

Luana Frigulha Guisso

Ivana Esteves Passos de Oliveira (orgs.)

# DIÁLOGOS INTERDISCIPLINARES 2

**Teoria e prática em educação,  
ciência e tecnologia**



DIÁLOGO  
EDITORIAL

Luana Frigulha Guisso e  
Ivana Esteves Passos de Oliveira (orgs.)

# **DIÁLOGOS**

# **INTERDISCIPLINARES 2:**

## **Teoria e prática em educação, ciência e tecnologia**

1ª edição

Vitória  
Diálogo Comunicação e Marketing  
2022

Diálogos interdisciplinares 2: Teoria e prática em educação, ciência e tecnologia  
© 2022, Luana Frigulha Guisso e Ivana Esteves Passos de Oliveira.

*Projeto gráfico e editoração*  
Diálogo Comunicação e Marketing

*Capa e diagramação*  
Ilvan Filho

1ª edição

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D537      Diálogos interdisciplinares 2: teoria e prática em  
educação, ciência e tecnologia / organização Luana  
Frigulha Guisso e Ivana Esteves Passos de Oliveira. -  
  
Vitória, ES : Diálogo Comunicação e Marketing, 2022. -  
  
266 p. : il. foto. color. ; 24 cm.  
  
ISBN 978-85-92647-66-7  
DOI 10.29327/564118  
  
1. Educação. 2. Abordagem interdisciplinar do  
conhecimento. I. Guisso, Luana Frigulha. II. Oliveira,  
Ivana Esteves Passos de.

CDD – 370

*Conselho Editorial*

Dr. Marcus Antonius da Costa Nunes

Dra. Luana Frigulha Guisso

Dra. Ivana Esteves Passos de Oliveira

Dra. Sônia Maria da Costa Barreto

# Apresentação

**A** Diálogo Editorial, em parceria com o Mestrado em Ciência Tecnologia e Educação do Centro Universitário Vale do Cricaré, respaldado por um conselho editorial representado por Doutores e Pós-Doutores, coordenou a editoração desse compilado de dissertações acadêmico-profissionais, implementadas, por docentes e discentes, em diversas áreas do saber, no intuito de propiciar a perpetuação da consolidação dos conhecimentos construídos em investigações na perspectiva transversal das ciências, tecnologia e educação.

O e-book reúne elementos teóricos sobre as áreas supracitadas, e lança foco nas ferramentas criadas durante o processo de investigação, na confluência da prática com a teoria, as quais consolidam novas metodologias e inovação tecnológica, na premissa da criação de caminhos criativos, inovadores e sistematizados pela valorização das tradições e da cultura.

O e-book “Diálogos Interdisciplinares 2: teoria e prática em educação, ciência e tecnologia” apresenta um trabalho incansável de pesquisa desenvolvido pelos alunos e orientadores do curso de Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação do Centro Universitário Vale do Cricaré.

É importante ressaltar que a leitura de tal compilado é um convite para quem deseja expandir seus estudos em contextos de interdisciplinaridade em Educação, Saúde e História, bem como compreender um pouco mais sobre o desenvolvimento cognitivo da criança, a educação quilombola, o papel da escola na promoção de uma alimentação saudável, o desinteresse escolar, professores de educação física e as redes de diálogos, práticas de convivência e fortalecimento de vínculos com grupos de gestantes, entre outros temas que estão disponíveis.

É preponderante ressaltar que esta coletânea tem a sua tessitura resultante de investigações sobre práticas do cotidiano escolar, escritas sob o olhar contemplativo, observador e reflexivo, o qual alimenta reflexões, que vencem, na obstinação de seus autores, os muros das escolas, reverberando nas comunidades, para buscar ganhar notoriedade e inspirar outros estudos.

***Dra. Luana Frigulha Guisso e  
Dra. Ivana Esteves Passos de Oliveira***

# Sumário

EDUCAÇÃO QUILOMBOLA: UM OLHAR SOBRE AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA ESCOLA “ORCI BATALHA” DO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE KENNEDY/ES .....	08
Cláudia Márcia Corrêa de Jesus e André Luis Lima Nogueira	
CONTRIBUIÇÕES DAS ATIVIDADES LÚDICAS NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DA CRIANÇA NA EDUCAÇÃO INFANTIL .....	26
Cristiely Monteiro da Silva e Luana Frigulha Guisso	
O PAPEL DA ESCOLA NA PROMOÇÃO DE UMA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL NA EMEF PLURIDOCENTE JIBOIA DE PRESIDENTE KENNEDY-ES .....	41
Daniele Alves Mesquita e Daniel Rodrigues Silva	
DESINTERESSE ESCOLAR DE ESTUDANTE DO ENSINO FUNDAMENTAL II: UM PROBLEMA A SER ENFRENTADO PELA ESCOLA E A FAMÍLIA .....	63
Dilméia Fernandes Pacheco da Silva e Nilda da Silva Pereira	
PRÁTICA DE CONVIVÊNCIA E FORTALECIMENTO DE VÍNCULOS COM GRUPOS DE GESTANTES DO CRAS DE PRESIDENTE KENNEDY .....	85
Elisangela Moraes Ayres e Daniel Rodrigues Silva	
COLABORAÇÃO ENTRE PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA VIA REDES DE DIÁLOGOS .....	103
José Rodrigo Brioli Polonini e José Roberto Gonçalves de Abreu	
ENTENDENDO A DISFUNÇÃO ERÉTIL MASCULINA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	129
Josima Lima Oliveira e Daniel Rodrigues Silva	

O IMPACTO DAS RECEITAS DOS ROYALTIES DO PETRÓLEO SOBRE OS INVESTIMENTOS EM EDUCAÇÃO NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE KENNEDY-ES .....	144
Leandra Fontana Tonon	
A ATUAÇÃO DAS ESCOLAS NA DETECÇÃO E ENFRENTAMENTO DA VIOLÊNCIA SEXUAL CONTRA CRIANÇAS .....	160
Leidiane Chaves da Cruz e Luciana Teles Moura	
A REALIDADE DA SÍFILIS EM GESTANTES DO ESPÍRITO SANTO E AS IMPLICAÇÕES TRAZIDAS PARA O EXERCÍCIO DA ENFERMAGEM .....	174
Lusiane Lima Oliveira e Luciana Barbosa Firmes Marinato	
A HISTÓRIA NOSSA DE CADA DIA: PRESIDENTE KENNEDY 1964- 2019, NA VISÃO DOS ALUNOS DA EJA .....	185
Milene da Silva Rodrigues Carvalho e Sebastião Pimentel Franco	
O ENSINO DE HISTÓRIA E A ATUAÇÃO DO DOCENTE: PRINCIPAIS ABORDAGENS SOBRE O ESTUDO DE HISTÓRIA LOCAL NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL .....	200
Poliana Nicoli Fontana e Luana Frigulha Guisso	
CONTRIBUIÇÕES DO FISIOTERAPEUTA NO TRABALHO DOS CUIDADORES DE ALUNOS COM PARALISIA CEREBRAL NO MUNICÍPIO DE MUQUI-ES .....	213
Sirlene de Oliveira Mario Inacio e José Roberto Gonçalves de Abreu	
MARKETING DIGITAL EM MICROS E PEQUENAS EMPRESAS .....	227
Thiago Coelho Scherrer de Souza e Sara Dousseau Arantes	
IMPACTOS DOS ESPAÇOS PARA AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL I .....	245
Urbano da Silva Batista e Juliana Cassani Martins	
OS AUTORES .....	262

# ENTENDENDO A DISFUNÇÃO ERÉTIL MASCULINA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

*Josima Lima Oliveira*  
*Daniel Rodrigues Silva*

## INTRODUÇÃO

Aversa AP, et al. (2016) destaca que a disfunção erétil (DE) tem patogênese multifatorial, com componentes neurológicos, vasculares, endocrinológicos e psicogênicos descritos. No entanto, cerca de 50-85% da população com DE relatam a presença de uma ou mais co-morbidades, ou seja, hipertensão, diabetes, doença cardiovascular e dislipidemia que prejudicam a função endotelial e a ereção, um evento basicamente vascular que necessita de um endotélio intacto para ocorrer.

Andersson KE, et al. (2019) ensina que a DE é definida como a incapacidade consistente ou recorrente de um homem de atingir e/ou manter uma ereção peniana suficiente para o desempenho sexual. Nos últimos anos, os mecanismos fisiopatológicos da ereção foram parcialmente esclarecidos e a maquinaria molecular dos componentes celulares do corpo cavernoso foi amplamente investigada.

Aversa AP, et al. (2018) lembra que a regulação da tumescência peniana dentro do corpo cavernosos envolve um equilíbrio entre fatores de contração e relaxamento que regulam o estado funcional das células do músculo liso peniano. Estudos recentes têm destacado a importância de novos fatores reguladores parácrinos e agentes farmacológicos disponíveis no arsenal do especialista que são direcionados para modular a função desses mediadores da ereção.

Como a ereção se trata de um evento vascular e o pênis é um órgão vascular, Montorsi FA, et al. (2020) explica que deve haver um endotélio intacto para que ocorra uma ereção.

Muitos estudos epidemiológicos subestimam as verdadeiras dimensões do problema devido aos constrangimentos ou estigma associados à DE, pois esses indivíduos podem apresentar diminuição da autoimagem e da autoestima, ansiedade e medo de rejeição e até depressão como fatores psicogênicos, além de terem no envelhecimento um fator de risco e condições patológicas comumente encontradas no envelhecimento masculino (diabetes, hipertensão, aterosclerose, doença cardiovascular, etc.), bem como doenças crônicas (esclerose sistêmica, artrite, insuficiência renal e hepática, doença pulmonar obstrutiva, etc.) representam outras causas de disfunção erétil orgânica e costumam ser tratados com medicamentos que podem interferir na função sexual central e/ou periférica (YUAN JZ, et al., 2017).

Ventimiglia EC, et al. (2016) cita ainda o estilo de vida incorreto (síndrome metabólica, tabagismo, álcool ou abuso de drogas) como fatores que podem contribuir para o aparecimento desta doença, assim como o trauma pélvico ou cirurgia que também afeta o sistema nervoso ou interfere no suprimento de sangue ao pênis está associado ao aumento da incidência de DE.

Yafi FA, et al. (2016) lembram que os iF5 revolucionaram a gestão da DE, uma vez que pareciam oferecer vantagens sobre outras abordagens médicas em termos de facilidade de administração e custos, e o tratamento medicamentoso oral com iF5 é agora amplamente defendido como terapia de primeira linha. Com base na análise inicial, objetiva-se nesta revisão fornecer uma abordagem da literatura sobre a fisiopatologia da disfunção erétil masculina e a eficácia e segurança dos inibidores da fosfodiesterase tipo 5 disponíveis no tratamento para homens.

## RESULTADOS

Definida por Jardim AW, et al (2019) como a incapacidade consistente ou recorrente de um homem de atingir e/ou manter uma ereção peniana suficiente para o desempenho sexual, a DE teve, nos últimos anos, os mecanismos fisiopatológicos da ereção parcialmente esclarecidos e a maquinaria molecular dos componentes celulares do corpo cavernoso amplamente investigada.

Os inibidores da fosfodiesterase tipo 5 (iF5) têm demonstrado eficácia no tratamento da disfunção DE que já atingia, em 1995, cerca de 152 milhões de homens em todo o mundo e que em 2025 alcançará a marca de 320 milhões de indivíduos (MONTORSI FA, et al., 2020).

A classe de medicamentos mais comumente usada para o tratamento de DE são os iF5, descobertos por acaso para induzir ereções penianas enquanto eram investigados para hipertensão e angina pectoris. Após um ensaio de registro, o iF5 original, sildenafil citrato (Viagra, Pfizer, New York), recebeu aprovação da *Food and Drug Administration* (orgão responsável pelos testes e aprovações dos medicamentos em território Americano) em 1998 como o primeiro medicamento oral para o tratamento de DE (BOOLELL MM, et al., 2018).

Desde então, outros iF5 foram investigados e da mesma forma aprovados pelo *Food and Drug Administration*, a agência federal do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos (FDA) para o gerenciamento de ED. Ao longo do tempo, os iF5 demonstraram excelente eficácia em estudos randomizados controlados por placebo, com eventos adversos relacionados ao medicamento limitados o que levou a sua ampla adoção na prática clínica. Atualmente, os iF5 são considerados terapia de primeira linha para o gerenciamento da maioria das etiologias de DE (HATZIMOURA-TIDIS KS, et al., 2016).

Goldstein IL, et al. (2018) lembra que após um ensaio de registro o PDE5I original, citrato de sildenafil (Viagra do laboratório norte americano Pfizer), recebeu aprovação da *Food and Drug Administration* (FDA) em 1998 como o primeiro medicamento oral para o tratamento da DE.

Para Chen LS, et al. (2017), desde então, outros PDE5Is foram investigados e da mesma forma aprovados pelo FDA para o gerenciamento da DE, demonstrando ao longo do tempo excelente eficácia em estudos randomizados controlados por placebo, com eventos adversos relacionados ao medicamento (EAs) limitados, levando à sua ampla adoção na prática clínica.

Atualmente, ressalta Yuan JZ, et al. (2017), os PDE5Is são considerados terapia de primeira linha para o gerenciamento da maioria das etiologias de DE, no entanto, embora a maioria dos EAs relacionados a PDE5Is sejam considerados leves e autolimitados, eles infelizmente tem contribuído para taxas significativas de abandono do tratamento.

Por esta razão, um impacto significativo pode ser observado na qualidade de vida dos indivíduos e suas parceiras e assim associada à diminuição da autoestima, depressão, difícil relacionamento e aumento da ansiedade. Como esta questão é atualmente de caráter bioético, torna-se oportuna e necessária para ser solucionada, esta nova ciência da vida.

Assim a Disfunção Erétil (DE) é olhada como um problema de causa multifatorial, ligada não só a fatores psicológicos, mas também orgânicos e medicamentosos que durante muito tempo vem intimidando os homens e atualmente, mesmo com as medicações e tratamentos existentes, há aqueles que ainda continuam com o incômodo sem solução.

## **A FISIOPATOLOGIA DA EREÇÃO**

A ereção peniana é um processo fisiológico complexo no qual a regulação da hemodinâmica peniana depende das entradas de sinal do sistema nervoso central (SNC) e periférico e do equilíbrio e da interação entre vários mediadores fisiológicos locais, sinais que surgem da vasculatura pélvica e do músculo liso cavernoso do pênis, neurotransmissores, agentes vasoativos e fatores endócrinos. (ANDERSON KE e WAGNER GA, 2017).

Giuliano FA, et al. (2019) destaca o SNC como o principal órgão sexual. Um progresso considerável foi feito na compreensão de alguns dos mecanismos de controle central da ereção peniana que ocorre por meio de vias mediadas pelos sentidos ou pelo sistema nervoso central (ereções mediadas psicogênicas). As vias sensoriais (por exemplo, estimulação tátil via nervo dorsal do pênis) utilizam aferentes somáticos e autonômicos, que incluem vias pró-eréteis via

nervo podendo. Esses nervos terminam nas porções mediais do corno dorsal e na substância cinzenta central.

Chuang AT e Steers WD (2019) explicam que uma ereção “natural” inicia-se no cérebro como resultado de estímulos sexuais que requerem um ambiente androgênico adequado, bem como integração e processamento para levar a uma resposta erétil apropriada. Estímulos visuais, olfativos, táteis e imaginativos do lobo occipital, rinocéfalo, tálamo e sistema límbico, respectivamente, são integrados e processados em respostas eréteis no núcleo paraventricular (PVN) e na área pré-óptica medial (APOM).

No SNC várias estruturas estão envolvidas na ereção. No prosencéfalo, a amígdala medial, o MPOA e o PVN foram marcados por técnicas retrógradas, bem como por expressão cfos após estimulação nervosa. A amígdala medial é essencial em animais para ereção sem contato em resposta a fêmeas inacessíveis no estro, mas não para ereção durante a cópula e os andrógenos são necessários para ereção baseada no toque e sem contato, mas não para ereção durante a cópula (MARSON LN, 2019).

De Groat DE e Booth WC (2018) explanam que mesmo os receptores de dopamina específicos importantes para a ereção podem ser diferentes, dependendo do contexto. O papel da APOM é reconhecer os estímulos sensoriais dos centros cerebrais superiores e integrá-los à motivação sexual e aos programas motores copulatórios. A APOM do hipotálamo pode ser o local de integração para o controle central da ereção e, também está envolvido no comportamento materno, termorregulação e sede.

Neste contexto, é muito importante definir as estruturas e as funções dos tecidos penianos para compreender os mecanismos envolvidos na fisiopatologia da ereção. O pênis contém três corpos de tecido erétil: dois corpos cavernosos, que funcionam como capacitores cheios de sangue, fornecendo estrutura ao órgão ereto, e o corpo esponjoso, que envolve a uretra e termina na glândula do pênis (NITAHARA KS e LUE TF, 2019).

## O PROCESSO EPIDEMIOLÓGICO DA DISFUNÇÃO ERÉTIL

Avanços significativos na compreensão das disfunções sexuais masculinas levaram a um aumento marcante na atividade de pesquisa clínica e básica, o que determinou o refinamento da abordagem e do manejo do diagnóstico. A prevalência e a incidência de disfunção erétil dependem das definições usadas, das ferramentas diagnósticas e das opções de tratamento. Apesar deste não ser um transtorno com risco de vida, ele influencia a rotina diária, as interações sociais, o bem-estar e a qualidade de vida do paciente (HATZIMOURATIDIS KS, et al., 2016).

Yafi FA, et al. (2016) afirma que, de alguma forma, esse transtorno pode sinalizar doenças subjacentes graves e potencialmente fatais, como diabetes, hipertensão, aterosclerose, doença cardiovascular, doença vascular periférica e outros distúrbios neurológicos e endócrinos. No entanto representa a “ponta do iceberg” de um distúrbio vascular sistêmico e estima-se atualmente que cerca de 50-85% dos pacientes com disfunção erétil tenham uma causa orgânica por investigações diagnósticas modernas.

Para Montorsi FA, et al. (2020), em uma grande série de pacientes, *diabetes mellitus*, depressão, cirurgia de próstata, doença cardíaca, distúrbios neurológicos, doença hepática e renal acabaram contribuindo de forma significativa e independente para a gravidade da DE, mesmo quando ajustada para a idade. Além disso, explicam Chen LS, et al. (2017), está bem documentado o papel de alguns medicamentos (por exemplo, anti-hipertensivos, antidepressivos, diuréticos), certos tipos de cirurgia, lesões e o papel dos fatores de risco relacionados ao estilo de vida, como tabagismo, consumo de álcool e hábitos alimentares inadequados que podem determinar o início da síndrome metabólica.

Aytac IA, et al. (2017) já revelavam em sua pesquisa que a DE é um problema de saúde generalizado com uma prevalência mundial que atingiu mais de 152 milhões de casos em 1995 e chegará a aproximadamente 322 milhões em 2025, representando um aumento de 170 milhões.

## UMA NOVA CLASSIFICAÇÃO DAS CAUSAS DA DISFUNÇÃO ERÉTIL

Sachs BD (2018), já preconizava que, na era das drogas orais, a maioria dos pacientes idosos que se queixam de distúrbios sexuais espera um tratamento para restaurar sua ereção. Isso levará a bilhões de novas prescrições de PDE-5-i, com um custo social relativamente alto e impacto na qualidade de vida. No entanto, espera-se que ocorra uma alta taxa de abandono, como acontece com todas as terapias de sucesso.

Portanto, destaca Ventimiglia EC, et al. (2016), os homens e suas parceiras precisam ser educados e/ou aconselhados sobre como alcançar experiências sexuais satisfatórias. O tratamento deve ir além do próprio pênis e abranger o relacionamento e o parceiro. Por esta razão, a distinção tradicional entre DE orgânica e psicogênica deve ser abandonada e uma taxonomia alternativa adotada (SACHS BD, 2018).

Para Ventimiglia EC, et al. (2016) uma nova classificação de disfunção erétil orgânica deve incluir várias das causas anteriormente consideradas como disfunção erétil psicogênica, enquanto outras causas devem ser consideradas como “disfunção erétil situacional”, uma classe reservada para ocorrências episódicas de disfunção erétil claramente devido a atributos particulares de encontros sexuais. Se não houver uma fisiologia singular da ereção, segue-se que a fisiologia da DE também pode variar de contexto para contexto.

Assim, alguns distúrbios do sistema nervoso central podem não se manifestar na ereção relacionada ao sono e, portanto, podem ser mal interpretados como DE “psicogênica”. Este termo explica o axioma de que todos os processos psicológicos têm uma base somática; portanto, não pode haver DE psicogênica que não envolva processos orgânicos que possam responder à farmacoterapia.

Finalmente, uma maior atenção ao contexto erétil também pode iluminar a “excitação sexual” masculina e sua relação com a “motivação sexual”. O primeiro termo tem tantos significados no uso atual que impede a pesquisa, espe-

cialmente na fisiologia da excitação sexual, que depende de comparações entre animais e humanos. Propõe-se que se dê atenção a duas variáveis: se ocorre ou não ereção e se o contexto é sexual ou não. A ocorrência de ereção peniana em um contexto sexual é vista como o único caso em que a excitação sexual pode ser inferida sem ambiguidade (MCMAHON CG, et al., 2018).

Assim, a maioria dos estudos básicos e clínicos mostrou que a DE pode ser causada por uma variedade de fatores psicológicos e/ou orgânicos. Muitos desses fatores têm um efeito direto sobre os mecanismos centrais e periféricos que a controlam.

## **O IMPACTO DO ÁLCOOL, TABAGISMO E DROGAS NA DISFUNÇÃO ERÉTIL**

A ingestão de álcool em baixas doses pode aumentar agudamente o desempenho sexual, provavelmente por meio da vasodilatação e da redução da ansiedade de desempenho. Por outro lado, a intoxicação aguda que ele causa frequentemente resulta em DE por meio de um aumento nos níveis de PRL, ACTH, cortisol e b-endorfina e consequente redução da testosterona (FRIAS JT, et al., 2019).

No abuso crônico de álcool, a incidência de disfunção erétil está entre 8% e 63%. A ingestão de álcool reduz o T plasmático e aumenta os níveis de estrogênios e, em longo prazo, induz alterações importantes das funções do SNC e SNP, até DE neurogênica devido à deficiência de vitamina B1 (TJANDRA BS e JANKNEGT RA, 2017).

Os efeitos do álcool na função erétil não são mediados apenas por danos hepáticos (com um sério comprometimento do metabolismo T) ou neuropatia, mas também por danos testiculares diretos. Finalmente, o álcool pode prejudicar a absorção e o metabolismo da droga, incluindo PDE5-i sildenafil e vardenafil, mas não tadalafil. O tabagismo é uma causa bem conhecida de vasoconstrição arterial que pode prejudicar o mecanismo vascular preciso do CC. Um estudo recente mostra que fumar afeta a função do CC através da redução do relaxamento do SMC devido a uma alteração da função endotelial (MCVARY KT, et al., 2016).

Em geral, mas particularmente em pacientes diabéticos, o tabagismo se correlaciona muito com o desenvolvimento de DE; o número de cigarros fumados e a duração do tabagismo estão ambos associados ao aumento do risco de disfunção erétil. Além disso, não fumar reduz muito esse risco, dependendo da duração da interrupção. Isso parece ser confirmado por dados recentes que apontam que não há diferença na prevalência de TA entre ex-fumantes e não fumantes. A cocaína pode alterar a secreção de gonadotrofina, provavelmente por meio de uma alteração da liberação hipotalâmica de GnRH e induz um aumento significativo nos níveis de LH, mas nenhuma alteração na secreção de T. A cannabis pode prejudicar o feedback pituitário-testicular e a maturação das células germinativas, mas não parece interferir na função erétil, com exceção de uma modificação do comportamento sexual (BORTOLOTTI AF, et al., 2018).

Entre as substâncias modernas, o ecstasy pode induzir um comprometimento da função erétil com ejaculação retardada até a anorgasmia e consequente DE; isso parece estar em contraste com o aumento relatado do desejo sexual. As terapias medicamentosas para comorbidades associadas à DE podem ter um impacto importante na patogênese da DE. Por exemplo, em homens hipertensos, qualquer que seja a causa da DE, a função erétil é frequentemente agravada pelo uso de medicamentos anti-hipertensivos que afetam a conformidade do tecido erétil e, por sua vez, causam um vazamento venoso funcional. Tiazidas, bloqueadores, clonidina devem ser evitados em homens hipertensos que apresentam algum comprometimento erétil, porque esses medicamentos podem causar ou precipitar problemas eréteis (GRIMM RH, et al., 2017).

Para Khan MA, et al. (2017) apesar dessas considerações, dados recentes do MMAS indicam que apenas os diuréticos não tiazídicos têm um papel na patogênese da DE, enquanto o a-bloqueador doxazosina e os inibidores dos receptores da angiotensina II parecem ter um impacto positivo na função sexual e na qualidade de vida. Os inibidores da ECA e os bloqueadores dos canais de cálcio são, em sua maioria, desprovidos de efeitos na função sexual.

## DIFERENTES PERFIS E USO CLÍNICO DE INIBIDORES DA FOSFODIESTERASE TIPO 5

Lugg JA, et al. (2018) descrevem que drogas oralmente ativas para DE precisam de manipulações especiais para serem fáceis de digerir, atingir níveis apreciáveis na corrente sanguínea que podem atingir o tecido-alvo sem afetar o sistema vascular e se acumular em quantidades mínimas em tecidos não-alvo. O desenvolvimento de qualquer medicamento para DE deve levar em consideração a causa da disfunção e está bem estabelecido que um mecanismo do tônus vascular (TV)/monofosfato de guanosina (cGMP) desempenha um papel fundamental na mediação do relaxamento e da ereção das células do músculo liso peniano.

Charbonneau HN (2019) já explicava em seu estudo que os nucleotídeos cíclicos do sistema nervoso central (SNC) e cGMP, são segundos mensageiros que são de particular importância na sinalização celular. Os nucleotídeos cíclicos (CNs) estão envolvidos na regulação da maioria dos processos fisiológicos e têm múltiplos alvos intracelulares em mamíferos, incluindo canais CN-gates, fatores de troca de nucleotídeo guanina, PDEs específicos de CN, PDEs de ligação a CN e proteínas quinases dependentes de CN.

Os níveis celulares de CN são modulados por mudanças na taxa de síntese de CN por adenilil ou guanilil ciclases e a taxa de degradação de CN por PDEs. As PDEs são uma superfamília de metalofosfohidrolases que catalisam a hidrólise dos CNs em suas respectivas formas 5' não cíclicas. A hidrólise de SNC por PDEs fornece o principal mecanismo celular para o amortecimento da sinalização CN celular; é, portanto, de grande interesse determinar as características bioquímicas que proporcionam a interação de PDEs com SNC e ligantes relacionados (CHARBONNEAU HN, 2019).

Para Behr RD, et al. (2017) o PDE5-i não tem efeito sobre o pênis na ausência de estimulação sexual. A capacidade de uma droga para selecionar o tecido alvo (pênis) enquanto contorna outros tecidos (sistema vascular) depende do fato de que o músculo liso corporal humano é conhecido por ser rico em PDE5-i, que é abundante na aorta e em alguma parte do músculo liso vascular periférico.

Achados experimentais de Mercahide JS, et al. (2019) apoiam o fato de que a administração crônica de PDE5-i pode regular a via de transdução que leva à ativação de NOs endotelial, mas não tem efeito na biodisponibilidade de NO ou na via de cGMP, eliminando assim uma possível preocupação com taquiflaxia.

Os eventos adversos relatados com mais frequência do PDE5-i estão relacionados aos seus efeitos vasodilatadores leves e incluem dor de cabeça, rubor, dispepsia e congestão nasal ou rinite. Os efeitos colaterais são geralmente reversíveis e tendem a diminuir durante a continuação do tratamento. As diferenças nas propriedades farmacocinéticas entre o PDE5-i incluem o fato de que a sildenafil e a vardenafila têm uma duração de ação mais curta (aproximadamente 4h) em comparação com o período de resposta mais longo observado com tadalafil (até 36h). Além disso, na presença de alimentos com alto teor de gordura e álcool, a absorção de sildenafil e vardenafila pode ser retardada; por outro lado, a taxa e extensão da absorção de tadalafila não são afetadas por alimentos ricos em gordura e álcool (SEFTEL AD, 2017).

Campbell HE (2019) afirma que, apesar da falta de estudos comparativos diretos, todos os três PDE5-i parecem ter eficácia equivalente no tratamento de DE. As diferenças nas populações de estudo, desfechos primários e ferramentas de medição tornam as comparações difíceis. No entanto, todos os PDE5-i parecem ser aproximadamente equivalentes em eficácia, com pequenas diferenças nos perfis de eventos adversos. Até que mais dados comparativos estejam disponíveis, as considerações econômicas serão um fator significativo na escolha de produtos de DE para inclusão no formulário.

Pesquisas de Lin CS (2018) focadas no PDE5-i provaram ser de grande impacto no tratamento de várias doenças sexuais extras humanas. Na verdade, inibidores específicos de membros da superfamília PDE estão sendo investigados para o tratamento de asma, acidente vascular cerebral isquêmico agudo, câncer, inflamação sistêmica, hipertensão pulmonar e muitos outros e, eles foram aprovados para uso clínico no tratamento de claudicatio intermitente, insuficiência cardíaca congestiva, doença pulmonar obstrutiva crônica e DE.

Esses resultados foram alcançados preservando o bom perfil de segurança e tolerabilidade deste PDE5-i, com uma incidência e gravidade semelhantes de eventos adversos em relação ao tratamento sob demanda com tadalafila, com exceção da dor de cabeça, que foi menos comum com tadalafila 10mg diário do que com tadalafila sob demanda ( $P < 0,05$ ) e uma taxa de descontinuação do tratamento devido a eventos adversos intoleráveis de 2,7% (MCMAHON CG, et al., 2018).

Embora esta pareça ser uma hipótese fascinante que abre novas perspectivas no tratamento da DE, há que se concordar com os autores sobre a necessidade de estudos adicionais e maiores a fim de avaliar as possíveis implicações clínicas na função cardiovascular e erétil.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizando esta revisão, conclui-se a fundamental importância de manter e ampliar as políticas públicas de saúde próximas da população, principalmente dos homens, já que a Disfunção Erétil (DE) é a incapacidade de atingir e/ou manter uma ereção peniana para um desempenho sexual satisfatório. A literatura é vasta e as formas de se alcançar este objetivo vai muito além de fornecer as condições mínimas para o tratamento, mas também em divulgar e instruir os homens para que eles possam buscar esclarecimentos quanto ao tema. Dessa forma, é preciso se dar um pouco mais de atenção e determinar com mais clareza o impacto que a disfunção erétil tem na autoestima, nos relacionamentos e no bem-estar do homem, bem como explorar as expectativas do tratamento e o impacto de seu sucesso ou fracasso na moral do indivíduo.

## REFERÊNCIAS

ANDERSON KE, WAGNER GA. **Physiology of penile erection**. *Physiol Rev*, 2017; 75: 191-236.

ANDERSSON KE, et al. **Recommendations of the 1st International Consultation on Erectile Dysfunction**. *Erectile dysfunction. 1 st International Consultation on*

Erectile Dysfunction, Paris. Plymouth: Plymbridge Distributors Ltd, 2019; 711-713.

AVERSA AP, et al. **Hormonal supplementation and erectile dysfunction.** Eur Urol, 2016; 45 (5): 535-538.

AVERSA AP, et al. **Erectile dysfunction: Expectations beyond phosphodiesterase type 5 inhibition** Journal Endocrinol Invest, 2018; 27: 192-206.

AYTAC IA, et al. **The likely worldwide increase in erectile dysfunction between 1995 and 2025 and some possible policy consequences.** Br J Urol Int, 2017; 84: 450-56.

BEHR RD, et al. **Chronic sildenafil improves erectile function and endothelium-dependent cavernosal relaxations in rats: lack of tachyphylaxis.** Eur Urol, 2017; 47: 87-91.

BOOLELL M M, et al. **Sildenafil: um inibidor da fosfodiesterase específico tipo 5 oralmente ativo para o tratamento da disfunção erétil peniana.** Int Journal Impot Res, 2018; 8: 47-52.

BORTOLOTTI AF, et al. **Cigarette smoking: a risk factor for erectile dysfunction in diabetics.** Eur Urol, 2018; 40: 392-397.

CAMPBELL HE. **Clinical monograph for drug formulary review: erectile dysfunction agents.** Manag Care Pharm, 2019; 11 (2): 151-171.

CHARBONNEAU HN. **Structure-function relationship among cyclic nucleotide phosphodiesterases.** In: Beavo JA, Houslay MD (eds). Cyclic Nucleotide Phosphodiesterases: Structure, Regulation, Drug action. Wiley: New York, 2019; 267-296.

CHEN LS, et al. **Phosphodiesterase 5 inhibitors for the treatment of erectile dysfunction: a trade-off network meta-analysis.** Eur Urol, 2017; 68: 674-680.

CHUANG AT, STEERS WD. **In: Neurophysiology of penile erection. Textbook of erectile dysfunction.** Oxford: Isis Medical Media Ltd; 2019: 59-72.

GROAT DE, BOOTH WC. **Neural control of penile erection. In: Maggi CA ed. The autonomic nervous system.** Vol. 6. London: Harwood Academic Publishers, 2018; 465-524.

FRIAS JT, et al. **Effects of acute alcohol intoxication on pituitary-gonadal axis hormones, pituitaryadrenal axis hormones, beta-endorphin and prolactin in human adolescents of bot sexes.** Life Sci, 2019; 67: 1081-1086.

GIULIANO FA, et al. **Neuronal control of penile erection.** Urol Clin N Am, 2019; 22: 747-766.

GOLDSTEIN IL. et al. **Oral sildenafil in the treatment of erectile dysfunction. Sildenafil Study Group.** N Engl J Med, 2018; 338:1397-1404.

GRIMM RH, et all. **Long-term effects on sexual function of five antihypertensive drugs and nutritional hygienic treatment in hypertensive men and women.** Treatment of Mild Hypertension Study (TOMHS). Hypertension, 2017; 29: 8-14.

HATZIMOURATIDIS KS, et al. **Pharmacotherapy for erectile dysfunction: recommendations from the Fourth International Consultation for Sexual Medicine (ICSM 2015).** J Sex Med 2016;13: 465-488.

JARDIN, AW, et al. **Recomendações da 1ª Consulta Internacional sobre Disfunção Erétil. 1 st International Consultation on Erectile Dysfunction, Paris.** Plymouth: Plymbridge Distributors Ltd. July, 2019; 711-713

KHAN MA, et al. **The choice of antihypertensive drugs in patients with erectile dysfunction.** Curr Med Res Opin 2017; 18: 103-107.

LIN CS. **Phosphodiesterases as therapeutic targets.** Urology, 2018; 61: 685-691.

LUGG JA, et al. **The role of nitric oxide in erectile function.** J Androl 2018; 16 (1): p.2-4.

MARSON LN. **Central nervous system control.** In: Textbook of erectile dysfunction. Oxford: Isis Medical Media Ltd, 2019, 73-88

MCMAHON CG, et al. **A 6-month study of the efficacy and safety of tadalafil in the treatment of erectile dysfunction: a randomised, double-blind, parallel group, placebo-controlled study in Australian men.** Int J Clin Pract, 2018; 59: 143-149.

MCVARY KT, et al. **Smoking and erectile dysfunction: evidence based analysis.** J Urol, 2016; 166: 1624-1632.

MERCAPIDE JS, et al. **Contribution of phosphodiesterase isoenzymes and cyclic nucleotide efflux to the regulation of cyclic GMP levels in aortic smooth muscle cells.** Biochem Pharmacol, 2019; 58 (10); 1675-1683.

MONTORSI FA, et al. **Summary of the recommendations on sexual dysfunctions in men.** J Sex Med, 2020; 7: 3572-3588.

NITAHARA KS, LUE TF. In: **Carson CC, Kirby RS, Goldstein I eds, Microscopic anatomy of the penis.** Textbook of erectile dysfunction. Oxford: Isis Medical Media Ltd, 2019; 31-42.

SACHS BD. **The false organic psychogenic distinction and related problems in the classification of erectile dysfunction.** Int J Impot Res, 2018, 15(1): 72-78.

SEFTEL AD. **Phosphodiesterase type 5 inhibitor differentiation based on selectivity, pharmacokinetic, and efficacy profiles.** Clinical Cardiology, 2017; 27 (4 Suppl 1): 114-119.

TJANDRA BS, JANKNEGT RA. **Neurogenic impotence and lower urinary tract symptoms due to vitamin B1 deficiency in chronic alcoholism.** J Urol, 2017; 157: 954-5

VENTIMIGLIA EC, et al. **The safety of phosphodiesterase type 5 inhibitors for erectile dysfunction.** Expert Opin Drug Saf, 2016; 15: 141-152.

YAFI FA, et al. **Erectile dysfunction.** Nat Rev Dis Primers, 2016; 4:160-163.

YUAN JZ, et al. **Comparative effectiveness and safety of oral phosphodiesterase type 5 inhibitors for erectile dysfunction: a systematic review and network meta-analysis.** Eur Urol, 2017; 63: 902-912.