

Correlação entre comportamento impulsivo e a ritmicidade circadiana: Uma revisão sistemática

Correlation between impulsive behavior and circadian rhythmicity: A systematic review

Correlación entre comportamiento impulsivo y la ritmicidad circadiana: Una revisión sistemática

Abel Barbosa Lira Neto^{1*}, Mayara Rodrigues Barbosa¹, Maria José dos Santos Barbosa Oliveira²

RESUMO

Objetivo: O objetivo desta revisão sistemática foi verificar se nas diferentes bases de dados há estudos que demonstrem uma clara relação entre o comportamento impulsivo e o ritmo circadiano, a nível comportamental e molecular. **Método:** Revisão Sistemática realizada uma busca nas bases de dados Cochrane Library, Medline via PubMed (Medical Analysis and Retrieval System Online) e Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Os estudos envolvidos não apresentam restrição de data de publicação, sexo, ou idade. As listas de referências dos estudos incluídos também foram analisadas. Os estudos incluídos foram ensaios clínicos randomizados que analisavam o comportamento impulsivo e o ritmo circadiano. **Resultados:** Os títulos e resumos de 524 artigos foram analisados. Entre eles, 8 estudos identificados e 1 preencheu os critérios de inclusão. A avaliação da qualidade dos artigos realizada pela escala de Jadad (escore>3) mostrou que apenas um estudo possuía boa qualidade metodológica. **Considerações finais:** Até o momento, não foram encontrados na literatura dados sobre o envolvimento molecular do comportamento impulsivo com a ritmicidade circadiana. Evidências científicas apontam para uma correlação entre preferência circadiana e comportamento impulsivo, todavia os trabalhos que sugerem resposta possuem um alto potencial de viés, sendo necessário novos estudos com melhor descrição metodológica e delineamento experimental para responder a esta questão.

Palavras-chave: Ritmo circadiano; Comportamento impulsivo.

ABSTRACT

Objective: The aim of this systematic review was to determine whether the different databases are no studies that demonstrate a clear relationship between impulsive behavior and circadian rhythms, behavioral and molecular level. **Methods:** Systematic Review performed in databases Cochrane Library, Medline via PubMed (Medical Analysis and Retrieval System Online), and Lilacs (Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences). The studies involved have no restriction on publication date, gender, or age. The reference lists of included studies were also analyzed. The included studies were randomized controlled trials that analyzed the impulsive behavior and circadian rhythms. **Results:** The titles and abstracts of 524 articles were analyzed. Among them, eight studies identified and first met the inclusion criteria. The quality assessment of articles carried by Jaddad scale (score> 3) showed that only one study had good methodological quality. **Conclusion:** To date, were not found in the data on the molecular involvement of impulsive behavior with circadian rhythmicity literature. Scientific evidence of a link between circadian preference and impulsive behavior, however the work that suggest response have a high potential for bias, further studies with better methodological description and experimental design to answer this question is needed.

Keywords: Circadian rhythm, Impulsive behavior.

¹ Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió/AL. * E-mail: abel.neto@arapiraca.ufal.br.

² Instituto Federal de Alagoas (IFAL), Maceió/AL.

DOI: 10.25248/REAS153_2017

Recebido em: 10/2017

Aceito em: 10/2017

Publicado em: 11/2017

RESUMEN

Objetivo: El objetivo de esta revisión sistemática fue determinar si las diferentes bases de datos no son estudios que demuestren una relación clara entre el comportamiento impulsivo y los ritmos circadianos, conductuales y de nivel molecular. **Métodos:** Revisión Sistemática realizó una búsqueda en las bases de datos Cochrane Library, Medline a través de PubMed (Medical Analysis and Retrieval System Online) y Lilacs (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud). Los estudios involucrados no tienen ninguna restricción en la fecha de publicación, el sexo o la edad. Las listas de referencias de los estudios incluidos también se analizaron. Los estudios incluidos fueron ensayos controlados aleatorios que analizaron el comportamiento impulsivo y los ritmos circadianos. **Resultados:** Se analizaron los títulos y resúmenes de 524 artículos. Entre ellos, ocho estudios identificaron y cumplieron por primera vez los criterios de inclusión. La evaluación de la calidad de los artículos llevados por la escala de Jaddad (puntaje > 3) mostró que solo un estudio tenía buena calidad metodológica. **Conclusión:** Hasta la fecha, no se encontraron en los datos sobre la implicación molecular del comportamiento impulsivo con la literatura de ritmos circadianos. La evidencia científica de un vínculo entre la preferencia circadiana y el comportamiento impulsivo, sin embargo, el trabajo que sugiere la respuesta tiene un alto potencial de sesgo, se necesitan más estudios con una mejor descripción metodológica y diseño experimental para responder a esta pregunta.

Palabras clave: ritmo circadiano, comportamiento impulsivo.

INTRODUÇÃO

Os ritmos circadianos são fenômenos cíclicos compreendidos em torno de 24 horas, regulados por relógios biológicos endógenos e sincronizados por fatores ambientais. Estes ritmos incluem temperatura corporal, variação nos níveis hormonais, ciclo vigília e sono entre outros (Czeisler *et al.*, 1981; Vink *et al.*, 2001). Estudos demonstram que a ritmicidade circadiana em humanos é controlada por um mecanismo oscilatório auto-sustentável, bem como por fatores exógenos, como fotoperíodo, níveis de atividade física, variações de temperatura decorrentes do ambiente, entre outros (Kerkhof, 1985). Variações inter-individuais são decorrentes da regulação endógena de indivíduo para indivíduo e reflete a preferência por determinada fase do dia, como por exemplo a matutuidade ou vespertinidade (Vink *et al.*, 2001), isto representa o cronotipo, que pode ser mensurado através do *Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ)* (Horne e Ostberg, 1976).

Do ponto de vista psicopatológico, distúrbios do ritmo circadiano estão intrinsecamente envolvidos com alterações do humor, como também a preferência por cronotipo está associada a alguns distúrbios psiquiátricos (Jackson e Gerard, 1996; Pariente, 2000), onde a impulsividade é ocupa um importante papel. Para tanto a impulsividade pode ser definida como uma predisposição a tomada de decisões rápidas e não planejadas, sem considerar as consequências negativas das decisões ao próprio indivíduo, ou a outras pessoas (Moeller *et al.*, 2001). Isto tem sido associado a diversos distúrbios psiquiátricos, incluindo déficit de atenção e hiperatividade, transtorno bipolar e desordem como o transtorno de personalidade *Borderline*, entre outros (Meyer-Lindenberg *et al.*, 2006).

Em humanos, a impulsividade pode ser avaliada pelos diferentes questionários auto aplicáveis *Barratt Impulsivity Scale (BIS-11)* (Barratt, 1959), *Impulsive Behavior Scale (IBS)* (Whiteside e Lynam, 2001), o *Impulsivity Rating Scale (Lecrubier et al., 1995)*, a *Karolinska Scale of Personality Impulsivity Subscale* (Gustavsson *et al.*, 2000), o *Eysenck Personality Questionnaire (EPQ)* (Eysenck, 1992), o *Temperament and Character Inventory (TCI)* (Cloninger *et al.*, 1991), o *Multidimensional Personality Questionnaire (MPQ)* (Tellegen e Waller, 2008) e o *Buss Durkee Hostility Inventory (Buss e Durkee, 1957)*.

Diante disto surge a questão: Será que o ritmo circadiano pode modular o comportamento impulsivo? Buscando respostas para isto a proposta desta revisão foi de verificar se nas diferentes bases de dados há estudos que demonstrem uma clara relação entre o comportamento impulsivo e o ritmo circadiano, a nível comportamental e molecular.

MÉTODO

Tipo de estudo - Revisão Sistemática realizada uma busca nas bases de dados Cochrane Library, Medline via PubMed (Medical Analysis and Retrieval System Online) e Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde)

Crítérios de elegibilidade - os estudos envolvidos não apresentam restrição de data de publicação, sexo, ou idade. Foram incluídos apenas estudos de ensaios clínicos randomizados, e as intervenções não foram pré-determinadas.

Identificação dos estudos - Três revisores Neto-Lira, A, B; Oliveira, M, J, S, B; Barbosa, M, R, avaliaram independentemente os títulos e resumos obtidos a partir dos bancos de dados. As discrepâncias foram resolvidas em consenso. Não houve restrição de idioma, todavia os estudos incluídos nesta pesquisa, com potencial de resposta foram publicados em inglês. As revisões sistemáticas identificadas de acordo com o critério de inclusão foram lidas na íntegra para extração de dados.

A estratégia de busca dos artigos usadas para as diferentes bases descritas foram a partir dos termos: "Impulsive Behavior" e "Circadian", de acordo com a base de dados para descritores em ciências da saúde (DECS). A estratégia de busca foi "Impulsive Behavior and Circadian".

Avaliação da qualidade - Através da escala de Jadad (Jadad *et al.*, 1996) foi avaliada a qualidade metodológica do artigo selecionado, por meio dos seguintes itens: Método de escolha da alocação; sigilo da alocação; mascaramento; perdas e exclusões, sendo possíveis fazer observações. Cada item quando respondido adequadamente recebe um ponto, sendo considerados trabalhos de boa qualidade metodológica apenas aqueles que receberem de três a cinco pontos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

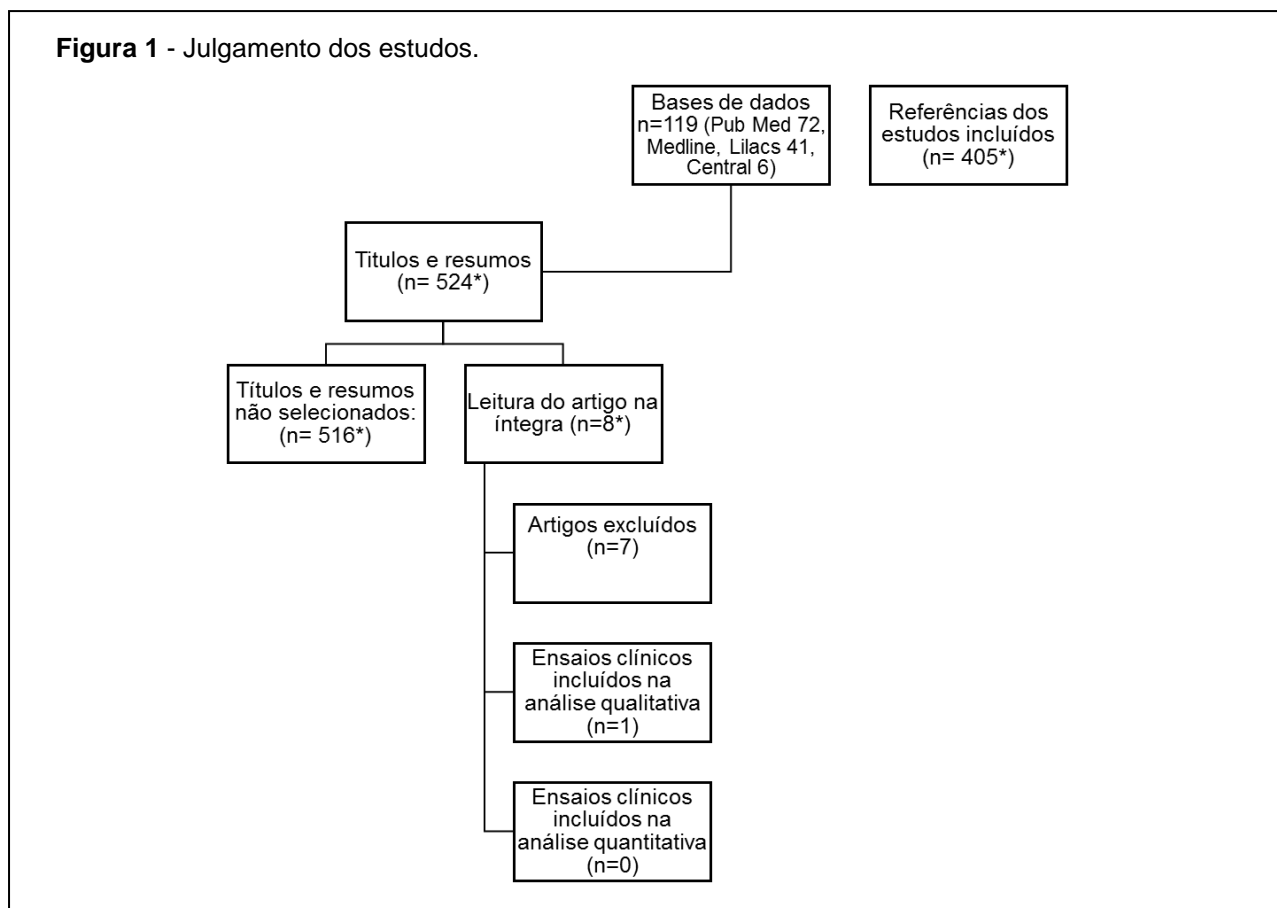
A busca bibliográfica resultou em 119 artigos. Foram realizadas inicialmente as leituras de todos os títulos e resumos para identificar estudos com potenciais de resposta à pergunta da pesquisa. Com isto foi possível verificar que 115 artigos não apresentavam características que os relacionassem a pesquisa, restando assim 4 artigos, que se enquadravam no objetivo do estudo, para leitura na íntegra. Os 4 artigos foram lidos na íntegra e das referências incluídas foram inseridos mais 4 artigos, totalizando assim 8 artigos para leitura completa. Seis foram excluídos, pois não descreveram o método de alocação dos participantes e um por não responder a pergunta da pesquisa. Apenas um artigo apresentou potencial de resposta a hipótese (Anderson e Revelle, 1994) (**Figura 1**).

Dos 7 estudos excluídos, um não apresentou resposta a hipótese, uma vez que o mesmo não apresenta dados que envolvam ritmicidade circadiana, trata apenas de sono e impulsividade (Miller e Rucas, 2012). Os outros 6 apresentaram possibilidade de resposta a pesquisa, todavia estes estudos não são ensaios clínicos randomizados (Caci *et al.*, 2004; Caci *et al.*, 2005; Muro *et al.*, 2009; Adan *et al.*, 2010; Selvi *et al.*, 2011; Russo *et al.*, 2012).

Análise da qualidade

A análise da qualidade pela escala de Jadad (Jadad *et al.*, 1996) (escore > 3) permitiu inferir que o artigo incluído apresenta uma boa qualidade, uma vez que o método de escolha da alocação foi descrito como randomizado, o sigilo da alocação como duplo cego, sendo assim adequado, as perdas e exclusões foram descritas e bem detalhadas, apenas o mascaramento não foi descrito. Com isto o trabalho recebeu pontuação quatro pela escala, sendo assim considerado de boa qualidade metodológica.

Apesar de os autores descreverem o método de alocação como randomizado, os participantes da pesquisa foram selecionados por conveniência, uma vez que eram estudantes de um curso ofertado pela universidade onde a pesquisa ocorreu, podendo isto ser um viés.

Figura 1 - Julgamento dos estudos.

Caracterização dos participantes e intervenções

Os participantes do estudo foram 157 estudantes que cursavam uma disciplina de psicologia da Universidade de Northwestern. No entanto, a amostra foi composta por 129 estudantes. As perdas e exclusões foram bem descritas. Foram treze perdas descritas por questão de mal funcionamento do equipamento utilizado. E um por ficar doente durante o experimento. Em relação as exclusões cinco foram excluídos por consumir cafeína antes da participação, um por violar as instruções recomendadas e oito por apresentar baixa razão no teste de cognição.

A intervenção a qual os sujeitos foram submetidos foi a administração de cafeína, como citrato de cafeína e placebo, como controle em dois horários distintos (09:00 am e 07:30 pm). Foi aplicado também um teste para avaliar a reconhecimento de memória e a partir deste foram inferidos dados de excitabilidade em função da impulsividade.

Discussão dos achados

Nesta revisão sistemática dos 8 artigos selecionados para leitura na íntegra, sendo 7 com potencial de resposta a hipótese, apenas 1 foi incluído, visto que apresenta uma boa descrição metodológica de seu estudo, os demais foram lidos na íntegra, e em seguida excluídos, visto que não descrevem o método de alocação dos participantes. O único artigo com potencial a resposta da pesquisa e boa qualidade metodológica apresenta falhas em sua estrutura, uma vez que descreve em seu método a alocação como randomizada, mas ao longo da leitura é possível observar que a amostra foi alocada por conveniência. Outra questão é que não foram utilizados artefatos que possibilitem a identificação de preferência circadiana por parte dos participantes, o que gera um potencial de viés, pois foram administradas doses de cafeína e placebo em duas fases distintas do período circadiano sem levar em consideração o cronotipo dos participantes, para então avaliar parâmetros envolvidos com a impulsividade (Selvi *et al.*, 2011), a

mensuração do cronotipo através do questionário *Morningness-Eveningness Questionnaire* (MEQ) (Horne e Ostberg, 1976).

É importante considerar que a resposta à pergunta da revisão sistemática não pode ser completamente respondida, uma vez que o único estudo que foi inserido, considerando os critérios de inclusão não possui evidências científicas suficiente para satisfazer a hipótese desta revisão.

Outras questões acerca do estudo incluído é que a impulsividade foi mensurada indiretamente, sem a aplicação de um artefato, que pudesse determinar as escalas de impulsividade. Uma escala que poderia ser utilizada é a escala de Barratt (Barratt, 1959), como um questionário auto aplicável, ou até uma avaliação psiquiátrica mais acentuada. Isto pode gerar mais uma possibilidade de viés ao estudo.

Não foram encontrados na literatura dados sobre o envolvimento molecular do comportamento impulsivo com a ritmicidade circadiana, desta forma é necessário que trabalhos pioneiros sejam capazes de demonstrar vias envolvidas com esta questão, uma vez que alterações do ritmo circadiano estão intrinsecamente relacionadas com algumas doenças psiquiátricas já conhecidas e descritas previamente (Jackson e Gerard, 1996; Pariante, 2000; Meyer-Lindenberg et al., 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidências científicas apontam para uma correlação entre preferência circadiana e comportamento impulsivo, todavia os trabalhos que apontam para esta resposta possuem um alto potencial de viés, sendo necessário que os novos estudos tragam um melhor delineamento metodológico, descrevendo o método utilizado para alocação de participantes. Considerando isto sugere-se que os delineamentos experimentais futuros apliquem materiais capazes de identificar as preferências circadianas, os níveis de impulsividade de forma homogênea com um único método de avaliação, como já há para cronotipo.

REFERÊNCIAS

- ADAN, A. et al. Relationship between circadian typology and functional and dysfunctional impulsivity. **Chronobiology international**, v. 27, n. 3, p. 606-619, 2010. ISSN 0742-0528.
- ANDERSON, K. J.; REVELLE, W. Impulsivity and time of day: Is rate of change in arousal a function of impulsivity? **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 67, n. 2, p. 334, 1994. ISSN 1939-1315.
- BARRATT, E. S. Anxiety and impulsiveness related to psychomotor efficiency. **Perceptual and motor skills**, v. 9, n. 3, p. 191-198, 1959. ISSN 0031-5125.
- BUSS, A. H.; DURKEE, A. An inventory for assessing different kinds of hostility. **Journal of consulting psychology**, v. 21, n. 4, p. 343, 1957. ISSN 0095-8891.
- CACI, H. et al. Impulsivity but not venturesomeness is related to morningness. **Psychiatry Research**, v. 134, n. 3, p. 259-265, 2005. ISSN 0165-1781.
- CACI, H.; ROBERT, P.; BOYER, P. Novelty seekers and impulsive subjects are low in morningness. **European psychiatry**, v. 19, n. 2, p. 79-84, 2004. ISSN 0924-9338.
- CLONINGER, C. R.; PRZYBECK, T. R.; SVRAKIC, D. M. The tridimensional personality questionnaire: US normative data. **Psychological reports**, v. 69, n. 3, p. 1047-1057, 1991. ISSN 0033-2941.
- CZEISLER, C. A. et al. ENTRAINMENT OF HUMAN ORCADIAN RHYTHMS BY LIGHT-DARK CYCLES: A REASSESSMENT. **Photochemistry and photobiology**, v. 34, n. 2, p. 239-247, 1981. ISSN 1751-1097.
- EYSENCK, H. J. Four ways five factors are not basic. **Personality and individual differences**, v. 13, n. 6, p. 667-673, 1992. ISSN 0191-8869.
- GUSTAVSSON, J. P. et al. Swedish universities Scales of Personality (SSP): construction, internal consistency and normative data. **Acta Psychiatrica Scandinavica**, v. 102, n. 3, p. 217-225, 2000. ISSN 1600-0447.
- HORNE, J. A.; OSTBERG, O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. **International journal of chronobiology**, v. 4, n. 2, p. 97-110, 1976. ISSN 0300-9998.
- JACKSON, L. A.; GERARD, D. A. Diurnal types, the "Big Five" personality factors, and other personal characteristics. **Journal of Social Behavior and Personality**, v. 11, n. 2, p. 273, 1996. ISSN 0886-1641.
- JADAD, A. R. et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? **Controlled clinical trials**, v. 17, n. 1, p. 1-12, 1996. ISSN 0197-2456.
- KERKHOF, G. A. Inter-individual differences in the human circadian system: a review. **Biological psychology**, v. 20, n. 2, p. 83-112, 1985. ISSN 0301-0511.
- LECRUBIER, Y. et al. The impulsivity rating scale (IRS): preliminary results. **European Psychiatry**, v. 10, n. 7, p. 331-338, 1995. ISSN 0924-9338.
- MEYER-LINDENBERG, A. et al. Neural mechanisms of genetic risk for impulsivity and violence in humans. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 103, n. 16, p. 6269-6274, 2006. ISSN 0027-8424.

17. MILLER, A. A.; RUCAS, S. L. Sleep-wake state tradeoffs, impulsivity and life history theory. **Evolutionary Psychology**, v. 10, n. 2, p. 147470491201000201, 2012. ISSN 1474-7049.
18. MOELLER, F. G. et al. Psychiatric aspects of impulsivity. **American journal of psychiatry**, v. 158, n. 11, p. 1783-1793, 2001. ISSN 0002-953X.
19. MURO, A.; GOMÀ-I-FREIXANET, M.; ADAN, A. Morningness-eveningness, sex, and the alternative five factor model of personality. **Chronobiology International**, v. 26, n. 6, p. 1235-1248, 2009. ISSN 0742-0528.
20. PARIANTE, C. M. Melatonin in Psychiatric and Neoplastic Disorders. **International Review of Psychiatry**, v. 12, n. 3, p. 254, 2000. ISSN 0954-0261.
21. RUSSO, P. M. et al. Circadian preference and the big five: The role of impulsivity and sensation seeking. **Chronobiology international**, v. 29, n. 8, p. 1121-1126, 2012. ISSN 0742-0528.
22. SELVI, Y. et al. Chronotype differences in suicidal behavior and impulsivity among suicide attempters. **Chronobiology international**, v. 28, n. 2, p. 170-175, 2011. ISSN 0742-0528.
23. TELLEGEN, A.; WALLER, N. G. Exploring personality through test construction: Development of the Multidimensional Personality Questionnaire. **The SAGE handbook of personality theory and assessment**, v. 2, p. 261-292, 2008.
24. VINK, J. M. et al. Genetic analysis of morningness and eveningness. **Chronobiology international**, v. 18, n. 5, p. 809-822, 2001. ISSN 0742-0528.
25. WHITESIDE, S. P.; LYNAM, D. R. The five factor model and impulsivity: Using a structural model of personality to understand impulsivity. **Personality and individual differences**, v. 30, n. 4, p. 669-689, 2001. ISSN 0191-8869.