

Consumo de álcool e diferenças entre homens e mulheres:
comportamento impulsivo, aspectos cognitivos e neuroquímicos
Consumo de alcohol y diferencias entre hombres y mujeres: comportamiento impulsivo,
aspectos cognitivos y neuroquímicos
Consommation d'alcool et les différences entre les homes et les femmes: comportement
impulsif et les aspects cognitifs et neurochimiques
Alcohol consumption and differences between men and women: impulsive behavior, cognitive
and neurochemistry aspects

Morgana Scheffer¹ & Rosa Maria Martins de Almeida²

¹ Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil. ² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

Resumen

La presente revisión tiene por objetivo evaluar la evidencia que relaciona la impulsividad cognitiva y comportamental con el uso de drogas en hombres y mujeres. El propósito es describir las características del comportamiento impulsivo, la influencia de la impulsividad en la búsqueda de alcohol, así como potenciales diferencias de género en este rasgo comportamental, describiendo las características de la impulsividad en términos de procesos neurocognitivos y neuroquímicos. Esta revisión se basa en una búsqueda en las bases de datos BIREME, Pubmed y Web of Science, usando como palabras clave: impulsividad, hombres, mujeres, diferencias, comportamiento, cognición y déficits. Se consideraron los artículos publicados entre 2000 y 2010. En total, se encontraron 86 artículos. En general, la evidencia muestra que hay una estrecha relación entre el comportamiento impulsivo y el uso de alcohol. Aún más, el comportamiento de toma de riesgos y una predisposición al comportamiento impulsivo se asocian con drogas en ambos sexos. En relación a las diferencias de género, los estudios por neuroimágenes muestran que las mujeres activan más intensamente la corteza prefrontal y las áreas límbicas en respuesta al alcohol, siendo menos propensas al uso del mismo. Los hombres muestran mayor comportamiento de toma de riesgos y agresión impulsiva, lo que sugiere que son más vulnerables a la búsqueda de alcohol. Palabras-clave: Inhibición; drogas psicoactivas; género; cognición.

Résumé

Cette revue de littérature a pour objectif d'évaluer le lien entre l'impulsivité cognitive et comportementale après consommation de drogues chez les hommes et les femmes. L'objectif est de décrire les caractéristiques du comportement impulsif, l'influence de l'impulsivité sur la recherche de l'alcool, les différences potentielles du genre dans ce trait comportemental, décrire les caractéristiques de l'impulsivité en termes de processus neurocognitifs et neurochimiques. Cette revue de littérature s'est basée sur des publications entre les années 2000 et 2010 dans BIREME, Pubmed, Web of Science en utilisant les mots clés suivants : impulsivité, drogues, homme, femme, différences, comportement, cognition et déficits. Quatre vingt six articles ont été

Artigo recebido: 14/08/2010; Artigo revisado (primeira revisão): 31/08/2010; Artigo revisado (segunda revisão): 01/12/2010; Artigo aceito: 02/12/2010.

Morgana Scheffer, Curso de Psicologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos; Rosa Maria Martins de Almeida, Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Correspondências relacionadas a esse artigo devem ser enviadas a Rosa Maria Martins de Almeida, Departamento de Psicologia Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil, Rua Ramiro Barcelos 2600, Bairro Santa Cecília, Porto Alegre, Brasil, CEP 90035-003.

E-mail: rosa.almeida@ufrgs.br

identifiés. L'ensemble des articles montre une relation étroite entre le comportement impulsif et la consommation d'alcool. En outre, le comportement de prise de risque et les prédispositions à un comportement impulsif sont associés à la consommation de drogues chez les hommes et les femmes. En termes de différence de genre, les études en imagerie montrent que les femmes activent de manière plus importante le cortex préfrontal et les aires limbiques en réponse à l'alcool, étant moins susceptibles à la consommation d'alcool. Les hommes montrent un comportement de prise du risque et une agressivité impulsive, suggérant qu'ils sont plus vulnérables à la recherche d'alcool.

Mots-clés : Inhibition; drogues psychoaffectives; genre; cognition.

Resumo

Essa revisão teórica teve como objetivo discutir a relação da impulsividade comportamental e cognitiva e o consumo de álcool em homens e mulheres. Para tanto foram descritas características do comportamento impulsivo, sua influência na busca pelo álcool, as diferenças entre os sexos e suas particularidades, descrevendo os processos neurocognitivos e neuroquímicos. Foi feita uma revisão da literatura nas bases de dados BIREME, Pubmed e Web of Science, através dos descritores: impulsividade (*impulsivity*); drogas (*drugs*); álcool (*alcohol*); dependência (*dependence*); homens (*men*); mulheres (*women*); diferenças (*differences*); comportamento (*behavior*); cognição (*cognition*) e prejuízos (*deficits*). Em 86 trabalhos, de um total de 168, entre os anos de 2000 e 2010, foi possível observar uma estreita relação entre comportamento impulsivo e a busca pelo álcool. Foi verificado que impulsividade e uso de álcool estão relacionados em ambos os sexos; porém, há maior vulnerabilidade comportamental e cognitiva nas mulheres, além dos aspectos biológicos, em resposta ao uso do álcool. Além disso, as mulheres ativam mais intensamente regiões cerebrais frontais e límbicas, mostrando-se menos predispostas ao uso. Os homens por sua vez parecem apresentar maior agressão impulsiva e comportamentos de risco, sugerindo maior vulnerabilidade à busca pela droga.

Palavras-chaves: Inibição; álcool; sexo; cognição.

Abstract

This review has the objective to evaluate the evidence that relates cognitive and behavioral impulsivity to drug use in men and women. Its purpose is to describe the characteristics of impulsive behavior, the influence of impulsivity on seeking of alcohol, potential sex differences in this behavioral trait, describing the characteristics of impulsivity in terms of neurocognitive and neurochemical processes. The review is based on searches in BIREME, Pubmed, Web of Science, using the keywords: impulsivity; drugs; men; women; differences; behavior; cognition and deficits, spanning the years 2000 to 2010. Eighty six articles were identified. Overall, the evidence shows that there is a close relation between impulsive behavior and use of alcohol. Furthermore, risk-taking behavior and predispositions to impulsive behavior are associated with drug use in both sexes. In terms of sex differences, imaging studies show that women activate more intensively the pre-frontal cortex and the limbic areas in response to alcohol, being less susceptible to the use of alcohol. The men showed more risk-taking behavior and impulsive aggression, suggesting that they are more vulnerable to seeking alcohol.

Keywords: Inhibition; alcohol; gender; cognition.

O abuso de drogas é considerado um ato impulsivo, mas ainda não está claro se essa característica impulsiva precede o uso da substância ou se é uma consequência do uso (Petry, Kirby, & Kranzler, 2002), podendo ser a causa ou a decorrência do comportamento de adição (Wit, 2008). No Brasil, num estudo epidemiológico de consumo de drogas na população foi verificado que o uso na vida de álcool foi de 77,3% para os homens e 60,6% para as mulheres (Galduroz, Nopo, Nappo, & Carlini, 2005)

Compreender a impulsividade em dependentes e usuários químicos é importante, pois pode prever a capacidade do indivíduo em manter-se em tratamento (Moeller et al., 2001), avaliar dificuldades de

compreensão em assimilar os conceitos básicos da terapia, descrever metas e objetivos que não envolvam uma recompensa imediata, assim como inibir respostas impulsivas inapropriadas (Cunha & Novaes, 2004; Verdejo-Garcia, Lopez-Torrecillas, Arcos, & Perez-Garcia, 2005). Da mesma forma, os prejuízos na cognição e alterações neuroquímicas podem ter influência no desempenho em programas de tratamento para abusadores e dependentes de drogas (Fernández-Serrano, Pérez-García, Perales, & Verdejo-García, 2010a).

Alterações neuropsicológicas em indivíduos dependentes de álcool podem ser observadas, principalmente, nas funções executivas que envolvem

flexibilidade e adaptação frente às mudanças e recompensas, consequência da falha na conectividade funcional do córtex pré-frontal e demais regiões cerebrais (Park et al., 2010). Em relação aos processos neuroquímicos, os neurotransmissores podem causar prejuízos na aprendizagem e no reforço do comportamento, pois o aumento no nível de dopamina no espaço extracelular, principal neurotransmissor envolvido com o comportamento emocional, pode contribuir para o abuso de drogas como o álcool (Chen, Hopf, & Bonci, 2010).

A impulsividade pode ser caracterizada como um conjunto de comportamentos multidimensionais complexos (Dom, Wilde, Hulstijn, & Sabbe, 2007), que estão relacionados, entre outras características, à inabilidade para o atraso de gratificação, devido a prejuízos na autorregulação do comportamento, bem como, da cognição (Correa, Tiviño, Pérez-Dueñas, Acosta, & Lupiáñez, 2010; Wulfert, Block, Santa Ana, Rodriguez, & Colman, 2002). Podem também envolver episódios de agressividade, violência (Del-Ben, 2005) e comportamento social negligente (Wu et al., 2009).

Há evidências quanto às diferenças entre os sexos na impulsividade e no efeito de drogas, como o álcool. É sugerido que homens e mulheres possam diferir no grau em que a droga danifica os mecanismos cerebrais de controle inibitório (Fillmore & Weafer, 2004). Assim, verificar o comportamento impulsivo que leva ao uso e dependência de drogas em mulheres é de extrema importância, pois, apesar dos homens indicarem uma predominância quanto à dependência do álcool, a população feminina tende a sofrer de forma mais intensa os danos cerebrais e físicos consequentes da dependência alcoólica (Ceylan-Isik, McBride, & Ren, 2010).

A impulsividade pode ser considerada como um ajustamento às situações imprevisíveis, como também, uma pré-disposição ou resposta ao consumo de substâncias psicoativas (Spillane, Smith, & Kahler, 2010). Os prejuízos cerebrais têm um impacto negativo e agravam a inibição de respostas impulsivas no sexo feminino. A partir do exposto acima, este estudo teve como objetivo, revisar a teoria sobre o comportamento impulsivo com o álcool em adultos. Para tanto, este manuscrito irá verificar as características desse comportamento em homens e mulheres no que diz respeito à busca pelo consumo de álcool e suas consequências, explorando, por fim, os aspectos neuroquímicos e neurocognitivos envolvidos em ambos os sexos.

O presente estudo teve como hipóteses: 1) que há uma relação recíproca entre impulsividade e dependência de álcool entre homens e mulheres; 2) que há diferenças entre os sexos no que diz respeito às consequências desta dependência e prejuízos na cognição, envolvendo processos de controle inibitório; 3) que os homens são mais vulneráveis à busca pelo

álcool e as mulheres, por sua vez, mais vulneráveis às implicações do uso.

Método

Foi feita uma busca de artigos científicos nas bases de dados com publicações nacionais e internacionais na área da saúde: BIREME, *Pubmed* e *Web of Science*, abrangendo o período de 2000 a 2010. Para tanto, utilizaram-se os descritores associados entre si através de “e” (*and*): impulsividade (*impulsivity*); drogas (*drugs*); álcool (alcohol); dependência (*dependence*); homens (*men*); mulheres (*women*); diferenças (*differences*); comportamento (*behavior*); cognição (*cognition*); prejuízos (*deficits*). Palavras relacionadas aos termos de busca não foram incluídas. No total, foram encontrados 168 trabalhos, com dados empíricos, e revisões da literatura em português e inglês que abordavam a relação entre impulsividade e o álcool e suas características em homens e mulheres, bem como, aspectos cognitivos e neuroquímicos desta relação. É importante ressaltar que dos resultados encontrados através do descritor drogas/*drugs* foram considerados apenas os estudos referentes ao álcool. Para a construção do presente artigo, foram excluídos 82 trabalhos, pois eram resumos (*abstracts*) com resultados pouco explorados e discutidos, não sendo possível uma conclusão, assim como trabalhos em que não fosse considerada em algum momento, a relação dos descritores da presente revisão. Assim, para a construção dessa revisão, foram utilizados 86 artigos completos do total que foi encontrado.

Relação entre impulsividade e álcool

A dependência do álcool é tida como um importante problema de saúde pública. O comportamento impulsivo inclui características biológicas e hereditárias, e estas características são importantes no entendimento da dependência de drogas como o álcool (Lejuez et al., 2010). A definição de dependência dirige-se a um entendimento de disfunções impulsivas, tendo como consequências dessa alteração do funcionamento episódios repetitivos de comportamentos sem autocontrole. Nestes comportamentos, estão envolvidas sensação de excitação e prazer e busca por gratificação imediata (Lejoyeux, Loughlin, & Ades, 2000).

Existe uma literatura bem consistente entre impulsividade e uso de álcool (Baker & Yardley, 2002; Johnson, Turner, & Iwata, 2003; Pompili et al., 2009; Shillington & Clapp, 2002; Tavares & Valentim, 2007), pois o comportamento impulsivo tem sido associado com o aumento da possibilidade em envolver-se com comportamentos de risco, incluindo o uso do álcool (Echeburúa, Bravo, & Aizpiri, 2008; Gerald & Higley, 2002; MacDonald, Erickson, Wells, Hathaway, & Pakula, 2008), comportamentos estes caracterizados como de saúde-risco.

As expectativas positivas com o consumo do álcool podem gerar o consumo excessivo do mesmo, sendo que a impulsividade está relacionada com a negligência de resultados negativos em longo prazo (Finn, Bobova, Wehner, Fargo, & Rickert, 2005). Lawrence, Luty, Bogdan, Sahakian e Clark (2009) reforçaram a relação entre drogas e comportamento impulsivo, sendo observado no grupo de indivíduos dependentes de álcool pior desempenho em controlar os impulsos. Um dos efeitos positivos imediatos, relacionando a impulsividade e adição, é a euforia, causada segundos após o consumo da droga; porém, seus efeitos negativos atuam por mais tempo depois do uso (Kirby & Petry, 2004), o que pode incentivar o comportamento repetitivo da adição, para o refúgio dos sintomas desagradáveis. O comportamento impulsivo está presente tanto na busca pela droga, como pode ser uma consequência do seu consumo (Spillane et al., 2010). O traço de personalidade, por ser um padrão complexo de características psicológicas, é tido como um dos muitos fatores de risco. Zikos, Gill e Charney (2010) mostraram elevados níveis de impulsividade em indivíduos que buscavam tratamento para dependência de álcool.

Miranda, MacKillop, Meyerson, Justus e Lavallo (2009) propuseram que fenômenos comportamentais e psicopatológicos, como traços antissocial, impulsivo, e alcoolismo, podem ser um modelo variável para um comportamento complexo que envolva decisões arriscadas. A impulsividade pode estar relacionada com o comportamento de busca pela droga devido a sua relação com os circuitos de recompensa do cérebro voltado ao atraso na gratificação e à tomada de decisão arriscada (Rogers, Moeller, Swann, & Clark, 2010).

Grupo de indivíduos dependentes de álcool mostrou prejuízos na tomada de decisão em que o atraso pela gratificação eram características específicas deste grupo de indivíduos (Lawrence et al., 2009). Estes resultados indicam que a impulsividade cognitiva, se refere, entre outros aspectos, à preparação temporal menos eficiente do processamento inibitório (Correa et al., 2010). Os prejuízos na impulsividade cognitiva podem estar relacionados com a dose de álcool consumida, causando, desta forma, pior desempenho em funções executivas, relacionadas ao córtex pré-frontal (Lyvers & Tobias-Webb, 2010). Verdejo-García e Pérez-García (2007a) verificaram que dependentes químicos com até cinco meses de abstinência de álcool, entre outras drogas, apresentaram prejuízos importantes em tarefas de inibição motora. Esse achado é similar a outros, que indicam que o tempo de abstinência pode não ser uma variável significativa para indicar melhoras consistentes em dependentes químicos (Di Sclafani, Tolou-Shams, Price, & Fein, 2002), principalmente, anormalidades permanentes na região pré-frontal (Bolla et al., 2003). Essas anormalidades podem levar a

escolha de opções mais atraentes associadas aos ganhos imediatos (Bechara et al., 2001), o que inclui comportamentos impulsivos para o novo contato com as drogas, devido à incapacidade de analisar recompensas a curto prazo em comparação às perdas a longo prazo.

Foi observado que os componentes hereditários envolvidos na relação entre dependência de álcool e impulsividade, através de indivíduos que sofreram exposição intrauterina ao álcool e a outras drogas, podem vir a desenvolver na idade adulta Transtorno de Conduta ou Transtorno de Personalidade Antissocial (Holmes, Slaughter, & Kashani, 2001), que são entre outros, características consideradas como dificuldades de relacionamento, apresentados pela população de dependentes químicos e que englobam a impulsividade. Corroborando esses dados, Dom, D'haene, Hulstijn e Sabbe (2006a) revelaram que os indivíduos dependentes de álcool tendem a elevar o nível de impulsividade, como na severidade dos problemas relacionados à substância, principalmente, em indivíduos que iniciam o consumo de forma precoce. Parece existir, também, uma relação entre o uso do álcool adicionado ao uso da maconha, o que pode causar maior efeito impulsivo do que o consumo somente de álcool (Shillington & Clapp, 2002). Tal achado mostra a exacerbação dos sintomas quando há o consumo de outra droga concomitantemente ao consumo do álcool, característica comum em usuários de substâncias psicoativas. Estudo que explorou a relação de traços da personalidade antissocial com comportamento impulsivo na busca pelo álcool revelou que traço característico impulsivo da personalidade não estava estreitamente associado ao consumo do álcool, mas com alterações psicopatológicas encontradas nesta população (Whiteside & Lynam, 2003).

O comportamento suicida pode ser consequência do uso do álcool em comorbidade com uso de substâncias, como a cocaína (Sher, 2006). É possível que indivíduos que apresentaram problemas com uso de substâncias possuíssem níveis elevados de impulsividade como também traços de comportamentos desinibidos e comportamento violento (Sher, Bortholow, & Wood, 2000) ressaltando a necessidade de mais estudos. A hipótese mais aceita atualmente é de que exista uma relação recíproca entre fatores e que, possivelmente, um fator geral defina um dos caminhos ou as mudanças nos níveis de autocontrole (D'Amico, Edelen, Miles, & Morral, 2008). Hill et al. (2010) apresentaram dados em relação ao comportamento inibitório e desinibitório, no qual o último, característico do comportamento externalizado e impulsivo, esteve associado, em populações mais jovens, com aumento do risco para a dependência de álcool em idades mais avançadas, e, por sua vez, o comportamento inibido não apresentou esta relação.

Relação entre impulsividade e álcool em homens e em mulheres

Em relação ao comportamento impulsivo, as mulheres parecem apresentar uma melhor capacidade de inibir respostas sociais mal adaptativas, como também, a habilidade de inibir a satisfação de suas próprias necessidades em favor de satisfazer as necessidades de sua prole. A diferença na capacidade de inibir determinados comportamentos e condutas mal adaptativas persiste, principalmente, no que diz respeito ao controle emocional negativo que envolva a impulsividade (Strüber, Lück, & Roth, 2008). Através de relatos de estudantes de ambos os sexos, sobre a impulsividade foi verificado que esses estudantes estavam contidos no contexto do ato de beber e suas expectativas em relação a esse comportamento (Balodis, Potenza, & Olmstead, 2009).

A impulsividade está associada de forma significativa com a intensidade e a necessidade em consumir a droga em homens e em mulheres. Entretanto, a depressão é o melhor preceptor da necessidade nas mulheres, mas não em homens (Zilberman, Tavares, Hodgins, & El-Guebaly, 2007). As motivações para o início do consumo de substâncias parecem ser manifestadas de maneira diferente para as mulheres e para os homens, bem como os fatores de risco. Sugere-se que o sexo feminino apresenta sintomas relacionados ao álcool e que as mulheres tornam-se mais vulneráveis a receber agressões, a maior culpa e vergonha, assim como à necessidade de tratamento diferenciado. Da mesma forma, estudo sugere que as mulheres iniciam o consumo de álcool significativamente mais tarde do que os homens, os anos de consumo são menores, como também, a quantidade de álcool ingerida, apresentando maiores transtornos psiquiátricos; adicionalmente, os homens tendem a apresentar maiores problemas legais (Ávila & González, 2007). Esses dados corroboram a indicação de que os homens tendem a apresentar maiores taxas de problemas comportamentais com menor autocontrole, expondo-se mais às consequências do consumo de álcool.

Petry et al. (2002) mostraram em estudo comparando a impulsividade em indivíduos saudáveis com história familiar positiva para dependência de álcool, que as mulheres apresentaram maiores níveis de impulsividade em relação aos homens. O estudo mostrou que a história de pais dependentes de álcool pode estar associada a maiores níveis de impulsividade em mulheres, indicando ser um fator de risco importante para o sexo feminino.

As características individuais quanto à impulsividade em homens e mulheres podem ser consideradas influentes fatores para comportamentos de risco à saúde em indivíduos adultos jovens (Stoltenberg, Batién, & Birgenheir, 2008). Pode-se considerar que as

mulheres iniciam o uso deste, mais tarde na vida, quando comparadas aos homens (Liu, Chiu, & Yang, 2010). Esses achados sugerem que o sexo tem relevante papel na moderação entre impulsividade (inibição de resposta) e os problemas relacionados à dependência de álcool.

Em relação ao uso do álcool, indivíduos do sexo masculino parecem ter mais fatores de risco que predisõem a problemas do que as mulheres (Nolen-Hoeksema & Hilt, 2006), como traços impulsivos mais prevalentes. Da mesma forma, o sexo masculino apresentou maior taxa de tentativa de suicídio, relacionado com o uso do álcool e outras drogas, quando comparado com as mulheres, num estudo Multicêntrico de Intervenção no Comportamento Suicida da Organização Mundial da Saúde (Stefanello, Cais, Mauro, Freitas, & Botega, 2008). Esta relação pode ser entendida pelo fato de que na tentativa de suicídio estão envolvidos níveis elevados de impulsividade (Bender, Gordon, Bresin, & Joiner, in press). No entanto, o álcool parece afetar mulheres diferentemente do que os homens, sendo essas intoxicadas após consumir quantidades menores de álcool.

A impulsividade é composta por traços e pré-disposição múltipla, que podem ser independentes entre si e, dessa forma, não é considerada uma manifestação única e isolada (Reynolds, Ortengren, Richards, & Wit, 2006). As diferenças entre os sexos na capacidade do controle inibitório podem ser mais pronunciadas nos casos em que há forte pré-disposição a responder a esse comportamento. Drogas como o álcool interrompem mecanismos fundamentais para o controle do comportamento em ambos os sexos. Entretanto, é possível que os homens apresentem uma maior redução do controle inibitório de resposta, quando ingerem doses baixas a moderadas de álcool. Níveis mais altos de impulsividade motora medida pela Escala de Impulsividade de Barrat mostraram ser um possível fator de risco para a dependência de álcool em homens, quando comparados às mulheres (Stoltenberg et al., 2008). Não obstante, homens e mulheres bebedores leves e pesados de álcool, foram expostos a estímulos álcool-relacionados, demais bebidas não relacionadas ao álcool, estímulos eróticos e neutros, sendo que as mulheres bebedoras pesadas mostraram menor capacidade de inibição, sem domínio específico, havendo relação com dificuldade de planejamento medida pela escala de Impulsividade de Barrat (Naderkoorn, Baltus, Guerrieri, & Wiers, 2009). Estes resultados indicam que disfunções relacionadas especificamente ao álcool estão relacionadas a problemas clínicos do álcool, e não, ao consumo abusivo. Diferenças entre os sexos também podem ser verificadas quanto ao efeito do álcool, indicando ser mais estimulante para os homens e mais sedativo para as mulheres (Fillmore & Weafer, 2004), conforme explicitado anteriormente, a tolerância às doses de

álcool é menor na população feminina, o que pode explicar a maior dificuldade de inibir o comportamento por parte dos homens.

Relação entre impulsividade, álcool e aspectos neurocognitivos e neuroquímicos em homens e mulheres

É provável que alcoolistas apresentem maior impulsividade cognitiva, principalmente, quando o conteúdo da resposta a ser inibida encontra-se relacionada ao álcool (Noël et al., 2007). As diferenças entre os sexos no que diz respeito ao funcionamento das estruturas cerebrais durante o processamento cognitivo e afetivo é bastante estudado através de exames de neuroimagem funcional. Azim, Mobbs, Menon e Reiss (2005) mostraram que as mulheres adultas ativaram o córtex pré-frontal esquerdo e as regiões mesolímbicas de forma mais intensa do que os homens, o que sugere nível maior de capacidade executiva e maior controle da expectativa em recompensas. Esses dados foram medidos através do nível de oxigenação que ativaram regiões cerebrais durante a exposição a estímulos verbais e não verbais com conteúdo engraçado e não engraçado.

Parece existir uma forte associação entre lesões pré-frontais, principalmente, na região ventromedial com o comportamento impulsivo (Brower & Price, 2001), que gera problemas relacionados ao controle de impulso e personalidade antissocial (Damásio, 2000). Esse tipo de personalidade é compreendido como a incapacidade de inibir condutas inadequadas e de avaliar as consequências, há uma percepção distorcida do tempo, há uma perseveração de comportamentos e características estreitamente relacionadas ao processo executivo. Em pesquisa realizada com sujeitos saudáveis mostrou haver relação das funções executivas com o comportamento impulsivo (Hoaken, Shaughnessy, & Pihl, 2003).

O processo de inibição e a tomada de decisão têm sido associados com alterações relacionadas à maturidade do córtex frontal que precedem o uso de drogas e pode pré-dispor ao abuso de substâncias, sendo possível que esses dois fatores (vulnerabilidade e neurotoxicidade) interajam de maneira complexa no desenvolvimento dessas funções executivas (Chambers, Taylor, & Potenza, 2003; Tarter et al., 2003). Isso pode ocorrer, devido ao fato de que essas funções têm um papel crucial na dependência, tanto no controle do impulso para iniciar o consumo da droga como na dificuldade para cessar esse comportamento. As respectivas funções possibilitam ao indivíduo desempenhar, de forma autônoma, atividades focadas a um objetivo específico. Estes resultados sugerem que drogas possam alterar alguns processos de maturação do cérebro que são essenciais para processos cognitivos frontais (Cunha, Nicastri, Andrade, & Bola, 2010). Alterações no volume do corpo caloso podem diferir em

indivíduos que tem mais risco para desenvolver abuso de substâncias, devido à relação dessa estrutura com comportamentos impulsivos.

Na avaliação do controle inibitório, do consumo do álcool e da diminuição aguda do triptofano, não foram encontradas diferenças entre homens e mulheres. Contudo, a diferença entre os sexos na ativação regional do cérebro durante o comportamento inibitório foi verificada (Clark et al., 2005). Esse achado indica que os indivíduos podem ativar diferentes e/ou iguais regiões cerebrais para alcançar o controle sobre o comportamento. Em comparação com as mulheres, os homens mostraram maior ativação de áreas corticais e subcorticais do cérebro, sendo as regiões frontais, giro do cíngulo, tálamo, e giro parahipocampal mais ativadas em maior proporção em homens para inibir o comportamento, mesmo apresentando desempenho similar ao das mulheres.

Os danos causados no lobo frontal pela dependência química podem causar alterações no controle inibitório (Bolla et al., 2003), o que pode justificar as alterações nas ações complexas que dependem do trabalho em conjunto de outros processos cognitivos, bem como motivacionais e emocionais. Essas alterações, em períodos mais tardios, poderão causar prejuízos nas funções cerebrais, incluindo funções executivas do lobo frontal como impulsividade/inibição e tomada de decisão (Kelley & Berridge, 2002). Esses dados apontam para uma limitada habilidade que esses indivíduos possuem em fazer decisões consideradas adaptativas. Townshend e Duka (2005) encontraram que mulheres que consomem álcool em doses elevadas, quando comparadas às que não bebem, apresentaram prejuízos mais significativos nas funções executivas associadas com o controle inibitório, não sendo observado o mesmo resultado na população masculina.

A dependência do álcool não foi relacionada com a cognição entre homens no estudo de Caspers, Arndt, Yucuis, McKirgan e Spinks (2010). As mulheres dependentes do álcool apresentaram, porém, baixo desempenho em memória de trabalho relacionada com a dependência do álcool, diferindo de estudo anteriormente citado que as mulheres apresentam melhor capacidade e controle impulsivo cognitivo. Esses dados indicam maior vulnerabilidade cognitiva das mulheres quando expostas à droga.

Nas mulheres, ainda, as estruturas cerebrais que se mostram mais afetadas pelo uso de álcool são o hipocampo, a amígdala, e o sistema límbico (Devaud, Alele, & Ritu, 2003), todas responsáveis pelo comportamento impulsivo. Potenza et al. (2003) relataram diminuição da atividade cerebral em regiões frontais, orbitofrontais, núcleos da base e tálamo em indivíduos diagnosticados com jogo patológico, sendo o aumento da impulsividade, um dos comportamentos característicos dessa patologia. Tais dados contribuem

para a associação do comportamento impulsivo com a busca pela droga e dependência da mesma.

Em relação aos processos neuroquímicos do cérebro, pouco se sabe sobre as diferenças entre homens e mulheres. Os neurotransmissores envolvidos nos traços de personalidade impulsiva são dopamina e serotonina (5-HT), particularmente, as vias mesolímbica-dopaminérgica (Dawe, Gullo, & Loxton, 2004).

A serotonina encontra-se em maior quantidade no córtex pré-frontal, que está diretamente ligada ao controle do comportamento impulsivo, especialmente, quando os níveis desse neurotransmissor encontram-se reduzidos, podendo dificultar a inibição do comportamento, processo este que da mesma forma ocorre no consumo crônico de drogas psicotivas, como o álcool (Carver, Johnson, & Joormann, 2009). Há diferenças entre os sexos em relação aos níveis de serotonina, com maior resposta desse neurotransmissor em mulheres, quando comparadas aos homens em uma amostra saudável (Jovanovic et al., 2008). Sun et al. (2002) mostraram em seu estudo uma estreita associação entre o receptor serotoninérgico 5HT_{1B} e a dependência do álcool, o que pode explicar, em parte, os baixos níveis desse neurotransmissor ligados a comportamentos ansiosos e à tolerância elevada ao álcool. Apesar da grande incidência de Transtorno da Personalidade Antissocial na população de dependentes químicos, estudo que associou receptores da serotonina, em dependentes de álcool com altos e baixos níveis de impulsividade e Transtorno de Personalidade Antissocial detectados pelo *Structured Clinical Interview for DSM* mostrou que os indivíduos apresentaram associação entre alelos de 5HT_{1B} e características impulsivas, independente da presença do Transtorno de Personalidade (Preuss, Koller, Bondy, Bahlmann, & Soyka, 2001). Esses dados sugerem que comportamentos antissociais podem estar relacionados ao uso da droga, não sendo considerados uma comorbidade.

A dopamina está envolvida no equilíbrio entre os impulsos ascendentes e o controle descendente das vias do sistema nervoso central, que é responsável pela resposta a estímulos aversivos e provocativos (Siever, 2008). Foi encontrada uma diferença no nível cerebral dopaminérgico entre os sexos, sugerindo haver mais dopamina nas mulheres no núcleo estriado, devido a sua maior afinidade a esses receptores (Mozley, Gur, Mozley, & Gur, 2001), o que pode justificar, apesar do crescente envolvimento de mulheres, o maior envolvimento dos homens com drogas. As alterações na quantidade e afinidade dos receptores dopaminérgicos estão diretamente ligadas a disfunções no circuito de recompensa e a hiperperfusão da dopamina pode prejudicar a tomada de decisão (Piner, Shiner, Seymour, & Dolan, 2010). Complementando, Limozin, Lose, Rouillon, Adés e Gorwood (2003) encontraram que a

maior procura pelo álcool e pela sensação de prazer que este proporciona relacionou-se à sensibilidade da dopamina aos receptores pós-sinápticos apenas nos homens. A identificação dos processos químicos envolvidos nesse tipo de comportamento é importante para o planejamento do tratamento farmacológico (Prado-Lima, 2009).

Da mesma forma, o sistema de neurotransmissor inibitório GABA está intimamente envolvido na dependência do álcool, potencializando os efeitos do mesmo, principalmente do subtipo de receptor GABA_A (Chester & Cunningham, 2002). Da mesma forma, o GABA também é responsável pelos efeitos de retirada da droga, como a hiperexcitabilidade (Devaud, Risinger, & Selvage, 2006). Essa relação pode existir, entre outros motivos, também pelo fato de que o efeito do GABA na amígdala tem um importante papel no controle da ansiedade, um sintoma fundamental na etiologia do alcoolismo, e o álcool, por sua vez, potencializa os efeitos inibitórios do GABA no sistema nervoso central através de mecanismos pré e pós- sinápticos (Silberman, Ariwodola, & Weiner, 2009). Em relação às diferenças entre homens e mulheres, há poucos estudos clínicos na literatura. Estudo pré-clínico encontrou alterações predominantes nos receptores GABA_A, devido à exposição ao álcool no cérebro de ratos machos, quando comparado ao grupo das fêmeas (Cha, Li, Wilson, & Swartzwelder, 2006). Entretanto, os mecanismos que o cérebro utiliza para compensar as mudanças feitas pelo uso do álcool ainda permanecem obscuros, mas estes dados sugerem que o cérebro das fêmeas pode responder de forma mais lenta ao uso crônico do álcool.

A associação entre a agressão impulsiva, Transtornos do Humor, abuso de substâncias, e comportamentos suicidas pode ser resultante dos fatores biológicos da pré-disposição, tais como, de um desequilíbrio entre as funções de diferentes sistemas de neurotransmissores, mais especificamente, o da serotonina ou da deficiência orgânica nas atividades das regiões frontais do cérebro (Hicks, Krueger, Iacono, McGue, & Patrick, 2004). Acredita-se que uma das variáveis influentes no desempenho neuropsicológico seja a dose em que a droga é usada (quantidade e duração do pico de ação da dose), como também o tempo de uso da substância e o período sem consumo da droga. Estudo com homens e mulheres dependentes de álcool verificou que após 28 dias de abstinência, as mulheres apresentaram melhor evolução dos prejuízos cognitivos, quando comparadas aos homens (Pallavicini et al., 2002).

Considerações Finais

A literatura mostra uma importante relação entre a impulsividade e a busca pelo álcool, porém, há controvérsias de qual é a causa e a consequência dessa associação. Há indícios de que homens e mulheres possuem características diferentes quanto à

impulsividade e busca pelo álcool e que esta associação se dá de forma complexa, envolvendo fatores comportamentais, cognitivos e hereditários. Estas diferenças podem ser observadas na menor tolerância ao álcool por parte das mulheres, sendo que estas tendem a iniciar o consumo de álcool mais tarde e a consumir menores quantidades; entretanto, os homens permanecem sendo os maiores consumidores. Impulsividade e comportamento de risco para a saúde têm estreita relação, havendo na população masculina maior prevalência de comportamentos considerados impulsivo-agressivos.

Observou-se, a partir dessa revisão, que regiões frontais estão intimamente relacionadas à dependência do álcool, indicando que as mulheres ativam mais intensamente regiões cerebrais distintas dos homens, e estes, por sua vez, ativam em maiores proporções estruturas para inibir o comportamento. A sensibilidade da dopamina aos receptores parece ser influente na busca pelo prazer proporcionado pelo álcool na população masculina, sendo que esta afinidade parece ser maior no cérebro feminino. Acredita-se que as mulheres são vulneráveis nos aspectos comportamentais e cognitivos, além dos aspectos biológicos, em resposta ao consumo do álcool, mas apresentam menor pré-disposição ao uso. Os homens, por sua vez, parecem apresentar maiores comportamentos de risco, sendo mais vulneráveis à busca pela droga, com menores estratégias neuroquímicas compensatórias.

Há uma vasta literatura que aborda a impulsividade, álcool e suas consequências relacionadas aos processos neuroquímicos, estruturais do cérebro e seus prejuízos nas funções cognitivas. Apesar desses achados, um número escasso de estudos investiga as diferenças entre os sexos, relacionando o comportamento impulsivo e o álcool. Esse fato reforça a importância dessa revisão para o entendimento do comportamento impulsivo e uso de álcool entre homens e mulheres.

O presente estudo abordou a impulsividade e aspectos referentes aos sexos relacionados ao álcool. É importante ressaltar que o álcool, por ser uma droga lícita, pode ter um padrão de uso característico, quanto comparado às drogas ilícitas, sendo mais prevalente em nossa sociedade. Os dados foram pesquisados em indivíduos adultos; portanto, não foram discutidas possíveis diferenças relacionadas à idade, apenas verificando-se que o desenvolvimento do córtex pré-frontal, por exemplo, está relacionado a processos cognitivos executivos e ao uso do álcool. Devido à utilização do termo abrangente *cognição/cognition* como uma das palavras-chave da presente revisão, demais estudos referentes às funções específicas como memória e atenção, podem não ter sido devidamente incluídos. Dessa maneira, tornam-se essenciais estudos futuros que auxiliem na caracterização de comportamentos e uso de álcool em diferentes faixas

etárias e suas consequências na cognição, considerando o desenvolvimento e a maturação do sistema de recompensa.

Alterações em estruturas responsáveis pela procura por gratificações imediatas e controle do comportamento podem explicar a dificuldade desses indivíduos em permanecerem em tratamento. A elaboração de programas e tratamentos específicos de reabilitação neuropsicológica e emocional para homens e mulheres que apresentam comportamento impulsivo patológico e dependência química precisa considerar as diferenças biopsicossociais implicadas. Dessa maneira, os objetivos deverão ser traçados considerando a validade ecológica dos mesmos e as reais demandas de cada indivíduo, avaliando prejuízos no controle da impulsividade cognitiva e comportamental, como desinibição, falta de planejamento, atencional e motora, entre outros. Compreender os fatores pré-disponíveis, bem como as consequências biológicas, comportamentais e cognitivas causadas pelo álcool pode ser um fator protetor importante para a população em estudo.

Referências

- Avila Escibano, J. J., & González Parra, D. (2007). Gender differences in alcoholism. *Adicciones*, 19(4), 383-92.
- Azim, E., Mobbs, D. J. B., Menon, V., & Reiss, A. L. (2005). Sex differences in brain activation elicited by humor. *Proceedings of the Natl. Academy of Science*, 102, 16496– 16501.
- Baker, T. B., Brandon, T. H., & Chassin, L. (2004). Motivational influences on cigarette smoking. *Annual Review of Psychology*, 55, 463-491.
- Balodis, I. M., Potenza, M. N., & Olmstead, M. C. (2009). Binge drinking in undergraduates relationships with sex, drinking behaviors, compulsivity, and the perceived effects of alcohol. *Behavioural Pharmacology*, 20(5-6), 518-526.
- Bechara, A., Dolan, S., Denburg, N., Hindes, A., Anderson, S. W., & Nathan, P. E. (2001). Decision-making deficits, linked to a dysfunctional ventromedial prefrontal cortex, revealed in alcohol and stimulant abusers. *Neuropsychologia*, 39, 376-389.
- Bender, T. W., Gordon, K. H., Bresin, K., & Joiner, T. E. (in press). Impulsivity and suicidality: The mediating role of painful and provocative experiences. *Journal of Affective Disorders*. Retirado de <http://www.pubmed.com>. pdf
- Bolla, K. I., Eldreth, D. A., London, E. D., Kiehl, K. A., Mouratidis, M., Contoreggi, C.E., Matochick, J.A., Kurian, V., Cadet, J.L., Kimes, A. S., Funderburk, F., & Ernst, M. (2003). Orbitofrontal cortex dysfunction in abstinent cocaine abusers performing a decision-making task. *Neuroimage*, 19, 1085-1094.
- Brower, M. C., & Price, B. H. (2001). Neuropsychiatry of frontal lobe dysfunction in violent and criminal behaviour: A critical review. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 71(6), 720-6.
- Carver, C. S., Johnson, S. L., & Joormann, J. (2009). Two-Mode Models of Self-Regulation as a Tool for

- Conceptualizing Effects of the Serotonin System in Normal Behavior and Diverse Disorders. *Directions in Psychological Science*, 18(4), 195-199.
- Caspers, K., Arndt, S., Yucuis, R., McKirgan, L., & Spinks, R. (2010). Effects of alcohol- and cigarette-use disorders on global and specific measures of cognition in middle-age adults. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 71(2), 192-200.
- Ceylan-Isik, A. F., MecBride, S. M., & Ren, J. (2010). Sex difference in alcoholism: who is at a greater risk for development o alcoholic complication? *Life Sciences*, 87(5-6), 133-8.
- Cha, Y. M., Li, Q., Wilson, W. A., & Swartzwelder, H. S. (2006). Sedative and GABAergic effects of ethanol on male and female rats. *Alcohol and Clinical Experimental Research*, 30(1), 113-8.
- Chambers, R. A., Taylor, J. R., & Potenza, M. N. (2003). Developmental neurocircuitry of motivation in adolescence: A critical period of addiction vulnerability. *American Journal of Psychiatry*, 160, 1041-1052.
- Chen, B. T., Hopf, W., & Bonci, A. (2010). Synaptic plasticity in the mesolimbic system therapeutic implications for substance abuse. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1187(2), 129-139.
- Chester, J. A., & Cunningham, C. L. (2002). GABAA receptor modulation of the rewarding and aversive effects of ethanol. *Alcohol*, 26, 131-143.
- Clark, L., Roiser, J. P., Cools, R., Rubinsztein, D. C., Sahakian, B. J., & Robbins, T. W. (2005). Stop signal response inhibition is not modulated by tryptophan depletion or the serotonin transporter polymorphism in healthy volunteers: Implications for the 5-HT theory of impulsivity. *Psychopharmacology*, 182, 570- 578.
- Correa, A., Triviño, M., Pérez-Dueñas, C., Acosta, A., & Lupiáñez, J. (2010). Temporal preparation, response, and impulsivity. *Brain and Cognition*, 73(3), 222-8.
- Cunha, P. J., Nicastrí, S., Andrade, A. G., & Bolla, K. I. (2010). The frontal assessment battery (FAB) reveals neurocognitive dysfunction in substance-dependent individuals in distinct executive domains: Abstract reasoning, motor programming, and cognitive flexibility. *Addictive Behavior*, 35(10), 875-81.
- Cunha, P. J., & Novaes, M. (2004). Avaliação neurocognitiva no abuso e dependência do álcool: Implicações para o tratamento. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 26(Supl I), 23-27.
- Damasio, A. R. (2000). A neural basis for sociopathy. *Archives of General Psychiatry*, 57, 128-30.
- Dawe, S., Gullo, M. J., & Loxton, N. J. (2004). Reward drive and rash impulsiveness as dimensions of impulsivity: Implications for substance misuse *Addictive Behaviors*, 29(7), 1389-1405.
- D'Amico, E. J., Edelen, M. O., Miles, J. N. V., & Morral, A. R. (2008). The longitudinal association between substance use and delinquency among high-risk youth. *Drug and Alcohol Dependence*, 93, 85-92.
- Del-Ben, C. M. (2005). Neurobiología do transtorno de personalidade anti-social. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 32(1), 27-36.
- Devaud, L. L., Alele, P., & Ritu, C. (2003). Sex differences in the central nervous system action of ethanol. *Critical Reviews Neurobiology*, 15(1), 41-59.
- Devaud, L. L., Risinger, F. O., & Selvage, D. (2006). Impact of the hormonal milieu on the neurobiology of alcohol dependence and withdrawal. *Journal of General Psychology*, 133, 337-356.
- Di Sclafani, V., Tolou-Shams, M., Price, L. J., & Fein, G. (2002). Neuropsychological performance of individuals dependent on crack-cocaine, or crack cocaine and alcohol, at least 6 weeks and 6 months of abstinence. *Drug and Alcohol Dependence*, 66, 161-171.
- Dom, G., D'haene, P., Hulstijn, W., & Sabbe, B. (2006a). Impulsivity in abstinent early- and late-onset alcoholics: Differences in self-report measures and discounting task. *Society for the Study of Addiction*, 101, 50-59.
- Dom, G., Wilde, B., Hulstijn, W., & Sabbe, B. (2007). Dimensions of impulsive behaviour in abstinent alcoholics. *Personality and Individual Differences*, 42, 465-476.
- Echeburúa, E., Bravo, R. M., & Aizpiri, J. (2008). Personality variables, psychopathological alterations and personality disorders in alcohol-dependent patients according to Cloninger's typology of alcohol abuse. *Psicothema*, 20(4), 525-30.
- Fernández-Serrano, M. J., Pérez-García, M., Perales, J.C., & Verdejo-García, A. (2010a). Prevalence of executive dysfunction in cocaine, heroin and alcohol users enrolled in therapeutic communities. *European Journal of Pharmacology*, 626, 04-112.
- Fillmore, M. T., & Weafer, J. (2004). Alcohol impairment of behavior in men and women. *Addiction*, 99, 1297-1246.
- Finn, P. R., Bobova, L., Wehner, E., Fargo, S., & Rickert, M. E. (2005). Alcohol expectancies, conduct disorder and early-onset alcoholism: negative alcohol expectancies are associated with less drinking in non-impulsive versus impulsive subjects. *Addiction*, 100(7), 953-62.
- Galduroz, J. C. F., Noto, A. R., Nappo, S. A., & Carlini, E. A. (2005). Uso de drogas psicotrópicas no Brasil: pesquisa domiciliar envolvendo as 107 maiores cidades do país - 2001. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 13, 888-895 .
- Gerald, M. S., & Higley, J. D. (2002). Evolutionary underpinnings of excessive alcohol consumption. *Addiction*, 99(10), 429-456.
- Hicks, B. M., Krueger, R. F., Iacono, W. G., McGue, M., & Patrick, C. J. (2004). Family transmission and heritability of externalizing disorders: A twin-family study. *Archives of General Psychiatry*, 61(9), 922-992.
- Hill, K. G., Hawkins, J. D., Bailey, J. A., Catalano, R. F., Abbott, R. D., & Shapiro, V. B. (2010). Person-environment interaction in the prediction of alcohol abuse and alcohol dependence in adulthood. *Drug and Alcohol Dependence*, 110(1-2) 62-9.
- Hoaken, P. N. S., Shaughnessy, V. K., & Pihl, R. O. (2003). Executive cognitive functioning and aggression: Is it an issue of impulsivity? *Aggressive Behavior*, 29(1), 15-30.
- Holmes, S. E., Slaughter, J. R., & Kashani, J. (2001). Risk factors in childhood that lead to the development of conduct disorder and antisocial personality disorder. *Child Psychiatry and Human Development*, 31(3), 183-93.
- Johnson, S. L., Turner, R. J., & Iwata, N. (2003). BIS/BAS levels and psychiatric disorder: An epidemiological

- study. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 25(1), 25-36.
- Jovanovic, H., Lundberg, J., Karlsson, P., Cerin, A., Saijo, T., Varrone, A., Halldin, C., & Nordström, A. L. (2008). Sex differences in the serotonin 1A receptor and serotonin transporter binding in the human brain measured by PET. *Neuroimage*, 39(3), 1408-19.
- Kelley, A. E., & Berridge, K. C. (2002). The neuroscience of natural rewards: Relevance to addictive drugs. *Journal of Neuroscience*, 22(9), 3306-3311.
- Kirby, K. N., & Petry, N. M. (2004). Heroin and cocaine abusers have higher discount rates for delayed rewards than alcoholics or non-drug-using controls. *Addiction*, 99, 461-71.
- Lawrence, A. J., Luty, J., Bogdan, N. A., Sahakian, B. J., & Clark, L. (2009). Problem gamblers share deficits in impulsive decision-making with alcohol-dependent individuals. *Addiction*, 104, 1006-1015.
- Lejoyeux, M., Mc Loughlin, M., & Ades, J. (2000). Epidemiology of behavioral dependence: literature review and results of original studies. *European Psychiatry*, 15(2), 129-134.
- Lejuez, C. W., Magidson, J. F., Mitchell, S. H., Sinhs, R., Stevens, M. C., & Wit, H. (2010). Behavioral and biological indicators of impulsivity in the development of alcohol use, problems, and disorders. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 34(8), 1334-45.
- Limosin, F., Loze, J. Y., Rouillon, F., Adès, J., & Gorwood, P. (2003). Association between dopamine receptor D1 gene DdeI polymorphism and sensation seeking in alcohol-dependent men. *Alcohol and Clinical Experimental Research*, 27(8), 1226-8.
- Liu, I. C., Chiu, C. H., & Yang, T. T. (2010). The effects of gender and a co-occurring depressive disorder on neurocognitive functioning in patients with alcohol dependence. *Alcohol and Alcoholism*, 45(3), 231-6.
- Lvvers, M., & Tobias-Webb, J. (2010). Effects of acute alcohol consumption on executive cognitive functioning in naturalistic settings. *Addictive Behaviors*, 35(11), 1021-8.
- MacDonald, S., Erickson, P., Wells, S., Hathaway, A., & Pakula, B. (2008). Predicting violence among cocaine, cannabis, and alcohol treatment clients. *Addictive Behaviors*, 33, 201-205.
- Miranda, R. Jr, MacKillop, J., Meverson, L. A., Justus, A., & Lovallo, W. R. (2009). Influence of antisocial and psychopathic traits on decision – making biases in alcoholics. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 33(5), 817-25.
- Moeller, F. G., Dougherty, D. M., Barratt, E. S., Schmitz, J. M., Swann, A. C. J., & Grabowski, J. (2001). The impact of impulsivity on cocaine use and retention in treatment. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 21, 193-198.
- Mozley, L. H., Gur, R. C., Mozley, P. D., & Gur, R. E. (2001). Striatal dopamine transporters and cognitive functioning in healthy men and women. *American Journal of Psychiatry*, 158, 1492-1499.
- Nederkoorn, C., Baltus, M., Guerrieri, R., & Wiers, R. W. (2009). Heavy drinking is associated with deficient response inhibition in women but not in men. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 93(3), 331-336.
- Noël, X., Van der Linden, M., d'Acremont, M., Bechara, A., Dan, B., Hanak, C., & Verbanck, P. (2007). Alcohol cues increase cognitive impulsivity in individuals with alcoholism. *Psychopharmacology (Berl)*, 192(2), 291-8.
- Nolen-Hoeksema, S., & Hilt, L. (2006). Possible contributors to the gender differences in alcohol use and problems. *Journal of General Psychology*, 133(4), 357-374.
- Pallavicini, G. J., Massardo, V. T., Arancibia, S. P., González, E. P., Cumsille, G. F., & Padilla, P.P. (2002). Behavior of brain perfusion with SPECT tomography 99mTc ethylene dicycysteine (ECD) in alcohol and cocaine dependents during abstinence. *Revista Española de Medicina Nuclear*, 21(6), 410-416.
- Park, S. Q., Kahnt, T., Beck, A., Cohen, M.X., Dolan, R.J., Wrase, J., & Heinz, A. (2010). Prefrontal cortex fails to learn from reward prediction errors in alcohol dependence. *Journal of Neuroscience*, 30(22), 7749-53.
- Petry, N. M., Kirby, K. N., & Kranzler, H. R. (2002). Effects of gender and family history of alcohol dependence on a behavioral task of impulsivity in healthy subjects. *Journal of Studies on Alcohol*, 63(1), 83-90.
- Piner, A., Shiner, T., Seymour, B., & Dolan, R.J. (2010). Dopamine, time, and impulsivity in humans. *Journal of Neuroscience*, 30(26), 8888-96.
- Pompili, M., Innamorati, M., Lester, D., Akiskal, H. S., Rihmer, Z., del Casale, A., Amore, M., Girardi, P., & Tatarelli, R. (2009). Substance abuse, temperament and suicide risk evidence from a case control study. *Journal of Addictive Diseases*, 28(1) 13-20.
- Potenza, M. N., Leung, H. C., Blumberg, H. P., Peterson, B. S., Fulbright, R. K., Lacadie, C. M., Skudlarski, P., & Gore, J. C. (2003). An FMRI stroop study of ventromedial prefrontal cortical function in pathological gamblers. *American Journal of Psychiatry*, 160(11), 1990-4.
- Prado-Lima, P. A. S. (2009). Tratamento farmacológico da impulsividade e do comportamento agressivo. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 31(2), 58-65.
- Preuss, U. W., Koller, G., Bondy, B., Bahlmann, M., & Soyka, M. (2001). Impulsive traits and 5-HT2A receptor promoter polymorphism in alcohol dependents: possible association but no influence of personality disorders. *Neuropsychobiology*, 43(3), 186-91.
- Reynolds, B., Ortengren, A., Richards, J. B., & Wit, H. (2006). Dimensions of impulsive behavior: Personality and behavioral measures. *Personality and Individual Differences*, 40(2), 305.
- Rogers, R. D., Moeller, F. G., Swann, A. C., & Clark, L. (2010). Recent research on impulsivity in individuals with drug use and mental health disorders: implications for alcoholism. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 34(8), 1319-33.
- Sher, L. (2006). Risk and protective factors for suicide in patients with alcoholism. *Scientific World Journal*, 31(6), 1405-11.
- Sher, K. J., Bartholow, B. D., & Wood, M. D. (2000). Personality and substance use disorders: A prospective study. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68(5), 818-29.
- Shillington, A., & Clapp, J. (2002). Beer and bongs: Differential problems experienced by older adolescents using alcohol only compared to combined alcohol and

- marijuana use. *American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 28(2), 379-397.
- Siever, L. J. (2008). Neurobiology of aggression and violence. *American Journal of Psychiatry*, 165(4), 429-42.
- Silberman Y., Ariwodola, O. J., & Weiner, J. L. (2009). Differential effects of GABA_B autoreceptor activation on ethanol potentiation of local and lateral paracapsular GABAergic synapses in the rat basolateral amygdala. *Neuropharmacology*, 56(5), 886-95.
- Spillane, N. S. (2010). Impulsivity-like traits and smoking behavior in college students. *Addictive Behaviors*, 35(7), 700-705.
- Stefanello, S. Cais, C. F. S., Mauro, M. L. F., Freitas, G. V. S., & Botega, N. J. (2008). Gender differences in suicide attempts: Preliminary results of the multisite intervention study on suicidal behavior (SUPRE-MISS) from Campinas, Brazil. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 30(2), 139-143.
- Stoltenberg, S. F., Batien, B. D., & Birgenheir, D. G. (2008). Does gender moderate associations among impulsivity health-risk behaviors? *Addictive Behaviors*, 33, 252-265.
- Strüber, D., Lüick, M., & Roth, G. (2008). Sex, aggression and impulse control: an integrative account. *Neurocase*, 14(1), 93-121.
- Sun, H. F., Chang, Y. T., Fann, C. S., Chang, C. J., Chen, Y. H., Hsu, Y. P., Yu, W. Y., & Cheng A. T. (2002). Association study of novel human serotonin 5-HT_{1B} polymorphisms with alcohol dependence in Taiwanese Han. *Biological Psychiatry*, 51(11), 896-901.
- Tarter, R. E., Kirisci, L., Mezzich, A., Cornelius, J. R., Pajer, K., Vanyukov, M., Gargner, W., Blacson, T., & Clark, D. (2003). Neurobehavioral disinhibition in childhood predicts early age at onset of substance use disorder. *American Journal of Psychiatry*, 160, 1078-1085.
- Tavares H., & Valentim, G. (2007). Pathological gambling and obsessive-compulsive disorder: Towards a spectrum of disorders of volition. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 29(2), 107-117.
- Townshend, J. M., & Duka, T. (2005). Binge drinking, cognitive performance and mood in a population of young social drinkers. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 29, 317-25.
- Verdejo-García, A., Lopez-Torrecillas, F., Arcos, F. A., & Perez-García, M. (2005). Differential effects of MDMA, cocaine, and cannabis use severity on distinctive components of the executive functions in polysubstance users: A multiple regression analysis. *Addictive Behaviors*, 30, 89-101.
- Verdejo-García, A., & Pérez-García, M. (2007a). Profile of executive deficits in cocaine and heroin polysubstance users: Common and differential effects on separate executive components. *Psychopharmacology*, 190, 517-530.
- Whiteside, S. P., & Lynam, D. R. (2003). Understanding the role of impulsivity and externalizing psychopathology in alcohol abuse: application of the UPPS impulsive behavior scale. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 11(3), 210-7.
- Wit, H. (2008). Impulsivity as a determinant and consequence of drug use: A review of underlying processes. *Addiction Biology*, 14, 22-31.
- Wu, C. S., Liao, S. C., Lin, K. M., Tseng, M. M. C., Wu, E. C. H., & Liu, S. K. (2009). Multidimensional assessments of impulsivity in subjects with history of suicidal attempts. *Comprehensive Psychiatry*, 50(4), 315-321.
- Wulfert, E., Block, J. A., Santa Ana, E., Rodriguez, M. L., & Colman, M. (2002). Delay of Gratification: Impulsive Choices and Problem Behaviors in Early and Late Adolescence. *Journal of Personality*, 70(4), 533-552.
- Zikos, E., Gill, K. J., & Charney, D. A. (2010). Personality disorders among alcoholic outpatients: prevalence and course in treatment. *Canadian Journal of Psychiatry*, 55(2), 65-73.
- Zilberman, M. L., Tavares, H., Hodgins, D. C., & El-Guebaly, N. (2007). The impact of gender, depression, and personality on craving. *Journal of Addictive Diseases*, 26(1), 79-84.