

Capítulo 67:

DOI: 10.29327/icidsuim20221.461059

Efeitos neurológicos do consumo de pornografia online: Uma revisão sistemática

José Victor Teixeira da Cunha França¹, Zamorano Galvão Moraes², Socrate de Moura³,
Rossana Vanessa Dantas de Almeida Marques⁴

¹ Universidade Federal do Maranhão (email: franca.jose@discente.ufma.br),

² Universidade Federal do Maranhão,

³ Universidade Federal do Maranhão,

⁴ Universidade Federal do Maranhão.

RESUMO

Introdução: Há evidência neurocientífica de que o consumo de pornografia afeta o cérebro humano de forma similar a drogas, causando em alguns de seus usuários consequências negativas de seu uso incontrolado. **Objetivo:** Realizar uma revisão sistemática, a fim de investigar os efeitos neurológicos do consumo de pornografia online. **Métodos:** Realizou-se uma revisão sistemática de 28 estudos nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) entre 3 e 12 de Janeiro de 2022. Para maximizar a captação de trabalhos, também foram pesquisadas as referências das literaturas selecionadas. **Resultados e Discussão:** Os estudos escolhidos envolveram indivíduos com idade entre 18 e 49 anos, com tamanho das amostras variando de 9 a 156 participantes. A Ressonância Magnética Funcional foi a técnica de neuroimagem mais aplicada (n=8). Os efeitos observados no cérebro humano causados pelo frequente consumo de pornografia encontrados foram diminuição da massa cinzenta, erosão do córtex pré-frontal, e ocorrendo durante a estimulação sexual visual houve a ativação do hipotálamo em homens, maior ativação do núcleo accumbens, maior ativação da amígdala e também aumento da atividade insular. **Conclusão:** Os efeitos neurais exercidos pelo uso de pornografia consistem na desregulação dos níveis de dopamina e a neuroplasticidade promovida no sistema límbico. Tais alterações podem levar ao desenvolvimento de comportamento compulsivo e depressão.

Palavras-chave: Neuroplasticidade; Estímulo visual; Dopamina.

Área temática: NEUROLOGIA - ÊNFASE SAÚDE ÚNICA

INTRODUÇÃO

A pornografia constitui-se de materiais que exponham elementos de nudez e atos sexuais, com intuito de induzir desejo sexual aos seus consumidores. A disseminação dessa forma de entretenimento foi amplificada com o advento da internet, pela acessibilidade financeira e virtual deste tipo de conteúdo e a anonimidade garantida ao usuário (COOPER, 1998), como demonstrado por estudo americano que apontou o consumo mensal de pornografia por 66% dos homens e 41% das mulheres no país (PAUL, 2007).

Tal realidade torna-se preocupante devido a relação da pornografia com o sistema de recompensa do cérebro humano, havendo evidência neurocientífica de que esta afeta o cérebro de forma similar a drogas (WSCIEKLICA et al, 2016; HILTON, FAANS, 2016; HILTON et al, 2013), causando em alguns de seus usuários consequências negativas de seu uso incontrolado (MESSINA et al., 2017). Diante disso,

a Sociedade Americana de Medicina de Dependência (ASAM) ampliou em 2011 o conceito de vício, aferindo-lhe tanto causas substanciais, como entorpecentes, quanto comportamentais, interferindo no mecanismo de recompensa, como o uso de pornografia, jogos de azar, entre outros.

Estudos têm demonstrado uma associação do consumo deste conteúdo com o acometimento do sistema envolvido no processamento da memória e emoção, o sistema límbico (KARAMA et al., 2002), causando problemas relacionados a superestimulação dos receptores dopaminérgicos durante o uso, criando uma habituação cerebral extremamente alta (HILTON, FAANS., 2016), refletida na menor reatividade cerebral a estímulos sexuais por usuários frequentes (PRAUSE et al., 2015), e consequentemente mudanças neurológicas (HILTON et al., 2013).

No entanto, percebe-se que os estudos não possuem abordagem multifacetada quanto à temática, não abordando todos os efeitos do consumo deste conteúdo no cérebro humano e, uma revisão sistemática possibilitaria uma síntese das evidências relevantes disponíveis na literatura.

Diante do impacto do uso deste conteúdo no cérebro do indivíduo, afetando sua capacidade de processamento emocional, cognitivo e comportamental, o presente estudo teve como objetivo investigar os efeitos neurológicos do consumo de pornografia online.

METODOLOGIA

Delineamento do Estudo

Estudo de revisão sistemática conduzida a partir das diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (MOHER et al, 2009) (Figura 1). Para identificação dos estudos que avaliaram os efeitos neurológicos da pornografia online foram utilizadas as bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) no período de 3 a 12 de Janeiro de 2022 para a busca de artigos sem restrições de idioma e data. Na pesquisa de literatura, os termos de busca foram selecionados por meio do Medical Subject Heading (MeSH) e Health Science Descriptors (DeCS) e combinados como descrito: PubMed: (((((((pornography) AND (hormone)) OR ((pornography) AND (dopamine))) OR (pornography)) AND (brain)) OR (pornography)) AND (neuroscience)) OR (pornography)) AND (visual stimuli); BVS: (((((((pornography) AND (hormone)) OR ((pornography) AND (dopamine))) OR (pornography)) AND (brain)) OR (pornography)) AND (neuroscience)) OR (pornography)) AND (visual stimuli). Além disso, a identificação de estudos sobre o assunto também foi realizada por meio da leitura das referências das pesquisas filtradas nas bases de dados.

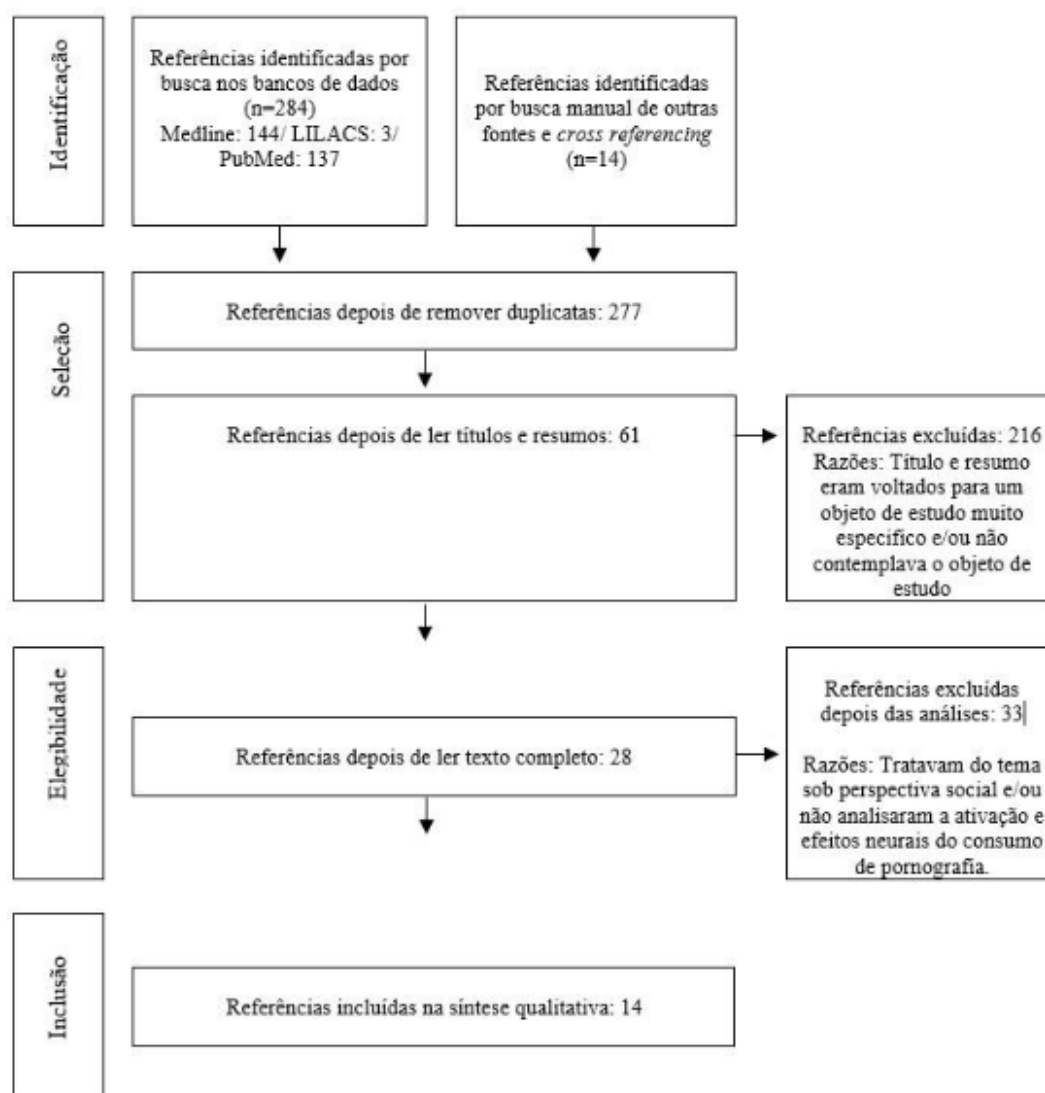
Crerios de Elegibilidade

Os estudos incluídos avaliaram a ativação e efeitos neurais relacionados ao consumo de pornografia ou estímulo visual sexual. Não foram incluídos estudos que investigaram a temática por meio de uma visão social e/ou não analisaram a ativação e efeitos neurais do consumo de pornografia.

Seleção dos Estudos e Extração de Dados

Após a seleção dos estudos filtrados pelos descritores, foram excluídas as duplicatas, e em seguida, foram analisados os títulos e resumos a fim de excluir estudos irrelevantes para esta revisão. Os textos completos dos artigos remanescentes foram analisados, e os estudos pertinentes para esta revisão foram mantidos, como mostrado na Figura 1. Dos estudos selecionados, as seguintes informações foram obtidas: nome dos autores, ano de publicação, título completo, local e data de coleta, idade, tamanho da amostra, método utilizado para avaliar o efeito e resultados encontrados.

Figura 1. Fluxograma de busca e seleção dos estudos que fazem parte desta revisão sistemática.



Fonte: Autoria própria

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da busca nas bases de dados eletrônicas foram identificados 284 estudos. Após a exclusão de artigos duplicatas e leitura de títulos e resumos, restaram 61 estudos para leitura do conteúdo na íntegra. Ao final, permaneceram 28 artigos nesta revisão, dos quais 14 foram incluídos na síntese qualitativa. As razões das exclusões dos estudos podem ser vistos no fluxograma da busca e seleção dos estudos.

Os estudos escolhidos envolveram indivíduos com idade entre 18 e 49 anos, com tamanho das amostras variando de 9 a 156 participantes e apenas 4 incluíram mulheres (LEE et al. 2015; WEHRUM-OSINSKY et al, 2014; HUYNH et al, 2012; KARAMA et al, 2002). A maioria dos estudos foi desenvolvido na Europa (MARKERT et al. 2021; CERA et al. 2020; KLEIN et al, 2020; WEHRUM-OSINSKY et al. 2014; COSTUMERO et al, 2013; HUYNH et al., 2012; PONSETI et al. 2009; REDOUTÉ et al. 2000) seguido da América do Norte (PRAUSE et al., 2015; KARAMA et al., 2002) da Ásia (LEE et al., 2015; SEOK, PARK, SONH, 2016). Quanto ao método de avaliação, foram aplicadas técnicas de neuroimagem na maioria, 8 estudos utilizaram Ressonância Magnética Funcional (CERA et al., 2020; SEOK, PARK, SOHN, et al 2016; LEE et al., 2015; WEHRUM-OSINSKY et al., 2014; KUHN, GALLINAT, 2014; COSTUMERO et al., 2013; PONSETI et al., 2009; KARAMA et al., 2002), 2 usaram tomografia computadorizada por emissão de pósitrons (REDOUTÉ et al., 2000; HUYNH et al., 2012) e apenas 1

eletroencefalograma (PRAUSE et al., 2015).

Os efeitos observados no cérebro humano devido ao consumo frequente de pornografia encontrados foram diminuição da massa cinzenta (KUHN; GALLINAT, 2014), erosão do córtex pré-frontal (MARKERT et al., 2021; KLEIN, 2020; SEOK, PARK, SOHN, 2016; LEE et al., 2015; KUHN, GALLINAT, 2014; COSTUMERO et al., 2013; HUYNH et al., 2012; KARAMA et al., 2002; REDOUTÉ et al., 2000). Durante o estímulo sexual visual, foi observada a ativação do hipotálamo em homens (MARKERT et al., 2021; LEE et al., 2015; WEHRUM-OSINSKY et al., 2014; KARAMA et al., 2002), maior ativação do núcleo accumbens (MARKERT et al., 2021; KLEIN et al., 2020; WEHRUM-OSINSKY et al., 2014; COSTUMERO et al., 2013), maior ativação da amígdala (MARKERT et al., 2021; CERA et al., 2020; KARAMA et al., 2002) e também aumento da atividade insular (MARKERT et al., 2021; CERA et al., 2020; PONSETI et al., 2009; KARAMA et al., 2002).

Tabela 1. Descrição dos estudos incluídos nesta revisão sistemática.

Autores e ano de publicação	Idade (anos) e tamanho da amostra	Local do estudo	Métodos para avaliar efeitos	Resultados encontrados
Markert <i>et al.</i> (2021)	18 a 45 anos n=73♂	Alemanha	Tarefa de atraso de incentivo sexual	Ativação maior da amígdala, córtex cingulado dorsal, córtex orbitofrontal, núcleo accumbens, tálamo, putâmen, núcleo caudado e ínsula por estímulos sexuais visuais.
Cera <i>et al.</i> (2020)	23 a 45 anos n=19♂	Portugal	Ressonância magnética funcional	Ativação maior nas ínsulas posteriores bilaterais, supramarginais, giros angulares, córtex cingulado anterior. Ativação significativa da amígdala direita e as regiões temporo polares.
Klein <i>et al.</i> (2020)	18 a 40 anos n=72♂	Alemanha	Escala Kinsey	Maior ativação no núcleo accumbens, núcleo caudado e córtex orbitofrontal durante o contato com estímulos sexuais visuais.
Messina <i>et al.</i> (2017)	n=60♂		WCST (Tarefa neurológica que mede a flexibilidade cognitiva)	As dificuldades na tomada de decisão e flexibilidade cognitiva de homens sexualmente compulsivos são mais evidentes no contexto da estimulação sexual.
Seok, Park, Sohn (2016)	21 a 36 anos n=13♂	Coreia do Sul	Ressonância magnética funcional	Giro fusiforme, amígdala, córtex orbitofrontal, giro cingulado anterior e putâmen foram associados ao processamento da excitação sexual.
Lee <i>et al.</i> (2015)	18 a 49 anos n=14♂ e 14♀	República da Coreia	Ressonância magnética funcional	Ativação do complexo lateral occipital bilateral, córtex cingulado anterior, córtex orbitofrontal direito, tálamo bilateral, sem diferença entre os sexos.
Prause <i>et al.</i> (2015)	n=36♂ e 86♀	Estados Unidos	Eletroencefalograma	Usuários mais frequentes de estímulos sexuais visuais (ESV) possuíram menor reatividade a ESVs em relação aos estímulos neutros, quando comparados a usuários menos frequentes.

Wehrum-Osinsky <i>et al.</i> (2014)	n=82♂ e 74♀	Alemanha	Ressonância magnética funcional	Ativações mais fortes no hipotálamo e núcleo accumbens em homens em comparação às mulheres
Kuhn, Gallinat. (2014)	21 a 45 anos n=64♂	Alemanha	Ressonância magnética funcional	Diminuição da substância cinzenta no caudado direito; menor conectividade entre o caudado direito e o DLPFC esquerdo.
Costumero <i>et al.</i> (2013)	23 a 26 anos n=45♂	Espanha	Ressonância magnética funcional	Ativação do núcleo accumbens (NAcc) e córtex orbital frontal.
Huynh <i>et al.</i> (2012)	18 a 47 anos n=12♀	Holanda	Tomografia computadorizada por emissão de pósitrons	Pólo temporal com a amígdala juntamente com o córtex orbitofrontal (chamados de AAS) são intrínsecos ao processamento emocional, e em filmes eróticos de alta intensidade, o AAS desativa o córtex visual primário (V1) em mulheres.
Ponseti <i>et al.</i> (2009)	19 a 34 anos n=26♂	Alemanha	Ressonância magnética funcional	Ativação do tálamo e áreas parietais superiores por estímulos sexualmente preferidos; Em heterossexuais, também houve aumento da atividade na ínsula e no córtex cingulado por estímulos visuais masculinos.
Karama <i>et al.</i> (2002)	21 a 29 anos n=20♂ e 20♀	Canadá	Ressonância magnética funcional	Sinais BOLD aumentados nos córtices cingulado anterior, pré-frontal medial, orbitofrontal, insular e occipitotemporal, na amígdala e no estriado ventral; Em homens, houve ativação significativa no hipotálamo.
Redouté <i>et al.</i> (2000)	21 a 39 anos n=9♂	França	Tomografia computadorizada por emissão de pósitrons	Ativação no córtex límbico e paralímbico e estruturas subcorticais, juntamente com desativação em várias partes do córtex temporal.

Fonte: Autoria própria

Esta revisão apresenta uma ampla análise de estudos realizados no mundo, publicados de 1998 a 2021, que avaliaram os efeitos da pornografia e estímulo sexual visual em adultos de ambos os sexos. Os efeitos mais relatados na literatura no cérebro humano causados pelo consumo frequente de pornografia foram diminuição da massa cinzenta em regiões do sistema límbico e erosão do córtex pré-frontal, ocorrendo durante a exposição a estímulo sexual visual a ativação hipotálamo em homens, maior ativação do núcleo accumbens, maior ativação da amígdala, e aumento da atividade insular, com usuários frequentes apresentando menor sensibilidade à estímulos sexuais e comportamento compulsivo.

Devido ao anormal e constante nível de dopamina proporcionado por extensos intervalos de tempo pela pornografia, há uma nova habituação aos níveis do neurotransmissor, tornando o cérebro pouco responsivo a estímulos naturais de prazer (HILTON, FAANS, 2016). Isto é exemplificado no estudo por Prause *et al.* (2015) no qual um exame de eletroencefalograma mostrou que usuários frequentes de pornografia online têm níveis sexuais visuais menores em relação à estímulos neutros, quando comparados a usuários menos frequentes.

Similar aos efeitos de drogas, a pornografia fornece neuroplasticidade (a capacidade de mudança física e funcional do cérebro a estímulos) prejudicial ao organismo (KAUER, MALENKA., 2007). Em estudos com animais viciados em drogas (KELZ *et al.*, 1999, WSCIEKLICA, 2016), foi identificada a

mesma substância que em animais com comportamento vicioso de consumo de recompensas naturais (NESTLER, 2005), a proteína DeltafosB. Esta proteína é marcadora de disfunção comportamental, agindo também como facilitadora do processo de neuroadaptação nociva (HILTON, 2013).

Kuhn & Gallinat (2014) identificaram a neuroplasticidade, por meio de ressonância magnética funcional, e traçaram uma relação direta entre a diminuição de massa cinzenta em regiões do sistema límbico e o consumo de pornografia online. De acordo com os autores, os usuários com maior tempo de consumo deste material apresentavam menor volume de massa cinzenta no núcleo caudado direito e menor conectividade entre núcleo caudado direito e o córtex dorsolateral pré-frontal. Esta perda de substância cinzenta, quando no córtex cingulado anterior, parte também ativada pelo estímulo sexual visual (CERA et al., 2020, LEE et al., 2015, KARAMA et al., 2002) é relacionada ao desenvolvimento de depressão, explicando problemas de atenção, motivação e habilidades de tomada de decisão (KANDILAROVA et al., 2019).

O consumo de pornografia afeta ainda muitas regiões do sistema límbico, responsável pela emoção e memória do indivíduo, dando ênfase ao acometimento do córtex pré-frontal. (MARKERT et al., 2021; KLEIN, 2020; SEOK, PARK, SOHN, 2016; LEE et al., 2015; KUHN, GALLINAT, 2014; COSTUMERO et al., 2013; HUYNH et al., 2012; KARAMA et al., 2002; REDOUTÉ et al., 2000). Segundo Barr (2019), o córtex pré-frontal, principal responsável pelo comportamento inteligente humano (MACHADO, HAERTEL, 2014), sofre erosão consequente do consumo de pornografia, predispondo comportamento compulsivo.

Percebe-se tal comportamento em crianças, visto que esta região do cérebro só desenvolve-se totalmente em torno dos trinta anos de vida (MACHADO, HAERTEL, 2014), e portanto, tal conteúdo retrocede cognitivamente seus usuários. Esta consequência pode ser observada em estudo por Negash et al. (2016) em que as taxas de desconto hiperbólico (quando se abdica de uma recompensa imediata por uma maior com o passar do tempo) foram maiores em usuários de pornografia após apenas três semanas sem fazer uso do conteúdo adulto, evidenciando o peso da compulsividade nos usuários de pornografia. De forma similar, em estudo publicado por Messina et al (2017) foram identificadas, mais evidentemente, as dificuldades de tomada de decisão e processamento cognitivo de homens sexualmente compulsivos quando sob estímulo sexual visual.

Além disso, outras regiões também são ativadas pelo consumo da pornografia, como a amígdala (MARKERT et al., 2021; CERA et al., 2020; KARAMA et al., 2002), na qual sua lesão provoca hipersexualidade (MACHADO, HAERTEL, 2014) e o hipotálamo, no qual, em um estudo publicado por Karama (2002), por meio de ressonância magnética funcional, foi possível identificar sinais BOLD (Blood Oxygenation Level Dependent, método para medir a atividade cerebral) elevados na região do hipotálamo somente em homens, quando sob estímulo visual sexual preferível. Estudo por Wehrum-Osinsky (2014) também chegou a resultado similar. Devido as funções do hipotálamo, relacionado a processos emotivos do sistema límbico, é possível traçar esse resultado como possível explicação para o porquê homens consomem mais pornografia, por mais tempo (HALD, 2006). Outra associação seria a de que mulheres possuem seu córtex visual primário desativado quando expostas a filmes eróticos de alta intensidade (HUYNH et al., 2012) e por isso poderiam ser menos suscetíveis ao consumo de tal conteúdo.

Ademais, a ativação cerebral sob condições de estímulo visual sexual são diferentes entres os indivíduos a depender da preferência subjetiva. Em estudo publicado por Ponseti (2009) com homens hetero e homossexuais, por ressonância magnética funcional, os níveis de BOLD elevaram-se no tálamo somente pelo estímulo sexual preferido pelo usuário. Nos homens héteros, houve aumento da atividade na ínsula e no córtex cingulado por estímulos visuais masculinos, apresentando que não ocorre o desencadeamento de excitação sexual caso não haja preferibilidade do estímulo sexual visual, visto que a ínsula e o córtex cingulado também são ativados em reações de aversão (SAFRON et al., 2007).

CONCLUSÃO

A partir desta revisão foi possível concluir que os efeitos neurais exercidos pela pornografia consistem na desregulação dos níveis de dopamina e a neuroplasticidade promovida no sistema límbico. Tais alterações podem levar a problemas emocionais, cognitivos e comportamentais nos usuários, como o desenvolvimento de comportamento compulsivo, depressão, e que homens são considerados mais suscetíveis ao seu consumo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARR, R. Watching pornography rewires the brain to a more juvenile state, *The Conversation*, November, 27, 2019.

CERA, N. et al. The role of anterior and posterior insula in male genital response and in visual attention: an exploratory multimodal fMRI study. *Scientific Reports*, v.10, p.18463, October 2020.

COSTUMERO, V. et al. Reward Sensitivity Is Associated with Brain Activity during Erotic Stimulus Processing. *Plos One*, v.8, n.6, p.e66940, June 2013.

HALD, GM. Gender differences in pornography consumption among young heterosexual Danish adults. *Archives of Sexual Behavior*, v.35, n.5, p.577-585, 2006.

HALL, John E; Guyton and Hall *Tratado de Fisiologia Médica*. 13ª Edição. Brasil: Elsevier, 2017.

HILTON, J. R.; DONALD, L. Pornography addiction—a supranormal stimulus considered in the context of neuroplasticity. *Socioaffective Neuroscience & Psychology*, v.3, n.1, p.20767, July 2013.

HILTON, Donald; FAANS, Junior. *Pornography and the Brain: Understanding the Addiction*. The University Of Texas, San Antonio, 2016.

HUYNH, H. K. et al. High-intensity erotic visual stimuli de-activate the primary visual cortex in women. *The journal of sexual medicine*, v. 9, n. 6, p. 1579-1587, 2012.

KANDILAROVA, S. et al. Reduced grey matter volume in frontal and temporal areas in depression: contributions from voxel-based morphometry study. *Acta Neuropsychiatrica*, v.31, n.5, p.252-257. October 2019.

KARAMA, S. et al. Areas of Brain Activation in Males and Females During Viewing of Erotic Film Excerpts. *Human Brain Mapping*, v.16, n.1, p.1-13, May 2002.

KELZ, M. B. et al. Expression of the transcription factor deltaFosB in the brain controls sensitivity to cocaine. *Nature*, v. 401, p.272-276, September 1999.

KLEIN, S. et al. Subjective reward value of visual sexual stimuli is coded in human striatum and orbitofrontal cortex. *Behavioural Brain Research*, v.393, June 2020.

KUHN, S.; GALLINAT, J. Brain structure and functional connectivity associated with pornography consumption: the brain on porn. *Jama Psychiatry*, v.71, n.7, p.827-834, May 2014.

LEE, S. et al. Sex differences in interactions between nucleus accumbens and visual cortex by explicit visual erotic stimuli: an fMRI study. *International Journal of Impotence Research*, v.27, n.5, p.161-166,

May 2015.

MACHADO, Angelo; HAERTEL, Lucia; *Neuroanatomia Funcional: 3ª Edição*. Brasil: Atheneu, 2014.

MARKERT, C. et al. Sexual incentive delay in the scanner: Sexual cue and reward processing, and links to problematic porn consumption and sexual motivation. *Journal of Behavioral Addictions*, v.10, n.1, p.65-76, April 2021.

MESSINA, B. et al. Executive Functioning of Sexually Compulsive and Non-Sexually Compulsive Men Before and After Watching an Erotic Video. *The Journal of Sexual Medicine*, v.14, n.3, p.347-354, March 2017.

MOHER, D. et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Medicine*, v.6, n.7, p.e1000097, July 2009.

NEGASH, S. et al. Trading later rewards for current pleasure: Pornography consumption and delay discounting. *The Journal of Sex Research*, v. 53, n. 6, p. 689-700, 2016.

NESTLER, E. J. Is there a common molecular pathway for addiction? *Nature Neuroscience*, v.8, n.11, p.1445-1449, 2005.

PAUL, P. *Pornified*. New York, NY: Times Books; 2007

PRAUSE, N. et al. Modulation of late positive potentials by sexual images in problemusers and controls inconsistent with “porn addiction. *Biological Psychology*, journal homepage, v.109, p.192–199, June 2015.

PONSETI, J et al. Assessment of sexual orientation using the hemodynamic brain response to visual sexual stimuli. *The Journal of Sexual Medicine*, v.6, n.6, p.1628-1634, March 2009.

REDOUTÉ, J. et al. Brain processing of visual sexual stimuli in human males. *Human Brain Mapping*, v.11, n.3, p.162-177, November 2000.

SAFRON, A. et al. Neural correlates of sexual arousal in homosexual and heterosexual men. *Behavioral neuroscience*, v. 121, n. 2, p. 237, 2007.

SEOK, J. W.; PARK, M. S.; SOHN, J. H. Neural pathways in processing of sexual arousal: a dynamic causal modeling study. *International Journal of Impotence Research*, *International Journal of Impotence Research*, v.28, n.5, p.184–188, June 2016.

WEHRUM-OSINSKY, S. et al. At the second glance: Stability of neural responses toward visual sexual stimuli. *The Journal of Sexual Medicine*, v.11, n.11, p.2720–2737, August 2014.

WSCIEKLICA, Tatiana. Expressão da deltafosf na amígdala e córtex pré-frontal em resposta à ingestão crônica de álcool. 2016. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Saúde e Sociedade, Universidade Federal de São Paulo, Santos, 2016.