

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS**  
**Curso de Graduação em Farmácia-Bioquímica**

**Orgasmo feminino: Influência fisiológica e comportamental**

**Bruna Michelin Silva**

Trabalho de Conclusão do Curso de  
Farmácia-Bioquímica da Faculdade de  
Ciências Farmacêuticas da  
Universidade de São Paulo.

Orientadora:

Profa. Dra. Cristina Northfleet de  
Albuquerque

São Paulo

2019

## SUMÁRIO

|   | Pág. |
|---|------|
| <b>LISTA DE ABREVIATURAS</b>                                      | 1    |
| <b>RESUMO</b>   | 2    |
| <b>1. INTRODUÇÃO</b>  | 4    |
| <b>2. OBJETIVOS</b>   | 6    |
| <b>3. MATERIAIS E MÉTODOS</b>                                     | 6    |
| 3.1 Critérios de inclusão   |      |
| 3.2 Critérios de exclusão   |      |
| <b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>                                  | 7    |
| 4.1 Sexualidade feminina  |      |
| 4.2 Desenvolvimento e anatomia dos órgãos genitais                |      |
| 4.3 Resposta sexual   |      |
| 4.4 Formação de vínculos afetivos entre indivíduos                |      |
| 4.4.1 <i>Formação de vínculo mãe-filho</i>                        |      |
| 4.4.2 <i>Formação de vínculo entre casais</i>                     |      |
| 4.5 Dopamina  |      |
| 4.6. Interface existente entre vício e relacionamentos românticos |      |
| 4.6.1 <i>Critérios utilizados para a definição de vício:</i>      |      |
| 4.6.2 <i>Teoria do vício ao parceiro</i>                          |      |
| <b>5. CONCLUSÃO</b>   | 28   |
| <b>6. BIBLIOGRAFIA</b>  | 29   |

**LISTA DE ABREVIATURAS**

|           |   |
|-----------|---|
| ANVISA    | Agência Nacional de Vigilância Sanitária                        |
| WAS       | <i>World Association for Sexual Health</i>                      |
| DSM       | <i>Diagnostical and Statistical Manual for Mental Disorders</i> |
| DSM IV TR | <i>Diagnostic and Statistical Manual for Mental Disorders</i>   |
| CID       | Classificação Internacional de Doenças                          |
| SUS       | Sistema Único de Saúde  |
| OT        | Ocitocina   |
| AVP       | Vasopressina  |
| OTR       | Receptor de ocitocina   |
| V1a       | Receptor de Vasopressina do tipo A                              |

## RESUMO

SILVA, B. M.; **Orgasmo feminino: Influência fisiológica e comportamental**. 2019. no. 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia-Bioquímica – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

**Palavras-chave:** Dopamina, orgasmo feminino, sexualidade, vício.

**INTRODUÇÃO:** Considerando-se o descrito pela *World Association for Sexual Health*, 2014 a sexualidade é uma fonte de prazer e bem-estar que contribui para a realização e satisfação geral. A WAS também determina que “todos têm direito de beneficiar-se do progresso científico e suas aplicações no âmbito da sexualidade e saúde sexual”, sendo de grande importância a pesquisa e divulgação de estudos que explorem a sexualidade humana, suas nuances e impactos na sociedade atual. O comportamento sexual dos seres humanos é produto de diversas e complexas interações entre mecanismos biológicos e culturais e a prática sexual é sujeitada à estrutura sociocultural na qual se está inserido. Baseando-se no exposto no livro da escritora Naomi Wolf, há um maior potencial de desenvolvimento de dependência feminina em relação ao parceiro masculino após a prática do ato sexual que culmina em orgasmo, devido à um maior aporte de substâncias relacionadas ao prazer e dependência no cérebro feminino se comparado ao masculino. Dessa forma, espera-se com o presente trabalho, confirmar a existência de dados científicos que corroboram a afirmativa de que os sexos experienciam diferentes efeitos e respostas fisiológicas à prática do ato sexual que culmina em orgasmo e como essas respostas afetam as práticas comportamentais dos diferentes sexos, contribuindo para o crescente e necessário entendimento da sexualidade feminina e seus possíveis efeitos no papel representado pela mulher na sociedade contemporânea. **OBJETIVO:** Realizar revisão bibliográfica do tipo narrativa visando demonstrar a relação fisiológica entre a liberação hormonal e a dependência sexual feminina, além de avaliar a influência da ocorrência de múltiplos orgasmos e os comportamentos sexuais dos diferentes sexos. **MATERIAIS E MÉTODOS:** A metodologia consiste em pesquisa descritiva visando análise de artigos científicos publicados, tratando de assuntos como orgasmo feminino, liberação hormonal, vício. As bases de dados utilizadas incluem PubMed, SciFinder e Academia. **RESULTADOS:** A revisão bibliográfica realizada permitiu compreender os principais mecanismos envolvidos na formação da complexa rede de estrutura social desenvolvida pelos seres humanos, a forma na qual a fisiologia e a neurobiologia impactam na formação e manutenção dessas estruturas e sua indispensabilidade para a sobrevivência da espécie humana. O modo como o intercuro é tratado, as influências sociais e biológicas que o afetam, as possíveis disfunções relacionadas a esses processos e o desenvolvimento de vício em relação a atividades essenciais à sobrevivência. **CONCLUSÃO:** É possível concluir que as mulheres são aptas a experienciar múltiplos orgasmos em relações sexuais, atividade com potencial de desencadear a liberação de dopamina no sistema nervoso central. O papel da dopamina na via de recompensa e no desenvolvimento de vício foi extensamente estudado e caracterizado, sendo possível associá-la ao desenvolvimento de vício a ações inerentes à sobrevivência humana, como alimentar-se e o intercuro, uma vez que esses processos

têm uma grande dose de recompensa atrelada. Entretanto, não foi possível confirmar que as mulheres têm maior capacidade em desenvolver vício em relação a seus parceiros a partir da ocorrência de relações sexuais, tendo o orgasmo e a consequente liberação de dopamina no SNC como mediadores desse processo.

## 1. INTRODUÇÃO

Diversos estudos indicam que a prática sexual é positiva e recompensadora aos seres humanos (PAREDES; 2013). Segundo Kontula e Miettinen, (2016) o prazer é um fator chave que motiva o engajamento em atividades sexuais, sendo o orgasmo um indicador efetivo do prazer e saúde sexual.

É importante salientar que os sexos podem experienciar e responder ao orgasmo de formas diferentes, sendo de maior importância a compreensão dos mecanismos fisiológicos envolvidos na prática sexual para ambos os sexos, considerando-se as diferenças entre os mesmos e os impactos gerados na satisfação pessoal. (NUMAN, 2015)

Baseando-se no exposto no livro da escritora Naomi Wolf (2012) e o maior potencial de desenvolvimento de dependência do sexo feminino em relação ao masculino, pesquisa em bases de dados resultou em estudos correlacionando a sensação de vício a substâncias com o experienciado por casais em fases iniciais do relacionamento, relacionando a liberação dos mesmos neurotransmissores em ambos os casos. (BURKETT; YOUNG; 2012)

Conforme descrito no DSM-IV TR (*Diagnostic and Statistical Manual for Mental Disorders*) vício é definido como "Um padrão adaptável do uso de substâncias levando a deficiências ou desconfortos clinicamente significativos, ocorrendo a qualquer momento em um período de 12 meses" (American Psychiatric Association, 2000 *apud* BURKETT; YOUNG, 2012, p.3; FERRI et al.; 2017). Essa definição refere-se a drogas de abuso, porém de acordo com Burkett e Young (2012) alguns dos comportamentos característicos do vício, tais como: recaída induzida por stress, falta de consideração pelas consequências, incapacidade de parar e perda da noção de passagem do tempo podem ser comparados ao comportamento do ser humano quando apaixonado.

Comportamentos sociais envolvem diversos aspectos cognitivos, comportamentais e fisiológicos, com diversos neurotransmissores participando de sua regulação, sendo possível destacar três sistemas neuroquímicos principais mediados por vasopressina, oxitocina e dopamina. (YOUNG; LIU; WANG; 2008)

Pesquisas demonstram que a dopamina desempenha um papel importante em processos neurobiológicos que medeiam comportamentos sexuais, condicionamento e vínculo entre casais. (YOUNG; WANG; 2008)

Há diversas evidências de que a dopamina age como neurotransmissor chave para estímulo do orgasmo em seres humanos. (KOMISARUK; BEYER; WHIPPLE; 2006) Segundo Komisaruk et al., (2009), a administração de precursores de dopamina, agonistas dopaminérgicos e ativadores da liberação de dopamina facilitam a expressão de orgasmo em ambos os sexos, além de aumentar o interesse sexual. (GEORGIADIS; KRINGELBACH; 2012)

A via mesolímbica, responsável por mediar emoções e a sensação de prazer no cérebro, possui projeções dopaminérgicas originadas na área ventral tegumentar que se espalham pela amígdala, córtex piriforme, núcleo lateral septal e núcleo accumbens. (NUMAN; 2015)

Durante atividades prazerosas, tais como alimentar-se, prática de relações sexuais e o uso de drogas de abuso, ocorre a liberação de dopamina nessa via, levando o indivíduo à busca pelas ações e atividades estimulantes dessa liberação. Todas as drogas de abuso conhecidas ativam a via mesolímbica, indicando sua relação com o desenvolvimento do vício. (MARTIN; MATSUMOTO; HIKOSAKA; 2010)

Estudo realizado por Komisaruk et al. (2009) demonstrou a ativação do núcleo accumbens durante o orgasmo em mulheres, local em que se encontra importante projeção do terminal axônico de neurônio dopaminérgico. Também confirmou a ativação da síntese de dopamina na área ventral tegumentar durante a ejaculação no sexo masculino, confirmando a ativação do sistema dopaminérgico na geração do orgasmo em ambos os sexos. (KOMISARUK; BEYER; WHIPPLE; 2006)

Considerando-se o exposto por Kontula e Miettinen, (2016) mulheres possuem uma maior capacidade de experienciar múltiplos orgasmos, resultante de intercurso sexual ou outras estimulações de cunho sexual, quando comparadas ao sexo oposto. Isso pode ser associado ao fato de que mulheres não aparentam possuir o período de latência pós orgasmo que os homens apresentam pós ejaculação.

Segundo Levin, (2014) o orgasmo feminino pode ser descrito como uma sensação variável e transiente de intenso prazer, criando um estado alterado de

consciência, usualmente acompanhado por contrações rítmicas e involuntárias da musculatura pélvica estriada circunvaginal, concomitantemente a contrações uterinas e anais além de miotonia que libera a vasocongestão induzida, usualmente acompanhado de sensação de bem-estar e contentamento.

## **2. OBJETIVO(S)**

O presente trabalho tem como principais objetivos a análise de textos científicos de forma a verificar a existência de evidência entre a relação fisiológica de liberação hormonal e a resposta comportamental feminina após o orgasmo, verificando se há impacto do ato sexual nos comportamentos femininos e masculinos, além da possibilidade de comparação a padrões de vício.

Também espera-se comparar as respostas fisiológicas e comportamentais femininas e masculinas ao ato sexual que culmina no orgasmo e suas divergências.

## **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

Utilizou-se o método de pesquisa descritiva visando analisar estudos publicados sobre orgasmos femininos e hormônios liberados durante e após a prática sexual, partindo-se de uma revisão bibliográfica utilizando-se bases de dados científicos, tais como US National Library of Medicine – National Institutes of Health (PubMed), Portal de Periódicos CAPES/MEC (SciFinder) e Academia, buscando por palavras chaves como feminine orgasms, physiology of orgasm, dopamine and reward, human family, sexual behaviour, feminine sexuality, male sexuality, construction of sexuality, addiction.

Foram utilizados os artigos que foram de encontro ao objetivo do projeto e que apresentassem confiabilidade para que o tema proposto pudesse ser discutido com relevância.

Adicionalmente, foram utilizados documentos disponibilizados em sites institucionais nacionais e internacionais que foram ao encontro do tema, além de estudos encontrados na busca manual nas referências dos artigos selecionados.



### **3.1. Critérios de inclusão**

Utilizou-se artigos e publicações científicas nacionais e internacionais, nas línguas inglesa e portuguesa, que abordassem questões pertinentes à temática proposta, desde que considerados necessários e relevantes ao desenvolvimento do objetivo.

Os artigos a serem incluídos serão identificados pela leitura do título e resumo, para serem, posteriormente, lidos na íntegra, sendo priorizados aqueles relativos ao período de 1990 a 2019.

### **3.2. Critérios de exclusão**

Foram excluídos do presente trabalho artigos anteriores a 1970, aqueles de cunho comercial ou que visavam publicidade, ou que foram considerados superficiais, pouco claros ou redundantes.

## **4. DISCUSSÃO E RESULTADOS**

### **4.1 Sexualidade Feminina**

Devido à crescente força da sexualidade feminina e do movimento feminista torna-se de grande importância estudos que englobam a fisiologia da resposta feminina a estímulos sexuais, de forma a elucidar o papel dos hormônios e sua capacidade em afetar o comportamento feminino, influenciando na forma em que homens e mulheres se relacionam. Segundo a *World Association for Sexual Health* (WAS) “É de grande valia compreender os mecanismos envolvidos na satisfação sexual feminina, possibilitando, desta forma, um aumento na qualidade de vida entre as mulheres e maior igualdade de gênero”. (World Association for Sexual Health, p. 2, 2014)

Os comportamentos sexuais resultam de complexas interações sociais e culturais (MORAN, LEE; 2014), sendo a prática sexual fortemente regulada de acordo com o meio sociocultural em que se está inserido (GEORGIADIS; KRINGELBACH;

2012). Segundo Habarth (2019), os seres humanos estabeleceram um sistema cultural que definiu as identidades e os comportamentos aceitáveis em um relacionamento romântico.

Pode-se afirmar que ambos os sexos estão subordinados a scripts sexuais, sendo possível citar a heteronormatividade e a heterossexualidade compulsória como construções sociais que apresentam grande impacto na forma em que as relações sexuais se desenvolvem e são percebidas por homens e mulheres. (MORAN, LEE; 2014)

Estas construções colocam o sexo masculino no centro das atividades sexuais (FARVID, 2006, MORAN, LEE; 2014), levando o homem a assumir posturas ativas e dominantes, num ato em que seus desejos são privilegiados e prontamente atendidos. Na estrutura social desenhada, coube à mulher um papel submisso, objetificado, relacional e negativo, levando-a a perder a capacidade em negociar tanto a segurança quanto o prazer desejados durante o ato sexual. (LEVESQUE, 2014, MORAN, LEE; 2014)

Conforme descrito por Holland et al., (1998) as práticas sexuais são firmemente atreladas às relações de poder existente entre os gêneros, sendo estas relações ativas ao determinar a forma em que as interações ocorrem, colocando a personalidade feminina apenas como cúmplice em uma atividade majoritariamente voltada ao sexo masculino.

Desde o início do século XX, alguns sexologistas desenvolveram diferentes teorias sobre sexualidade “natural” de forma a concordar com as estruturas sociais predominantes na época. Em 1913, o sexologista Ellis (ELLIS, 1913, apud FEW, 1996) desenvolveu três principais teorias, nas quais a heterossexualidade era naturalizada e o homem tinha papel central na prática sexual.

Ellis (1913), expôs sistematicamente sua visão de que a única forma natural de sexualidade era a heterossexual, sendo a penetração o resultado desse ato, deixando todas as outras práticas sexuais, de maior interesse para as mulheres, como atividades iniciatórias do ato sexual, diminuindo a legitimidade de tais práticas. (GAVEY; MCPHILLIPS; BRAUN; 1999; USSHER; 1997, *apud* MORAN, LEE; 2014). Ellis (1913)

também expôs sua visão de que o homem é o ser dominante e que a submissão feminina é nada senão natural e inevitável. (ELLIS, 1913, *apud* FEW, 1996)

Outros pesquisadores basearam-se no trabalho do sexologista Ellis, firmando ambas, a heterossexualidade como única forma válida de relacionamento e a superposição do desejo sexual masculino sobre o feminino. (MASTERS; JOHNSON; 1966 *apud*. FEW, 1996, KINSEY et al. 1998; BERES; FARVID; 2010)

Tais afirmações tiveram grande impacto à medida em que naturalizaram comportamentos de violência contra as mulheres. (BERES; FARVID; 2010) Segundo Kinsey et al. (1948 *apud* FEW, 1996, p. 618) “O desejo sexual masculino é maior que o feminino, dessa forma, se o homem não encontrar formas legítimas de satisfazer seus desejos, então eles irão procurar por formas ilegítimas, tal como o estupro”.

Diversas complicações derivam do perfil majoritariamente masculino que a prática sexual assume na sociedade atual. Por serem colocadas em segundo plano numa prática que as interessa tanto quanto aos homens, as mulheres veem-se ainda mais presas numa rede de estruturas sociais que age por limitá-las em uma maior extensão no âmbito sexual. (MORAN, LEE; 2014)

Considerando-se a precariedade de discursos sobre a sexualidade feminina, as mulheres veem-se sem outra opção que não seguir e permitir as práticas baseadas apenas nas vontades e desejos masculinos, sendo conduzidas pela visão falocêntrica da prática, seguindo o modelo masculino de sexualidade. (MORAN, LEE; 2014)

As mulheres não se sentem livres para a prática do ato sexual desapegado e livre de compromissos, como parece ser comum ao sexo masculino. As mulheres que se engajam na prática do sexo casual são usualmente definidas como promíscuas perante a sociedade, sendo essa participação problemática, minando quaisquer tentativas de liberdade sexual feminina. (BERES; FARVID; 2010)

Atualmente a mulher é vista como permanentemente em busca de um relacionamento, se não está engajada em um, afirmação que não é verdade para o sexo masculino (MORAN, LEE; 2014). A formação de um relacionamento romântico é vendida como uma das principais conquistas na vida das mulheres, levando-as a crer que “ter” um homem é a rota mais rápida para a felicidade. (BERES; FARVID; 2010)

## 4.2 Desenvolvimento e anatomia dos órgãos genitais

Para compreensão dos fenômenos que levam os seres humanos a experienciar a excitação sexual e o orgasmo faz-se necessário o estudo da anatomia dos órgãos envolvidos em tais processos, de forma a compreender a influência que a biologia exerce nos comportamentos sexuais. (NUMAN; 2015)

Durante o desenvolvimento intrauterino os órgãos genitais femininos e masculinos se originam a partir do mesmo folheto germinativo, o mesoderma. Por volta da 4ª semana de gestação dois ductos se desenvolvem no feto, o mesonéfrico e o paramesonéfrico. Cada ducto progredirá de acordo com a carga genética do feto. (MOORE; PERSAUD; 2010)

A expressão do gene SRY, presente no cromossomo Y é responsável pela formação das células de Sertoli, que secretarão o hormônio anti-Mulleriano. Há também a formação das células de Leydig, responsáveis pela secreção de testosterona e androstenediona. A presença dessas substâncias leva ao desenvolvimento do ducto mesonéfrico e regressão do ducto paramesonéfrico. (MOORE; PERSAUD; 2010; SAJJAD; 2010)

O contrário ocorre no feto com carga genética XX, a expressão do gene WNT4, a cadeia de sinalização correspondente e a ausência de secreções testiculares levam ao desenvolvimento do ducto paramesonéfrico que originará, posteriormente as estruturas da genitália interna feminina. (SAJJAD, 2010).

Em fetos masculinos o tubérculo genital se alongará para formar o pênis, já em fetos de carga genética XX, o tubérculo genital originará o clítoris, sua estrutura homóloga em mulheres. (MOORE; PERSAUD; 2010; SAJJAD, 2010)

A partir da fusão das pregas urogenitais em sua porção mediana, haverá a formação da rafe peniana, que conterá a uretra em seu interior. Em fetos femininos, as pregas se fundirão apenas em sua porção posterior, levando à formação dos lábios menores. As saliências labioescrotais formarão o escroto em fetos masculinos e os lábios maiores em fetos femininos. (MOORE; PERSAUD; 2010; SAJJAD, 2010)

A forma na qual as estruturas sexuais femininas e masculinas são desenvolvidas leva a crer que as diferenças anatômicas existentes são pequenas, não tendo grande

relevância no desenvolvimento da resposta sexual e na ocorrência do orgasmo. (KINSEY et al., 1998) Segundo Numan, (2015 p. 134) “A diferença entre a forma como os sexos tratam e reagem ao ato sexual reside nos circuitos neurais divergentes que existem para cada sexo”.

A compreensão das etapas de desenvolvimento das estruturas genitais masculinas e femininas é de grande importância, pois ao verificar-se a grande similaridade e homologia existente é possível extrapolar esse conhecimento às estruturas cerebrais e à extensão dessa homologia, permitindo a compreensão do processo de desenvolvimento neural de respostas sexuais para ambos os sexos. (NUMAN, 2015)

Os hormônios gonadais secretados durante o desenvolvimento intrauterino tem ação organizacional, agindo de forma ativa no desenvolvimento de estruturas sexuais masculinas. A ausência de hormônios masculinos é o fator determinante para o desenvolvimento de estruturas genitais femininas. O mesmo ocorre no desenvolvimento das estruturas neuronais: a presença ou não de testosterona é responsável pela masculinização ou feminilização cerebral. (NUMAN, 2015)

A dissecação de cérebros de ratos adultos expõe claras diferenças entre machos e fêmeas, com alteração no padrão de densidade neuronal de acordo com a região cerebral. Essa diferença na densidade é alcançada a partir de um padrão diferenciado de apoptose neural entre os sexos. Esteroides testiculares interagem com receptores de androgênios ou estrogênios de forma a alterar a transcrição genética, afetando o padrão de apoptose. (NUMAN, 2015)

Após completo desenvolvimento o padrão de inervação encontrado nos sexos difere, no sexo feminino o nervo vago e o hipogástrico carregam informações sensoriais do cérvix e útero. O pudendo carrega informações provenientes do clítoris e ânus e o nervo pélvico carrega informações da vagina, do cérvix e do reto. (KOMISARUK et al., 2009)

A inervação das estruturas genitais masculinas obedece a outro padrão, o nervo pudendo carrega impulsos advindos do ânus, pênis e escroto. O nervo pélvico transmite informações do reto e o hipogástrico é responsável por impulsos advindos da próstata e testículos. (KOMISARUK et al., 2009)

### 4.3 Resposta Sexual

Todos os sistemas sensórios do corpo humano são rotas potenciais de resposta sexual. Os sistemas olfatório, tátil, visual, gustatório e somatossensorial estão envolvidos no desencadear da resposta a estímulo sexual. (GEORGIADIS; KRINGELBACH; 2012)

Há um modelo aceito atualmente que elucida o ciclo da resposta sexual para os seres humanos, esse ciclo se inicia no desejo, partindo para a excitação, o orgasmo e a resolução. (BASSON, 2000; LEVIN, 2014).

Diversas definições tentam descrever a sensação do orgasmo. As definições convergem para “Um pico de prazer intenso, caracterizado por uma ruptura/extasia de sensações, com expulsão de tensões musculares, alterações respiratórias, circulatórias e musculares, que é sentido tanto física quanto mentalmente” (KOMISARUK, BEYER-FLORES, WHIPPLE, 2006)

O orgasmo é experienciado por ambos os sexos e a descrição sensitiva fornecido por homens e mulheres não permite a discriminação de sexos, ou seja, não é possível afirmar se a descrição foi fornecida por um indivíduo do sexo masculino ou feminino, tornando possível afirmar que a experiência mental do orgasmo é semelhante para ambos os sexos. (KOMISARUK, BEYER-FLORES, WHIPPLE, 2006, LEVIN, 2014)

Apesar de homens e mulheres serem capazes de sentir e experienciar o orgasmo, há uma grande diferença em relação à frequência de sua ocorrência. Quase a totalidade dos homens pós puberdade são capazes de atingir a ejaculação e o orgasmo de forma rotineira e fácil durante a relação sexual, ao passo que o número de mulheres que atingem o orgasmo aumenta de forma muito mais lenta após a puberdade e fica longe da totalidade de mulheres. (WALLEN, LLOYD 2010, KONTULA, MIETTINEN, 2016)

Pesquisas realizadas demonstraram que 50% das mulheres consideram o orgasmo de seu parceiro de grande importância, uma porcentagem muito maior quando comparada ao número de mulheres que consideram o próprio orgasmo de grande importância (aproximadamente apenas 20% das participantes do estudo). (KONTULA, MIETTINEN, 2016)

Pensou-se que o orgasmo não apresentava grande importância para o prazer sexual das mulheres, porém foi demonstrado que o sexo feminino associa a qualidade do sexo à ocorrência de orgasmos. (KONTULA, MIETTINEN, 2016)

Maiores taxas de ocorrência de orgasmos são observadas em mulheres que estão envolvidas em relacionamentos mais longos, quando comparado a mulheres em fase inicial do relacionamento. (KONTULA, MIETTINEN, 2016)

Diferentemente dos homens, o sexo feminino é apto a experimentar múltiplos orgasmos, sendo que orgasmos que ocorrem subsequente ao primeiro são, usualmente, fonte de maior prazer, dessa forma, o orgasmo feminino pode ser descrito como uma série de ondas de prazer (LEVIN, 2002 KOMISARUK et al., 2009).

O orgasmo experienciado pelo sexo masculino é constituído primeiramente por uma fase ejaculatória que acompanha o orgasmo, seguido por um período refratário, constituindo um único pico de prazer intenso (YILMAZ; AKSU 2000, KOMISARUK et al., 2009).

O período refratário diz respeito ao momento pós ejaculatório, onde há elevação da concentração sanguínea de prolactina e perda de interesse sexual logo após o orgasmo. (KRÜGER et al., 2003). Nesse período o homem se encontra num estado de hipoexcitabilidade e hiposensibilidade, com um aumento do limiar sensorial do pênis, deixando-o menos responsivo a estímulos sexuais por determinado período, apresentando impacto direto na capacidade dos homens em experienciar múltiplos orgasmos. (YILMAZ; AKSU 2000)

É importante notar que a masturbação inclui todo o ciclo de resposta sexual, porém é usualmente definida como sendo menos satisfatória que a prática sexual com um parceiro, mostrando o quanto as interações sociais amplificam o prazer ganho nas atividades (GEORGIADIS; KRINGELBACH; 2012).

#### **4.4 Formação de vínculos afetivos entre indivíduos:**

##### **4.4.1 *Formação de vínculo mãe-filho***

A família humana difere em diversos aspectos quando comparado a outras espécies. Um dos aspectos mais divergentes encontrados é o extenso cuidado da prole realizado por humanos, quando comparado a outros mamíferos. (FLINN; WARD; NOONE; 2005, BOGIN, 2007)

Entre os mamíferos, apenas cerca de 3 a 5% das espécies apresentam cuidado bi parental e monogâmico (NUMAN; 2015). No reino animal, as fontes primárias de alimentação da prole têm grande impacto no desenvolvimento da poli ou monogamia: aos mamíferos recém-nascidos, a principal fonte de alimento provém da lactação, atividade exercida exclusivamente pela mãe. Já às espécies de pássaros, onde não há lactação e ambos os progenitores são capazes de contribuir igualmente para a alimentação de seus filhotes, a taxa de monogamia sobe para aproximadamente 90%. (BURKETT; YOUNG; 2012)

De forma a garantir um maior sucesso na sobrevivência da prole, a seleção natural agiu de forma a selecionar e desenvolver mecanismos neurobiológicos integrados ao sistema endócrino, atrelando potentes sensações de prazer e bem-estar nas interações mais básicas entre indivíduos evolutivamente significantes. (FLINN; WARD; NOONE; 2005, BOGIN, 2007)

O sistema neuroendócrino atuante na formação de ligações entre os seres humanos é compartilhado pela formação das relações mais básicas à sobrevivência: a ligação mãe-filho, ligação entre casais, entre familiares e até entre grupos maiores. (FLINN; WARD; NOONE; 2005)

No momento do parto e lactação há a ativação de sistemas que agirão de forma a criar fortes ligações entre a mãe e o recém-nascido. A estimulação vagino-cervical leva à liberação de hormônios e neuropeptídeos, tais como prolactina, ocitocina e vasopressina que são responsáveis por afetar a memória afetiva e agir de forma a induzir o comportamento maternal. (FLINN; WARD; NOONE; 2005; STRATHEARN; 2011)



Apesar de ser estimulada após a ocorrência de importantes interações entre os indivíduos, o aporte hormonal cessa após certo período, não cessando, porém, o cuidado com a prole e o vínculo entre o casal, tornando possível inferir que esse aporte leve a modificações no funcionamento cerebral que persistem mesmo após a interrupção da liberação dos hormônios e neuropeptídeos. (STRATHEARN; 2011)

#### *4.4.2 Formação de vínculo entre casais*

A ligação entre casais é definida como uma relação estável entre pares reprodutores que compartilham um território e atividades parentais. (ARAGONA, WANG, 2004).

O vínculo entre indivíduos e formação de casais são processos naturais que ocorrem nas espécies monogâmicas e é parte integral da sexualidade humana (YOUNG, WANG, 2004, ARAGONA, WANG, 2004). Diversos processos cognitivos e psicológicos estão envolvidos na formação de vínculo entre casais, assim como diversos sistemas neurais participam de sua regulação. (ARAGONA, WANG, 2004)

O estudo dos sistemas neurobiológicos atuantes em tais eventos foi realizado em ratazanas de pradarias, animais que possuem comportamento monogâmico, ambos os provedores auxiliam na criação da prole, vivem em conjunto e apresentam facilidade de manipulação em pesquisas científicas. (ARAGONA, WANG, 2004, BURKETT, YOUNG, 2012, NUMAN, 2015)

Devido à criticidade desse sistema para o sucesso da prole, é possível inferir que esse mecanismo tenha sido conservado durante o processo de evolução pela qual os mamíferos passaram, porém, apesar das semelhanças, deve-se considerar a possibilidade da existência de divergências, uma vez que a complexidade cerebral e as interações biológicas e sociais criadas pelos humanos extrapola o apresentado pela espécie estudada. (ARAGONA, WANG, 2004, BURKET, YOUNG, 2012, NUMAN, 2015)

O comportamento de casal observado em ratazanas de pradaria baseia-se em dois princípios fundamentais. O primeiro é a preferência desenvolvida por seu parceiro em detrimento de indivíduos estranhos, caracterizado por uma atração contínua, configurando a força motivacional que une o casal (BURKETT, YOUNG, 2012), essa

força, apesar de importante, não é suficiente para manter o relacionamento a longo prazo (ARAGONA, WANG, 2004).

O segundo é o princípio da agressividade dirigida a estranhos, que representa a rejeição do novo, visando garantir a permanência da ligação previamente formada com seu par. Esse princípio é fundamental para a manutenção da ligação entre o casal. (ARAGONA, WANG, 2004, BURKETT, YOUNG, 2012)

Para a ocorrência do princípio da preferência é necessário que o casal saiba identificar características inerentes a seu parceiro e que ambos sejam continuamente atraídos por essas características, de forma a permitir a formação de um relacionamento longo e monogâmico. (NUMAN, 2015)

Considerando-se que a copulação facilita a formação de preferência pelo parceiro, é importante compreender os mecanismos ativados durante a relação sexual (ARAGONA, WANG, 2004).

O núcleo accumbens e o estriado ventral tornam-se ativos mediante estimulação que precede atividades sexuais. Essas estruturas são responsáveis pelo aprendizado e predição sexuais, ativando-se mesmo na ocorrência de estímulos não-sexuais, porém que são sabidamente precursoras de estímulos sexuais. (GEORGIADIS; KRINGELBACH; 2012)

Durante a copulação em mamíferos ocorre ativação da via mesolímbica, levando a alterações plásticas que impactam no desenvolvimento e manutenção de preferência pelo parceiro. Essa via tem origem nos neurônios localizados na área ventral tegumentar e sua terminação ocorre no núcleo accumbens ou no estriado ventral. (NUMAN, 2015)

O sistema mesolímbico demonstra sua importância ao facilitar o comportamento reativo de um indivíduo à estímulos sensoriais relacionados aos componentes do sistema límbico (amígdala, hipocampo e as porções alo corticais do córtex pré-frontal). O sistema motor límbico e a liberação de dopamina no núcleo accumbens são responsáveis por aumentar a reatividade a estímulos com significância motivacional e emocional. (NUMAN, 2015)

A amígdala, região componente do sistema mesolímbico, responde de forma semelhante ao núcleo accumbens e ao estriado ventral aos estímulos e está fortemente

conectada ao desenvolvimento de memória emocional. Os estímulos que chegam à amígdala ativam os neurônios dessa região e levam ao desenvolvimento de respostas positivas, de atração, ou negativas, de agressividade/repulsão ao indivíduo. (NUMAN, 2015)

As alterações plásticas ocorridas no sistema mesolímbico estão ligadas aos receptores de dopamina e é um mecanismo subjacente à decisão de rejeição a novos possíveis parceiros, (ARAGONA, WANG, 2004) demonstrando a importância desse neurotransmissor no envolvimento sexual e ligação entre casais. (GERGIADIS; KRINGELBACH, 2012, BURKETT, YOUNG, 2012)

A ocorrência de relações sexuais leva à liberação de dopamina, o principal neurotransmissor do sistema límbico. (GERGIADIS; KRINGELBACH, 2012) A liberação de pequenas quantidades no núcleo accumbens estimula a formação de ligação entre o casal, situação semelhante à encontrada após a relação sexual, onde esse neurotransmissor é liberado em pequenas quantidades (BURKETT, YOUNG, 2012)

A baixa liberação de dopamina faz com que ela interaja principalmente com os receptores de alta afinidade, D2R. Estudos mostraram a importância desse receptor no desenvolvimento de atração seletiva, uma vez que a injeção de antagonistas de receptor D2R durante o acasalamento em ratas de pradaria preveniu a formação de ligação entre o casal e a atração seletiva ao parceiro. (NUMAN, 2015)

A injeção de agonistas dos receptores do tipo D1R demonstraram que esses receptores não auxiliam a formação de ligação entre o casal, mas está envolvido na prevenção de comportamentos afiliativos principalmente em indivíduos do sexo masculino. (ARAGONA, WANG, 2004, BURKETT, YOUNG, 2012, NUMAN, 2015)

Ratas de pradaria apresentaram um aumento no número de receptores de dopamina do tipo D1R no núcleo accumbens após duas semanas de convivência. (ARAGONA, WANG, 2004) O aumento desses receptores é responsável pelo princípio da agressividade demonstrado por machos a outras possíveis parceiras, levando à diminuição de comportamentos afiliativos e auxiliando na manutenção do casal previamente formado. (YOUNG, WANG, 2004, ARAGONA, WANG, 2004, BURKETT, YOUNG, 2012, NUMAN, 2015).

A liberação de dopamina após contato sexual ocorre em espécies monogâmicas e não monogâmicas. (LIU et al., 2010) Um ponto divergente entre tais espécies é a quantidade de receptores D1 encontrado. Em espécies não monogâmicas a densidade neural de receptores D1R é maior, prevenindo a formação de interações após a cópula, ao levar a dopamina a agir primariamente com os receptores D1R em decorrência dos receptores D2R, causando a diminuição de comportamentos afiliativos e impedindo o desenvolvimento de preferência por um parceiro. (NUMAN, 2015)

Outros dois neuropeptídeos também são apontados como importantes mediadores da neurobiologia dos comportamentos sociais, a vasopressina (AVP) e ocitocina (OT). (YOUNG; LIU; WANG; 2008)

Ambos os neuropeptídeos são sintetizadas no hipotálamo e suas ações são mediadas a partir da interação com seus receptores (OTR no caso da ocitocina e V1a para a vasopressina). Essas interações demonstraram impactar o desenvolvimento de ligações entre indivíduos. (NUMAN, 2015), estando envolvidos no processamento de informações provenientes de contato social, aumentando o estímulo ganho de tais interações além de interagir diretamente com a via da dopamina no sistema mesolímbico. (BURKETT; YOUNG, 2012).

O sistema oxitocinérgico é importante na formação de memórias sociais e espaciais, no comportamento afetivo e na regulação das emoções, sendo de grande importância a liberação de ocitocina no núcleo accumbens. (FERGUSSON, 2002). A vasopressina demonstra sua importância no processamento dos aspectos sociais da memória. (BURKETT; YOUNG; 2012) Já o sistema dopaminérgico está envolvido no aprendizado do estímulo-recompensa e na tomada de decisões ao predizer recompensas futuras. (MCCLURE; DAW; MONTAGUE; 2003)

A vasopressina está intimamente ligada ao princípio de agressividade em relação a outros possíveis parceiros, este neurotransmissor faz parte do circuito de agressão e territorialismo, levando à compreensão de que o parceiro é uma extensão de seu território e que deve ser protegido como tal (ALEXANDER; YOUNG; 2012), ao passo que a ocitocina, por ter sua origem no processo de cuidado maternal, confere a noção de sentimentos de cuidado, levando a entender que o parceiro é um objeto de atenção e cuidado. (BURKETT; YOUNG; 2012)

A liberação de ocitocina é induzida por estimulações vagino-cervical, decorrentes do trabalho de parto e de relações sexuais e durante a amamentação, através de estímulo dos mamilos. (ROSS; et al., 2009; STRATHEARN; et al., 2011; BURKETT, YOUNG, 2012; NUMAN, 2015). Estudos mostraram que a ocitocina possui maior importância no desenvolvimento de preferência pelo parceiro em fêmeas, apresentando correlação aos mecanismos estimulatórios de sua liberação. (NUMAN, 2015)

É importante notar que, assim como ocorre para os receptores de dopamina, espécies não monogâmicas apresentam um menor número de receptores do tipo OTR no núcleo accumbens e na porção lateral da amígdala quando comparado a espécies monogâmicas. A concentração de receptores OTR no núcleo accumbens é praticamente ausente em espécies não monogâmicas. (NUMAN, 2015, YOUNG et al., 2009)

A vasopressina agindo em seu receptor V1a tem maior ação no cérebro de machos no desenvolvimento de preferência pela parceira. (BURKETT; YOUNG; 2012; NUMAN, 2015) A injeção de antagonistas de AVP impediu o desenvolvimento de preferência pelo parceiro no sexo masculino, sem afetar a preferência desenvolvida pelo sexo feminino. Mostrou-se também que machos possuem maior número de neurônios que armazenam AVP quando comparados a fêmeas. (NUMAN, 2015)

Da mesma forma, a concentração dos receptores de AVP segue diferentes padrões para as espécies, que demonstram estar correlacionados à forma de organização social assumida. Espécies monogâmicas possuem uma maior concentração de receptores V1a no pálido ventral, não encontrado em espécies não monogâmicas. (HANMOCK, et al., 2002; YOUNG et al., 2009)

A correlação entre a diferença da quantidade de receptores existentes em regiões ligadas à formação de ligação entre casais entre espécies monogâmicas e não monogâmicas dá suporte à afirmação feita por Hanmock et al., (2002), de que certos comportamentos são determinados de acordo com a quantidade de receptores expressos nas diferentes regiões cerebrais.

Atividades como ejaculação masculina e, principalmente, o orgasmo feminino, levam a um grande e rápido aumento de ocitocina na corrente sanguínea (KOMISARUK

et al., 2009) confirmando seu importante papel na resposta sexual ao afetar a função neuroendócrina e o comportamento pós coito. (BLAICHER et al, 1999).

Quando a preferência pelo parceiro está estabelecida, estímulos provenientes de características reconhecíveis levam a liberação de ocitocina no núcleo accumbens e vasopressina no pálido ventral, assim como à ativação dos receptores D2 no núcleo accumbens. A coordenação da resposta à liberação desses neurotransmissores leva ao desenvolvimento de atração de longa duração aos estímulos provenientes do parceiro. (NUMAN, 2015)

#### **4.5 Dopamina**

A liberação de dopamina na via mesolímbica será mais profundamente abordada no presente trabalho, devido ao seu significativo envolvimento na formação e manutenção de casais, (ARAGONA, WANG, 2004) além de sua ação em mecanismos que envolvem o aprendizado condicionado (YOUNG, WANG, 2004) e a sobreposição com os mecanismos envolvidos no desenvolvimento de vício e ligação entre casais. (BURKETT, YOUNG, 2012)

A dopamina é uma substância extensamente estudada e caracterizada ao longo do tempo. Já no ano de 1959 foi definida como sendo um neurotransmissor do sistema nervoso central pelo pesquisador Carlsson (1959).

Ao longo do tempo diversas funções orgânicas foram atribuídas à liberação desse neurotransmissor no tecido cerebral. Estudos conduzidos evidenciaram a importância da dopamina em comportamentos de recompensa, cognição e motivacionais (BHATIA; 2019).

Diversas patologias também estão associadas a disfunções de sua liberação, tais como doença de Parkinson, esquizofrenia, autismo, déficit de atenção e abuso de substâncias. (JACKSON, et al. 1994; ARIAS-CARRIÓN; PÖPPEL; 2007; BHATIA; 2019).

A liberação de dopamina ocorre principalmente no sistema nervoso central, quando há a ocorrência de estímulos. Seu padrão de liberação pode ser dividido em dois modos: tônico e fásico. O primeiro modo está associado à manutenção de funções

vitalis, ao passo que o segundo é definido como uma descarga rápida, ligada principalmente às funções motivacionais e recompensatórias atribuídas a esse neurotransmissor. (SCHULTZ, 2007)

As ações fisiológicas da dopamina são mediadas por cinco diferentes tipos de receptores acoplados à proteína G, denominados D1, D2, D3, D4 e D5. Esses receptores são divididos em duas subfamílias: Receptores semelhantes ao D1, que engloba os subtipos D1A-1D e D5, e receptores semelhantes ao D2, que inclui os subtipos D2, D3 e D4 (BHATIA; 2019, ARIAS-CARRIÓN; PÖPPEL; 2007).

Os receptores da subfamília D1 são acoplados à proteína G do tipo estimulatória e ativam a adenilil ciclase, levando a um aumento do segundo mensageiro cAMP, que por sua vez leva à produção da proteína quinase A (PKA), ativando a transcrição gênica no núcleo celular (BHATIA; 2019, ARIAS-CARRIÓN; PÖPPEL; 2007). Esses receptores excitatórios possuem baixa afinidade pela dopamina, respondendo apenas a altas concentrações desse neurotransmissor, não sendo os principais ativados durante a fase tônica de liberação. (DREYER, et al., 2010)

Já os receptores da subfamília D2 estão acoplados a proteínas G do tipo inibitória, que inibem a adenilil ciclase e ativam os canais de cálcio (BHATIA; 2019, ARIAS-CARRIÓN; PÖPPEL; 2007). Esses são os principais responsáveis pelas respostas mediadas pela dopamina em sua liberação tônica, uma vez que 75% deles encontram-se ocupados durante essa fase. (DREYER, et al., 2010).

A maior parte dos receptores dopaminérgicos encontra-se no sistema nervoso central (BHATIA; 2019), sendo que cerca de 60 a 80% deles concentra-se na substância nigra e na área ventral tegumentar (SCHULTZ; 2007).

Estudos propuseram que a dopamina agisse como um dos principais neurotransmissores envolvidos no desenvolvimento de dependência a substâncias (TRIFILIEFF, et al. 2017). Principalmente quando há a liberação desse neurotransmissor na via mesolímbica, via composta por projeções de neurônios dopaminérgicos da área ventral tegumentar ao núcleo accumbens, além das áreas corticais. (NUMAN, 2015)

A dopamina possui um papel especial nas chamadas *reward-seeking actions* onde age como motivador de ações que trazem recompensa ao indivíduo

(BROMBERG-MARTIN; MATSUMOTO; HIKOSAKA; 2010). Essa característica fez com que a dopamina fosse extensamente estudada em comportamentos relacionados ao vício, uma vez que as denominadas “substâncias viciantes” agem como recompensadores, levando à liberação de dopamina no tecido cerebral, ponto crucial para criar motivação pela busca por essas recompensas (NUTT et al. 2015).

O reforço positivo (recompensa) é caracterizado por um aumento na liberação fásica dos neurônios dopaminérgicos, ao passo que o reforço negativo (omissão da recompensa aguardada) está associado ao aumento das pausas entre liberações subsequentes. (DREYER, et al., 2010)

Em situações características do vício, o evento chamado de “recompensa” leva a rápidas liberações da dopamina, (liberação fásica) o que afeta majoritariamente receptores do tipo D1, onde há um aumento de ocupação em 614%. Os receptores D2 são menos intensamente afetados, por serem majoritariamente responsáveis pela resposta à liberação tônica, sua ocupação aumenta em apenas 26% durante a liberação fásica. (DREYER, et al., 2010)

Substâncias de abuso tem a capacidade de levar a um aumento na concentração da dopamina sináptica no núcleo accumbens, principal local mediador do estímulo de recompensa desencadeado por esse neurotransmissor. O vício a substâncias está associado ao comportamento anormal exercido pela estimulação causada pela dopamina. (DICHARA; IMPERATO; 1988)

Estudos conduzidos mostram que a liberação fásica desse neurotransmissor no sistema límbico (núcleo accumbens) é uma propriedade fundamental das drogas de abuso. Capacidade não compartilhada por substâncias que não tem a capacidade de levar o indivíduo ao desenvolvimento do vício, confirmando a importância desse sistema na recompensa e no vício. (DICHARA; IMPERATO; 1988)

Apesar de os receptores D1 serem os principais responsáveis pela ação da dopamina em há sua liberação fásica após o consumo de substâncias estimulatórias, sua ativação não tem a capacidade de induzir o indivíduo à autoadministração da droga. O principal responsável pela autoadministração é o receptor D2. A exposição crônica a substâncias viciantes leva a uma diminuição da sinalização tônica feita majoritariamente por esses receptores, levando a sintomas de abstinência, a compulsão



pelo consumo e a instalação do comportamento de busca pela droga. (BURKETT, YOUNG, 2012)

#### **4.6 Interface existente entre vício e relacionamentos românticos**

##### *4.6.1 Critérios utilizados para a definição de vício:*

A CID-10 (Classificação Internacional de doenças) é o critério adotado pelo Sistema único de Saúde no Brasil (SUS). Essa classificação foi elaborada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e seu papel é auxiliar os profissionais de saúde na classificação de doenças e transtornos. (ABERTA; 2017)

A CID-10 definiu alguns critérios visando designar e classificar o uso nocivo (ou prejudicial) de substâncias. Segundo o definido, para que seja possível dizer que há/houve uso nocivo ou prejudicial, deve haver um “padrão de uso que cause prejuízo físico ou mental à saúde e que tenha causado dano real à saúde física ou mental do usuário, sem que os critérios para dependência sejam preenchidos. O uso nocivo corresponde ao abuso de substâncias”. (Ferri et al, 2017)

Já para ser classificado como dependência, de acordo com os critérios estabelecidos pela CID-10 é necessário que três ou mais dos seguintes critérios tenham sido exibidos em algum momento dos últimos 12 meses.

1. Forte desejo ou senso de compulsão para consumir a substância.
2. Dificuldades em controlar o comportamento de consumir a substância, em termos de início, término e níveis de consumo.
3. Estado de abstinência fisiológica quando o uso da substância cessou ou foi reduzido, evidenciado pela síndrome de abstinência de uma substância específica, ou quando se faz uso da mesma substância com a intenção de aliviar ou evitar sintomas de abstinência.
4. Evidência de tolerância, de tal forma que doses crescentes da substância psicoativa são requeridas para alcançar efeitos originalmente produzidos por doses mais baixas.
5. Abandono progressivo de prazeres e interesses alternativos, em favor do uso da substância psicoativa. Aumento, também, da quantidade de tempo necessário para obter ou ingerir a substância, assim como para se recuperar de seus efeitos.
6. Persistência no uso da substância, a despeito de evidência clara de consequências nocivas, tais como: danos ao fígado, por consumo excessivo de bebidas alcoólicas, estados de humor depressivos, períodos de consumo excessivo da substância, comprometimento do funcionamento cognitivo etc.

Nesse caso, deve-se fazer esforço para determinar se o usuário estava realmente (ou se poderia esperar que estivesse) consciente da natureza e extensão do dano. (ABERTA; 2017)

Um outro manual utilizado na categorização de doenças e sintomas é o DSM -V (*Diagnostical and Statistical Manual*, 2013), que é responsável por definir os transtornos mentais e possui itens mais detalhados que os presentes na CID-10. (Ferri, et al., 2017).

O DSM-V, diferenciando-se do CID-10, realizou a união de termos previamente definidos como abuso de substância e dependência de substância (presentes na edição prévia, DSM-IV TR, 2000), em uma nova denominação definida como *Transtornos de Uso de Substâncias* (DSM-V, 2013). (Ferri, et al., 2017). Para ser classificado como tal, os seguintes critérios devem estar presentes:

1. Tolerância, definida por qualquer um dos seguintes aspectos:  
Necessidade de quantidades progressivamente maiores da substância para atingir a intoxicação ou o efeito desejado;  
Acentuada redução do efeito com o uso continuado da mesma quantidade de substância.
2. Síndrome de abstinência, manifestada por qualquer um dos seguintes aspectos:  
Síndrome de abstinência característica para a substância;  
A mesma substância (ou uma substância estreitamente relacionada) é consumida para aliviar ou evitar sintomas de abstinência.
3. Desejo persistente ou esforços malsucedidos no sentido de reduzir ou controlar o uso da substância.
4. A substância é frequentemente consumida em maiores quantidades ou por um período mais longo do que o pretendido.
5. Muito tempo é gasto em atividades necessárias para a obtenção da substância, na utilização ou na recuperação de seus efeitos.
6. Problemas legais recorrentes relacionadas ao uso de substâncias.
7. Uso recorrente da substância, resultando no fracasso em desempenhar papéis importantes no trabalho, na escola ou em casa.
8. Uso continuado da substância, apesar de problemas sociais e interpessoais persistentes ou recorrentes causados ou exacerbados por seus efeitos.
9. Importantes atividades sociais, profissionais ou recreacionais são abandonadas ou reduzidas em virtude do uso da substância.
10. Uso recorrente da substância em situações nas quais isso representa perigo para a integridade física.
11. O uso da substância é mantido apesar da consciência de ter um problema físico ou psicológico persistente ou recorrente, que tende a ser causado ou exacerbado por esse uso. (ABERTA; 2017)

Essa nova classificação permite a graduação do transtorno em três diferentes níveis, leve (quando 2 ou 3 dos fatores estão presentes), moderado (apresenta 4 ou 5 fatores) e grave (6 ou mais fatores estão presentes).

#### 4.6.2 *Teoria do vício ao parceiro*

O córtex pré-frontal, o núcleo accumbens e o ventral pálido são estruturas críticas envolvidas na formação de ligação entre casais. (YOUNG; WANG, 2004, FRASCELLA et al., 2010). Estruturas que também estão envolvidas no abuso de substâncias (FRASCELLA et al., 2010).

O livro da escritora Naomi Wolf (2012) descreve o potencial que os relacionamentos românticos têm de desencadear comportamentos comparáveis a padrões de vício. A ponte entre tais comportamentos foi extensamente explorada na literatura e poesia, atualmente pesquisas científicas agem no sentido de averiguar a existência de um caminho neurológico comum a ambos. (BURKETT; YOUNG, 2012)

O ato sexual é considerado prazeroso pela maioria dos seres humanos, esse processo e as sensações a ele atrelados foram mantidos durante o curso da evolução, de forma a garantir a permanência do processo de reprodução e sobrevivência da espécie, uma vez que o prazer leva os seres humanos à busca por tal atividade. (FRASCELLA et al., 2010)

Segundo Frascella et al., (2010), sexo e amor possuem a capacidade de tornarem-se vícios, por fazerem parte da estratégia reprodutiva humana. Outros processos essenciais à sobrevivência também foram impregnados por recompensas, tais como alimentar-se e dormir.

Os mecanismos de recompensa e motivação de comportamentos existentes baseiam-se na liberação dos neuropeptídeos reguladores. Esses mecanismos tornam-se ativos mediante estímulos sociais, possuindo ação na formação de vínculo entre casais e no vício a substâncias. (BURKETT; YOUNG, 2012).

O vício é desenvolvido em relação a um objeto, seja ele uma substância de abuso, alimentos, apostas ou o parceiro. Na fase inicial de desenvolvimento de vício, há o estímulo de sistemas sensoriais relacionados a esse objeto, causando sentimentos de

prazer e euforia. No caso de vício a substâncias, o estímulo é dirigido ao gosto e ao cheiro, à experiência e ao contexto no qual a droga é utilizada. O vício ao parceiro inclui estímulos provenientes do toque, cheiro, olhares e experiências sexuais. (ROBINSON; BERRIDGE; 1993; FRASCELLA et al., 2010; BURKET; YOUNG, 2012, p. 17)

O comportamento de indivíduos apaixonados é comparável ao vício a substâncias em diversos pontos. Ambos os cenários levam à ativação de sistemas de recompensas no cérebro, a partir da liberação de dopamina na via mesolímbica. A paixão desencadeia a recompensa pela presença do parceiro, indivíduos viciados experienciam a recompensa após o uso da substância. Ambos trocam situações e pessoas nas quais o objeto de vício não esteja presente e a capacidade em tomar decisões racionais encontra-se diminuída em ambos os casos (FRASCELLA et al., 2010, BURKETT; YOUNG, 2012)

As lembranças que remetem ao sentimento de euforia desencadeado no momento de uso da substância ou a lembranças do toque, cheiro e de momentos com o parceiro são importantes gatilhos para levar ao desejo do uso, na tentativa de se obter mais uma vez a euforia sentida, em uma situação de vício, a busca pelo prazer é motivada pela impulsividade e compulsão, fugindo da racionalidade. (ROBINSON; BERRIDGE; 1993; HEATHER; 2017)

A compulsão é um dos termos centrais no vício. (HEATHER; 2017) O córtex pré-frontal e o estriado ventral estão fortemente ligados ao processo de tomada de decisões, (FRASCELLA, et al., 2010) que está conhecidamente afetado em indivíduos que apresentam algum tipo de vício, levando ao desenvolvimento da impulsividade, que possui um papel importante na manutenção do vício e na recaída do uso, uma vez que o indivíduo não está livre para agir de outra maneira, tendo sua capacidade de decisão limitada aos termos ditados pelo vício desenvolvido. (FECTEAU, et al., 2010; HEATHER; 2017)

A impulsividade demonstrada está principalmente associada a uma diminuição dos receptores do tipo D2R no estriado ventral, (TRIFILIEFF et al., 2017) como a maioria das drogas de abuso afeta o sistema de recompensas mediado por dopamina no núcleo accumbens, ocorre um grande aporte desse neurotransmissor no tecido cerebral após o uso. Esse aporte fora dos padrões fisiológicos faz com que o organismo

tente se adaptar à nova condição apresentada, tentando, a partir de adaptações neurais, retornar ao estado de equilíbrio fisiológico. (ROBINSON; BERRIDGE; 1993; TRIFILIEFF et al., 2017)

A neuro adaptação ocorrida leva à alteração da resposta à dopamina a partir de duas formas: diminuição da quantidade de dopamina produzida ou diminuição do seu número de receptores, sendo mais afetado os do tipo D2R. (FECTEAU, et al., 2010; TRIFILIEFF et al., 2017)

O novo padrão neural atua na manutenção do vício, quando há ausência da substância (abstinência), a nova conformação cerebral, que levou a uma deficiência no sistema de recompensa, leva a um quadro de baixa concentração de dopamina. (FRASCELLA et al., 2010; TRIFILIEFF et al., 2017). Essa situação leva os indivíduos à busca por estimulações externas que possam reverter essa baixa concentração. (FRASCELLA et al., 2010)

Dessa forma, o indivíduo viciado parte em busca de seu objeto de vício, seja ele uma substância de abuso, alimentação, apostas ou relações sexuais, em uma tentativa de compensar o quadro de hipodopamina apresentado. (YOUNG; LIU; WANG; 2008; FECTEAU, et al., 2010; FRASCELLA et al., 2010;)

Um outro conceito envolvido no vício a substâncias explorado por Burkett e Young (2012) ao estudar e extrapolar o vício a situações de relações amorosas é a tolerância. A tolerância é um dos critérios exposto pelo DSM-V como presente no diagnóstico do transtorno do uso de substâncias. (BURKETT; YOUNG, 2012; ABERTA; 2017)

Em um usuário de drogas, sabe-se que os efeitos da substância se alteram com o uso repetido (ROBINSON; BERRIDGE; 1993), sendo essa a definição de tolerância, que está presente quando há a necessidade de quantidades cada vez maiores da substância para se atingir o efeito desejado, quando o uso não é mais motivado pelo bem-estar causado, mas pela diminuição do mal-estar sentido pela falta da substância. (BURKETT; YOUNG, 2012; ABERTA; 2017)

O indivíduo apaixonado demonstra necessidades cada vez maiores de estar com seu par, trocando outras atividades e pessoas. Após algum tempo, essa necessidade deixa de ser motivada pela euforia sentida nos primeiros encontros e torna-se uma

forma de aliviar a ansiedade sentida pela separação. (FRASCELLA et al., 2010; BURKETT; YOUNG, 2012) Essa é uma característica comum a viciados em substâncias, nos quais o aumento da busca pelo consumo está normalmente atrelado à diminuição do sentimento de euforia e prazer obtidos, mas com alívio dos sintomas causados pela abstinência da substância. (ROBINSON; BERRIDGE, 1993).

## **5. CONCLUSÃO**

A revisão bibliográfica de artigos referentes ao tema proposto permitiu concluir que as mulheres são aptas a experienciar múltiplos orgasmos, o que não é verdade para o sexo masculino. Também levou à compreensão de que as vias de recompensa mediadas por dopamina, vasopressina e ocitocina tornam-se ativas durante as interações sociais mais indispensáveis aos seres humanos, sendo necessárias à manutenção da estrutura social desenvolvida.

A ativação dessas vias ocorre a partir dos processos mais básicos (interações mãe-filho, interações entre casais, interação com alimentação), porém um desbalanço no processamento da recompensa pode levar ao desenvolvimento de patologias, tais como o vício, que ocorre em relação a substâncias, pessoas e/ou interações que tenham a capacidade de ativar tais vias neurais.

Características de indivíduos envolvidos em relacionamentos românticos podem ser comparáveis a padrões de vício a substâncias, a partir da análise e comparação com critérios expostos pelo DSM-V e CID-10. Contudo, não foi possível concluir que há diferença na capacidade de desenvolvimento de vício entre homens e mulheres dentro de um relacionamento.

De acordo com a pesquisa realizada, não foram encontrados artigos e/ou estudos que corroborem a afirmação da escritora Naomi Wolf de que a capacidade feminina em experienciar múltiplos orgasmos a levem a desenvolver uma maior dependência ao sexo masculino, não tendo sido encontrados evidências científicas de que quanto maior o número de orgasmos, maior o aporte dopaminérgico no sistema nervoso central.

Foi localizado evidência de diferença na resposta masculina e feminina ao ato sexual e consequentes ações em um relacionamento. A vasopressina, com maior ação em indivíduos do sexo masculino, confere o sentimento de territorialidade a esses indivíduos sobre o seu parceiro, já a ocitocina, com maior ação no sexo feminino, dá a noção de que o parceiro deve ser nutrido e cuidado. Dessa forma, há bases fisiológicas que apoiem a afirmação de que cada sexo entende seu papel em um relacionamento e interage com seu parceiro de diferentes formas.

## 6. BIBLIOGRAFIA

ALEXANDER, Brian; YOUNG, Larry. The chemistry between us: Love, sex, and the science of attraction. **Penguin**, 2012.

ARAGONA, Brandon J.; WANG, Zuoxin. The prairie vole (*Microtus ochrogaster*): an animal model for behavioral neuroendocrine research on pair bonding. **Ilar Journal**, v. 45, n. 1, p. 35-45, 2004.

ARIAS-CARRIÓN, Óscar; PÖPPEL, Ernst. Dopamine, learning, and reward-seeking behavior. **Acta neurobiologiae experimentalis**, 2007.

BASSON, Rosemary. The Female Sexual Response: A Different Model, **Journal of Sex & Marital Therapy**, 26:1, 51-65, 2000.

BERES, Melanie A.; FARVID, Pantea. Sexual Ethics and Young Women's Accounts of Heterosexual Casual Sex. **Sexualities**, p. 381, 2010.

Bhatia A, Saadabadi A. Biochemistry, Dopamine Receptors. **StatPearls**. Treasure Island (FL): StatPearl; 2019.

BLAICHER, Wibke et al. The role of oxytocin in relation to female sexual arousal. **Gynecologic and obstetric investigation**, v. 47, n. 2, p. 125-126, 1999.

BOGIN, B.; The evolution of Human Brain and Body Growth Patterns. **Evolution of Nervous Systems. Elsevier.** p. 3-8, 2007.

BROMBERG-MARTIN, Ethan S.; MATSUMOTO, Masayuki; HIKOSAKA, Okihide. Dopamine in motivational control: rewarding, aversive, and alerting. **Neuron**, v. 68, n. 5, p. 815-834, 2010.

BURKETT, James P.; YOUNG, Larry J. The behavioral, anatomical and pharmacological parallels between social attachment, love and addiction. **Psychopharmacology**, v. 224, n. 1, p. 1-26, 2012.

BUSS, David M. Sex differences in human mate preferences: Evolutionary hypotheses tested in 37 cultures. **Behavioral and brain sciences**, v. 12, n. 1, p. 1-14, 1989.

CAMPBELL, Bernard Grant (Ed.). Sexual selection and the descent of man, 1871-1971. **Heinemann**, 1972.

CARTLEDGE, Jon; MINHAS, Suks; EARDLEY, Ian. The role of nitric oxide in penile erection. **Expert opinion on pharmacotherapy**, v. 2, n. 1, p. 95-107, 2001.

DI CHIARA, Gaetano et al. Dopamine and drug addiction: the nucleus accumbens shell connection. **Neuropharmacology**, v. 47, p. 227-241, 2004.

DI CHIARA, Gaetano; IMPERATO, Assunta. Drugs abused by humans preferentially increase synaptic dopamine concentrations in the mesolimbic system of freely moving rats. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 85, n. 14, p. 5274-5278, 1988.

DREYER, Jakob K. et al. Influence of phasic and tonic dopamine release on receptor activation. **Journal of Neuroscience**, v. 30, n. 42, p. 14273-14283, 2010.



ELLIS, Havelock. Studies in the Psychology of Sex: Sexual Inversion; **University Press of the Pacific**, Honolulu, Hawaii, v.6, n. 1; 2018.

FECTEAU, Shirley et al. Neuromodulation of decision-making in the addictive brain. **Substance use & misuse**, v. 45, n. 11, p. 1766-1786, 2010.

FERGUSON, Jennifer N.; YOUNG, Larry J.; INSEL, Thomas R. The neuroendocrine basis of social recognition. **Frontiers in neuroendocrinology**, v. 23, n. 2, p. 200-224, 2002.

ABERTA; Critérios diagnósticos: CID-10 e DSM. Eixo Políticas e Fundamentos. p. 2, 2017. Disponível em: <http://www.aberta.senad.gov.br/medias/original/201704/20170424-094920-001.pdf>. Acesso em: 10 ago 2019.

FEW, Cheryl. The politics of sex research and constructions of female sexuality: what relevance to sexual health work with young women?. **Journal of Advanced Nursing**, v. 25, n. 3, p. 615-625, 1997.

FLINN, Mark; WARD, Carol; NOONE, Robert. Hormones and the Human Family. **Parenting and Kinship**, p. 552- 572, 2005.

FRASCELLA, Joseph et al. Shared brain vulnerabilities open the way for nonsubstance addictions: carving addiction at a new joint?. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1187, p. 294-315, 2010.

GEORGIADIS, J. R.; KRINGELBACH, Morten L. The human sexual response cycle: brain imaging evidence linking sex to other pleasures. **Progress in neurobiology**, v. 98, n. 1, p. 49-81, 2012.

HABARTH, Janice M. et al. Beyond Simple Differences: Moderators of Gender Differences in Heteronormativity. **Journal of homosexuality**, p. 1-28, 2019.

HAMMOCK, Elizabeth AD; YOUNG, Larry J. Variation in the vasopressin V1a receptor promoter and expression: implications for inter-and intraspecific variation in social behaviour. **European Journal of Neuroscience**, v. 16, n. 3, p. 399-402, 2002.

HEATHER, Nick. Is the concept of compulsion useful in the explanation or description of addictive behavior and experience?. **Addictive behaviors reports**, v. 6, p. 15-38, 2017.

Holland, J., Ramazanoglu, C., Sharpe, S., & Thomson, R. (1998). The male in the head: Young people, heterosexuality and power. **London: The Tufnell Press**.

JACKSON, David M.; WESTLIND-DANIELSSON, Anita. Dopamine receptors: molecular biology, biochemistry and behavioural aspects. **Pharmacology & therapeutics**, v. 64, n. 2, p. 291-370, 1994.

KING, Robert; BELSKY, Jay. A typological approach to testing the evolutionary functions of human female orgasm. **Archives of sexual behavior**, v. 41, n. 5, p. 1145-1160, 2012.

KINSEY, Alfred C. et al. Sexual behavior in the human female. **Indiana University Press**, 1998.

KOHL, Johannes; AUTRY, Anita E.; DULAC, Catherine. The neurobiology of parenting: A neural circuit perspective. **Bioessays**, v. 39, n. 1, p. 1-11, 2017.

KOMISARUK, Barry R.; BEYER-FLORES, Carlos; WHIPPLE, Beverly. **The science of orgasm**. JHU Press, 2006.

KOMISARUK, Barry R. et al. The orgasm answer guide. **JHU Press**, 2009.

KONTULA, Osmo; MIETTINEN, Anneli. Determinants of female sexual orgasms. **Socioaffective neuroscience & psychology**, v. 6, n. 1, p. 31624, 2016.

KRÜGER, T. H. C. et al. Specificity of the neuroendocrine response to orgasm during sexual arousal in men. **Journal of Endocrinology**, v. 177, n. 1, p. 57, 2003.

LESHNER, Alan I. Addiction is a brain disease, and it matters. **Science**, v. 278, n. 5335, p. 45-47, 1997.

Levesque R.J.R. (2011) Compulsory Heterosexuality. In: Levesque R.J.R. (eds) **Encyclopedia of Adolescence**. Springer, New York, NY

LEVIN, Roy J. The physiology of sexual arousal in the human female: a recreational and procreational synthesis. **Archives of sexual behavior**, v. 31, n. 5, p. 405-411, 2002.

LEVIN, Roy J. The pharmacology of the human female orgasm—Its biological and physiological backgrounds. **Pharmacology Biochemistry and Behavior**, v. 121, p. 62-70, 2014.

LIU, Yan et al. Nucleus accumbens dopamine mediates amphetamine-induced impairment of social bonding in a monogamous rodent species. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 107, n. 3, p. 1217-1222, 2010.

LLOYD, Elisabeth Anne. **The case of the female orgasm: Bias in the science of evolution**. Harvard University Press, 2009.

MCCLURE, Samuel M.; DAW, Nathaniel D.; MONTAGUE, P. Read. A computational substrate for incentive salience. **Trends in neurosciences**, v. 26, n. 8, p. 423-428, 2003.

MOORE, K, L., PERSAUD, T.V.N. Embriologia clínica. 9. ed. Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2010. 536p.

MORAN, Claire; LEE, Christina. Women's constructions of heterosexual nonromantic sex and the implications for sexual health. **Psychology & Sexuality**, v. 5, n. 2, p. 161-182, 2014.

NUMAN, Michael. Neurobiology of Social Behavior: Toward an understanding of the prosocial and antisocial brain. Sexual Behavior and Sexual Differentiation. **Elsevier**, v. 1, p. 1-164, 2015.

NUTT, David J. et al. The dopamine theory of addiction: 40 years of highs and lows. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 16, n. 5, p. 305, 2015.

PAREDES, R. G. Opioids and sexual reward. **Pharmacology Biochemistry and Behavior**, v. 121, p. 124-131, 2014.

ROBINSON, Terry E.; BERRIDGE, Kent C. The neural basis of drug craving: an incentive-sensitization theory of addiction. **Brain research reviews**, v. 18, n. 3, p. 247-291, 1993.

SAJJAD, Yasmin. Development of the genital ducts and external genitalia in the early human embryo. **Journal of Obstetrics and Gynaecology Research**, v. 36, n. 5, p. 929-937, 2010.

SCHULTZ, Wolfram. Multiple dopamine functions at different time courses. **Annu. Rev. Neurosci.**, v. 30, p. 259-288, 2007.

SINGH, Devendra et al. Frequency and timing of coital orgasm in women desirous of becoming pregnant. **Archives of Sexual Behavior**, v. 27, n. 1, p. 15-29, 1998.

STRATHEARN, Lane. Maternal neglect: oxytocin, dopamine and the neurobiology of attachment. **Journal of neuroendocrinology**, v. 23, n. 11, p. 1054-1065, 2011.

TETZSCHNER, Tine et al. Delivery and pudendal nerve function. **Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica**, v. 76, n. 4, p. 324-331, 1997.

TRIFILIEFF, Pierre et al. Blunted dopamine transmission in addiction: potential mechanisms and implications for behavior. In: **Seminars in nuclear medicine**. WB Saunders, 2017. p. 64-74.

WALLEN, Kim; LLOYD, Elisabeth A. Female sexual arousal: Genital anatomy and orgasm in intercourse. **Hormones and behavior**, v. 59, n. 5, p. 780-792, 2010.

WOLF, Naomi. **Vagina – Uma biografia.**, 2.ed., São Paulo: Geração Editorial; 2012. cap. 4, p. 74.

World Association for Sexual Health, “Declaration of sexual rights”, **WAS**, 2014; Disponível em <[http://www.worldsexology.org/wp-content/uploads/2013/08/declaration\\_of\\_sexual\\_rights\\_sep03\\_2014.pdf](http://www.worldsexology.org/wp-content/uploads/2013/08/declaration_of_sexual_rights_sep03_2014.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2019

YILMAZ, U.; AKSU, M. The postejaculatory refractory period: a neurophysiological study in the human male. **BJU international**, v. 85, n. 9, p. 1093-1096, 2000.

YOUNG, Kimberly A.; LIU, Yan; WANG, Zuoxin. The neurobiology of social attachment: a comparative approach to behavioral, neuroanatomical, and neurochemical studies. **Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology**, v. 148, n. 4, p. 401-410, 2008.

YOUNG, Larry J.; WANG, Zuoxin. The neurobiology of pair bonding. **Nature neuroscience**, v. 7, n. 10, p. 1048, 2004.

Bruna Michelin Silva

25/09/2019 Bruna Michelin Silva

Cristina Northfleet de Albuquerque

25/09/2019 Cristina Northfleet de Albuquerque