhores resultados identificados no IIEF quando a densidade de energia e os pulsos são mais baixos, cerca de  $0,09\text{mJ}/\text{mm}^2$  e 1500, respectivamente (Yao *et al.*, 2022).

O tempo de aplicação dos protocolos foi distinto, geralmente não apresentando efeitos significativos nas primeiras semanas de tratamento, considerando que os resultados significativos foram expressos por volta do terceiro mês de acompanhamento dos participantes (Kalyvianakis; Hatzichristou 2017; Vinay *et al.*, 2020). Outro estudo analisou o padrão temporal dos protocolos, com variação entre um a dois atendimentos por semana, distribuídos entre cinco a dez semanas (Rizk *et al.*, 2018). Essa variação nos períodos de acompanhamento também foi observada na investigação de De Oliveira e Ziegelmann (2021), em sua revisão sobre considerações técnicas da TOCE.

Os benefícios sobre a função erétil foram mensurados principalmente por meio do IIEF e Escore de Rigidez da Ereção (EHS), essencialmente básicos para validação da eficácia da terapia. A TOCE forneceu uma melhoria significativa nos escores explorados, considerando que o efeito manteve durabilidade ou potencializou ao longo prazo (Kalyvianaskis; Hatzichristou, 2017; Srini *et al.*, 2015; Vardi *et al.*, 2012; Vinay *et al.*, 2020). Considerando o período de intervenção e efeitos esperados com base do IIEF, De Oliveira e colaboradores (2018) levantaram o uso de dosagem de energia de  $0,16\text{ mJ}/\text{mm}^2$  em indivíduos diferentes tipos de DE, observando uma resposta mais eficaz na DE vasculogênica ou com vazamento venoso após seis semanas de aplicação do protocolo na região do períneo e no dorso do pênis.

As investigações de Vardi *et al.* (2012) e Srini *et al.* (2015) em homens com resposta aos inibidores de fosfodiesterase 5 foram realizadas com o mesmo período de

nove semanas, e a função sexual melhorada confere aos mesmos achados da revisão de Rizk e colaboradores (2018), concluindo que as intervenções mais longas e frequentes não conferem benefícios nas pontuações do IIEF.

As limitações constantes encontradas nos estudos analisados e nos resultados desta revisão são a heterogeneidade dos períodos de acompanhamento e dos parâmetros de avaliação, bem como possíveis vieses nos procedimentos da pesquisa. É importante ressaltar que a variação temporal nas intervenções e métodos utilizados em cada estudo destaca a necessidade urgente de pesquisas futuras que visem estabelecer diretrizes mais específicas e padronizadas para o tratamento fisioterápico da DE vasculogênica.

## 5. CONCLUSÃO

A partir desta revisão sistemática, conclui-se que a terapia por ondas de choque de baixa intensidade é a mais indicada no tratamento de DE vasculogênica por proporcionar melhoria da função erétil desses homens. No entanto, são necessárias mais pesquisas para determinar a abordagem fisioterapêutica mais eficaz e avaliar seus impactos na qualidade de vida sexual e geral dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

ARGIOLAS, Antonio et al. Erectile Dysfunction: Treatments, Advances and New Therapeutic Strategies. *Brain Sciences*, v. 13, n. 802, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/brainsci1350802>.

BRUNCKHORST, Oliver et al. A systematic review of the long-term efficacy of low-intensity shockwave therapy for vasculogenic erectile dysfunction. *International Urology and Nephrology*, v. 51, p. 773-781, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11255-019-02127-z>.

BURTI, Juliana Schulze. O papel da Fisioterapia na saúde pélvica. *Fisioter Pesqui*, v. 30, 2023. DOI: [10.1590/1809-2950/e000000023pt](https://doi.org/10.1590/1809-2950/e000000023pt).

CANGUVEN, Onder; KHALAFALLA, Kareim; ANSARI, Abdulla Al. Low-intensity extracorporeal shockwave therapy for erectile dysfunction. *Arab Journal of Urology*, v. 19, n.3, p. 340-345, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/20900598X.2021.1948158>.

CHUNG, Doo Young; RYU, Ji-Kan; YIN, Guo Nan. Regenerative therapies as a potential treatment of erectile dysfunction. *Investigative and Clinical Urology*, v. 64, p. 312-324, 2023. DOI: <https://doi.org/10.4111/icu.20230104>.

CLAES, H.; BAERT, L. Pelvic Floor Exercise versus Surgery in the Treatment of Impotence. *British Journal of Urology*, n. 71, p. 52-57, 1993.

DE OLIVEIRA, Pedro Simoes et al. Low-intensity shock wave therapy for erectile dysfunction and the influence of disease duration. *Arch Ital Urol Androl*, v. 90, n. 4, p. 476-282, 2019. DOI: [10.4081/aiua.2018.4.276](https://doi.org/10.4081/aiua.2018.4.276).

DE OLIVEIRA, Pedro Simoes; ZIEGLEMANN, Matthew J. Low-intensity shock wave therapy for the treatment of vasculogenic erectile dysfunction: a narrative review of technical considerations and treatment outcomes. *Translational Andrology and Urology*, v. 10, n. 6, p. 2617-2628, 2021. DOI: <https://dx.doi.org/10.21037/tau-20-1286>.

FOJECKI, Grzegorz Lukasz; TIESSEN, Stefan; OSTHER, Palle JØrn Sloth. Effect of Linear Low-Intensity Extracorporeal Shockwave Therapy for Erectile Dysfunction-12-Month Follow-Up of a Randomized, Double-Blinded, Sham-Controlled Study. *J Sex Med*, v. 6, p. 1-7, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.esxm.2017.09.002>.

FRANCO, Adryana Stéfany Gomes et al. A physical therapist approach to erectile dysfunction. *Research, Society and Development*, v.10, n. 12. p. 1-11, 2021. DOI: [http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i13.21156](https://doi.org/10.33448/rsd-v10i13.21156).

GERBILD, Helle et al. Physical Activity to Improve Erectile Function: A Systematic Review of Intervention Studies. *Sexual Medicine*, v. 6, p. 75-89, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.esxm.2018.02.001>.

GRANDEZ-URBINA, Jose Antonio et al. Low-intensity extracorporeal shock wave treatment improves erectile function in non-responder PDE5 patients: A systematic review. *Rev Int Androl*, v. 19, n. 4, p. 272-280, oct-dec. 2021. DOI: 10.1016/j.androl/2020.04.004.

KALYVIANAKIS, Dimitrios et al. Low-Intensity Shockwave Therapy for Erectile Dysfunction: A Randomized Clinical Trial Comparing 2 Treatment Protocols and The Impact of Repeating Treatment. *J Sex Med*, v. 15, p. 334-345, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2018.01.003>.

KALYVIANAKIS, Dimitrios; HATZICHRISTOU, Dimitrios. Low-Intensity Shockwave Therapy Improves Hemodynamic Parameters in Patients With Vasculogenic Erectile Dysfunction: A Triplex Ultrasonography-Based Sham-Controlled Trial. *J Sex Med*, v. 14, p. 891-897, 2017. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jsxm.2017.05.012>.

KANNAN, Priya et al. Effectiveness of physiotherapy interventions for improving erectile function and climacturia in men after prostatectomy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Rehabilitation*, v. 33, n. 8, p. 1299-1309, 2023. DOI: 10.1177/0269215519840392.

KARABULUT, Dilay et al. The association between CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc score and erectile dysfunction: a cross-sectional study. *Int Braz J Urol*, v. 45, n. 6, p. 1204-1208, nov. 2019. DOI: 10.1590/S1677-5538.ibju.2019.0058.

KESSLER, Anna et al. The global prevalence of erectile dysfunction: a review. *BJU International*, v. 124, n. 8, p. 587-599, 2019. DOI: 10.1111/bju.14813.

LIU, Tianshu et al. Cellular signaling pathways modulated by low-intensity extracorporeal shock wave therapy. *Int J Impot Res*, v. 31, n. 3, p. 170-176, 2019. DOI: 10.1038/s41443-019-0113-3.

MASON, Matthew M. et al. Low-intensity extracorporeal shockwave therapy for diabetic men with erectile dysfunction: A systematic scoping review. *Andrology*, v. 11, p. 2070-281, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/andr.13197>.

ORTAC, Mazhar et al. The impact of extracorporeal shock wave therapy for the treatment of young patients with vasculogenic mild erectile dysfunction: A prospective randomized single-blind, sham controlled study. *Andrology*, v. 9, p. 1571-1578, 2021. DOI: 10.1111/andr.13007.

PELLEGRINO, Francesco et al. Relationship Between Age, Comorbidity, and the Prevalence of Eectile Dysfunction. *Eur Urol Focus*, v. 9, n. 1, p. 162-167, 2023. DOI: 10.1016/j/euf.2022.08.006.

PITTA, Rafael Mathias et al. What are the Main Risk Factors Associated with Erectile Dysfunction in the Elderly? A Cross-Sectional Study of 2436 Brazilian Elderly Men. *Clinical Interventions in Aging*, v. 18, p. 1047-1054, 2023. DOI: <https://doi.org/10.2147/CIA.S405121>.

RIZK, Paulo J. et al. Low-Intensity Shockwave Therapy for Erectile Dysfunction. *Sexual Medicine Reviews*, v. 6, n. 4, p. 624-630, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2018.01.002>.

SANTOS, Carla Chiste Tomazoli; LAGO, Thyago Mendes; PEIXOTO, Juliana de Amorim. As contribuições da fisioterapia em disfunções sexuais masculinas: revisão de literatura. *Revista Coleta Científica*, v. 6, n. 11, p. 09-18, 2022. DOI: 10.5281/zenodo.6629579.

SARRIS, Andrey Biff et al. Fisiopatologia, avaliação e tratamento da disfunção erétil: artigo de revisão. *Rev Med*, v. 95, n. 1, p. 18-29, jan-mar. 2016. DOI: <https://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v.95ilp18-29>.

SHAMLOUL, Rany; GHANEM, Hussein. Erectile dysfunction. *Lancet*, v. 381, p. 153-165, 2013. DOI: [http://dox.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)6052-0](http://dox.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)6052-0).

SRINI, Vasan Satya et al. Low intensity extracorporeal shockwave therapy for erectile dysfunction: a study in an Indian population. *The Canadian Journal of Urology*, v. 22, n. 1, p. 7614-7622, feb. 2015.

VARDI, Yoram et al. Does Low Intensity Extracorporeal Shock Wave Therapy Have a Physiological Effect on Erectile Function? Short-Term Results of a Randomized, Double-Blind, Sham Controlled Study. *The Journal of Urology*, v. 187, p. 1769-1775, may. 2012. DOI: 10.1016/j.juro/2011.12.117.

VIEIRALVES, Rodrigo R.; SCHUH, Mathias Ferreira; FAVORITO, Luciano Alves. Low-intensity extracorporeal shockwave therapy in the treatment of erectile function – a narrative review. *Int Braz J Urol*, v. 49, n. 4, p. 428-440, 2023. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2023.9904.

VINAY, Jose et al. Penile low intensity shock wave treatment for PDE5I refractory erectile dysfunction: a randomized double-blind sham-controlled clinical trial. *World Journal of Urology*, v. 39, p. 2217-222, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00345-020-03373-y>.

WARLI, Syah Mirsya et al. The efficacy and Safety of Avanafil During a Treatment of Male Erectile Dysfunction: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, v. 19, p. 629-644, 2023. DOI: <https://doi.org/10.2147/TCRM.S419408>.

YAO, Huibao et al. Systematic Review and Meta-Analysis of 16 Randomized Controlled Trials of Clinical Outcomes of Low-Intensity Extracorporeal Shock Wave Therapy in Treating Erectile Dysfunction. *American Journal of Men's Health*, v. 16, n. 9, p. 1-13, mar-apr. 2022. DOI: 10.1177/1557988322.

ZHOU, Hang et al. The association of various physical activities with erectile dysfunction: NHANES 2001-2004. *Sexual Medicine*, v. 11, n. 11, p. 1-7, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1093/sexmed/qfad036>.

---

<sup>1</sup>Graduando de Fisioterapia, UFDPAr, <https://orcid.org/0009-0004-4755-8922>, [kkevinmarques@outlook.com](mailto:kkevinmarques@outlook.com)

<sup>2</sup>Graduanda de Fisioterapia, UFDPAr, <https://orcid.org/0000-0002-9570-0602>, [julianagbdoc@gmail.com](mailto:julianagbdoc@gmail.com)

<sup>3</sup>Graduanda de Fisioterapia, UFDPAr, <https://orcid.org/0000-0002-1120-0708>,

[lisleialimaa@gmail.com](mailto:lisleialimaa@gmail.com)

<sup>4</sup>Mestrando em Ciências Biomédicas, UFDPAr, <https://orcid.org/0000-0001-9586-9910>, [feandoli@outlook.com](mailto:feandoli@outlook.com)

<sup>5</sup>Docente do Curso de Fisioterapia, UFDPAr, <https://orcid.org/0000-0001-6470-2341>, [gpfatufpi@gmail.com](mailto:gpfatufpi@gmail.com)

[← Post anterior](#)

[Post seguinte →](#)

---

## RevistaFT

A RevistaFT têm 28 anos. É uma Revista Científica Eletrônica Multidisciplinar Indexada de Alto Impacto e Qualis “B2”. Periodicidade mensal e de acesso livre. Leia gratuitamente todos os artigos e publique o seu também [clikando aqui](#).

## Contato

Queremos te ouvir.

WhatsApp RJ: (21) 98159-7352  
ou 98275-4439

WhatsApp SP: (11) 98597-3405

e-Mail: [contato@revistaft.com.br](mailto:contato@revistaft.com.br)

ISSN: 1678-0817

CNPJ: 48.728.404/0001-22

FI= 5.397 (muito alto)

Fator de impacto é um método bibliométrico para avaliar a importância de periódicos científicos em suas respectivas áreas. Uma medida que reflete o número médio de citações de artigos científicos publicados em determinado periódico, criado por Eugene Garfield, em que os de maior FI são considerados mais importantes.

## Conselho Editorial

Editores Fundadores:

Dr. Oston de Lacerda Mendes.

Dr. João Marcelo Gigliotti.

Editor Científico:

Dr. Oston de Lacerda Mendes

Orientadoras:

Dra. Hevellyn Andrade Monteiro

Dra. Chimene Kuhn Nobre

Revisores:

Lista atualizada periodicamente em [revistaft.com.br/expediente](https://revistaft.com.br/expediente) Venha fazer parte de nosso time de revisores também!

Copyright © Revista ft Ltda. 1996 - 2024

Rua José Linhares, 134 - Leblon | Rio de Janeiro-RJ | Brasil