

## Efeitos deletérios do uso crônico de álcool sobre a função orgânica humana: uma revisão integrativa de literatura

Deleterious effects of chronic alcohol use on human organic function: an integrative literature review

Efectos nocivos del uso crónico de alcohol en la función orgánica humana: una revisión integrativa de la literatura

Recebido: 17/05/2022 | Revisado: 24/06/2022 | Aceito: 25/06/2022 | Publicado: 05/07/2022

**Amarildo Borges da Silva Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5708-8344>

Escola Superior de Ciências da Saúde da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde do Distrito Federal, Brasil  
E-mail: [abo.amarildo@gmail.com](mailto:abo.amarildo@gmail.com)

**Ana Caroline Prado Pereira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4539-6400>

Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos, Brasil  
E-mail: [ana.prado@aluno.imepac.edu.br](mailto:ana.prado@aluno.imepac.edu.br)

**Bárbara Queiroz de Figueiredo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1630-4597>

Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil  
E-mail: [barbarafigueiredo@unipam.edu.br](mailto:barbarafigueiredo@unipam.edu.br)

**Clarissa de Castro Ferreira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2436-3802>

Escola Superior de Ciências da Saúde da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde do Distrito Federal, Brasil  
E-mail: [ferreira.clarissa@gmail.com](mailto:ferreira.clarissa@gmail.com)

### Resumo

**Introdução:** a ingestão em excesso de bebidas alcoólicas é considerada o quinto fator de risco mais importante para a ocorrência de mortes prematuras e incapacidades no mundo, dentre elas as hepáticas, nutricionais e certos tipos de cânceres, além de causar dependência química e facilitar a ocorrência de violências e acidentes. **Objetivo:** elucidar os efeitos deletérios do álcool sobre a função orgânica humana. **Metodologia:** trata-se de uma pesquisa descritiva do tipo revisão integrativa da literatura. A pesquisa foi realizada através do acesso online nas bases de dados *National Library of Medicine* (PubMed MEDLINE), *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), *Cochrane Database of Systematic Reviews* (CDSR), *Google Scholar*, *Biblioteca Virtual em Saúde* (BVS) e *EBSCO Information Services*. **Resultados e discussão:** o uso nocivo do álcool pode afetar várias partes do corpo, provocando doenças como câncer, pancreatite, doenças hepáticas, problemas gastrintestinais, neuropatia periférica, problemas cardíacos e vasculares, prejuízos cerebrais e disfunções imunológicas. consumo excessivo e continuado de álcool aumenta o risco para complicações de saúde. **Considerações finais:** os efeitos do álcool sobre cada indivíduo são diferentes e dependem de uma série de fatores, mesmo quando consumido em quantidades iguais.

**Palavras-chave:** Alcoolismo; Comorbidades; Efeitos deletérios.

### Abstract

**Introduction:** Excessive consumption of alcoholic beverages is considered the fifth most important risk factor for the occurrence of premature deaths and disabilities in the world, including liver, nutritional and certain types of cancer, in addition to causing chemical dependence and facilitating the occurrence of violence and accidents. **Objective:** to elucidate the deleterious effects of alcohol on human organic function. **Methodology:** this is a descriptive research of the integrative literature review type. The research was carried out through online access to the *National Library of Medicine* (PubMed MEDLINE), *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), *Cochrane Database of Systematic Reviews* (CDSR), *Google Scholar*, *Virtual Health Library* (VHL) and *EBSCO Information Services*. **Results and discussion:** the harmful use of alcohol can affect various parts of the body, causing diseases such as cancer, pancreatitis, liver disease, gastrointestinal problems, peripheral neuropathy, heart and vascular problems, brain damage and immune dysfunctions. Excessive and continued consumption of alcohol increases the risk for health complications. **Final considerations:** the effects of alcohol on each individual are different and depend on a number of factors, even when consumed in equal amounts.

**Keywords:** Alcoholism; Comorbidities; Deleterious effects.

## Resumen

**Introducción:** El consumo excesivo de bebidas alcohólicas es considerado el quinto factor de riesgo más importante para la ocurrencia de muertes prematuras y discapacidades en el mundo, incluyendo cáncer hepático, nutricional y ciertos tipos, además de causar dependencia química y facilitar la ocurrencia de violencia y accidentes. **Objetivo:** dilucidar los efectos deletéreos del alcohol sobre la función orgánica humana. **Metodología:** se trata de una investigación descriptiva del tipo revisión integrativa de la literatura, la investigación se realizó a través del acceso en línea a la Biblioteca Nacional de Medicina (PubMed MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (Scielo), Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas (CDSR), Google Scholar, Biblioteca Virtual en Salud (BVS) y Servicios de Información EBSCO. **Resultados y discusión:** el uso nocivo del alcohol puede afectar diversas partes del organismo, provocando enfermedades como cáncer, pancreatitis, hepatopatías, problemas gastrointestinales, neuropatía periférica, problemas cardíacos y vasculares, daño cerebral y disfunciones inmunológicas. El consumo excesivo y continuado de alcohol aumenta el riesgo de complicaciones de salud. **Consideraciones finales:** los efectos del alcohol en cada individuo son diferentes y dependen de una serie de factores, incluso cuando se consumen en cantidades iguales.

**Palabras clave:** Alcoholismo; Comorbilidades; Efectos deletéreos.

## 1. Introdução

A bebida alcoólica teve origem na Pré-História, e devido a um processo de fermentação natural ocorrido há aproximadamente 10.000 anos o ser humano passou a consumir e a atribuir diferentes significados ao uso do álcool (Centro de Informações sobre Saúde e Álcool, 2013). O termo alcoolismo surgiu em 1849 e uma de suas primeiras definições foi feita por Magnus Huss, que o definiu como o conjunto de manifestações patológicas do sistema nervoso, nas esferas sensitiva, motora e psíquica, apresentadas nos indivíduos que consumiam bebidas alcoólicas por um longo período de maneira contínua e excessiva (Heckmann et al., 2009). Por volta de 1950, Morton Jellinek redefiniu o alcoolismo e este passou a ser classificado como doença, gerando uma repercussão social negativa. O alcoolista passou a ser definido como todo sujeito cujo consumo de bebidas alcoólicas pudesse prejudicar a si próprio, a sociedade ou ambos (Lino, 2006).

Atualmente, a Organização Mundial de Saúde (OMS) define o alcoolista como um bebedor excessivo, cuja dependência em relação ao álcool é acompanhada de perturbações mentais, da saúde física, da relação com os outros e do comportamento social e econômico. Nas últimas décadas tem-se buscado universalizar a definição dos padrões de consumo de bebidas alcoólicas, levando em conta a dose ingerida (teor alcoólico) e a frequência de consumo. Várias definições foram estabelecidas, dentre elas tem-se o consumo moderado a intenso (*heavy drinking*) e abusivo (*binge drinking*), de uso esporádico a dependência (Moura et al., 2011). Outra classificação descrita é o uso moderado, o beber pesado episódico (BPE) e o beber pesado (BP) (Heckmann et al., 2009).

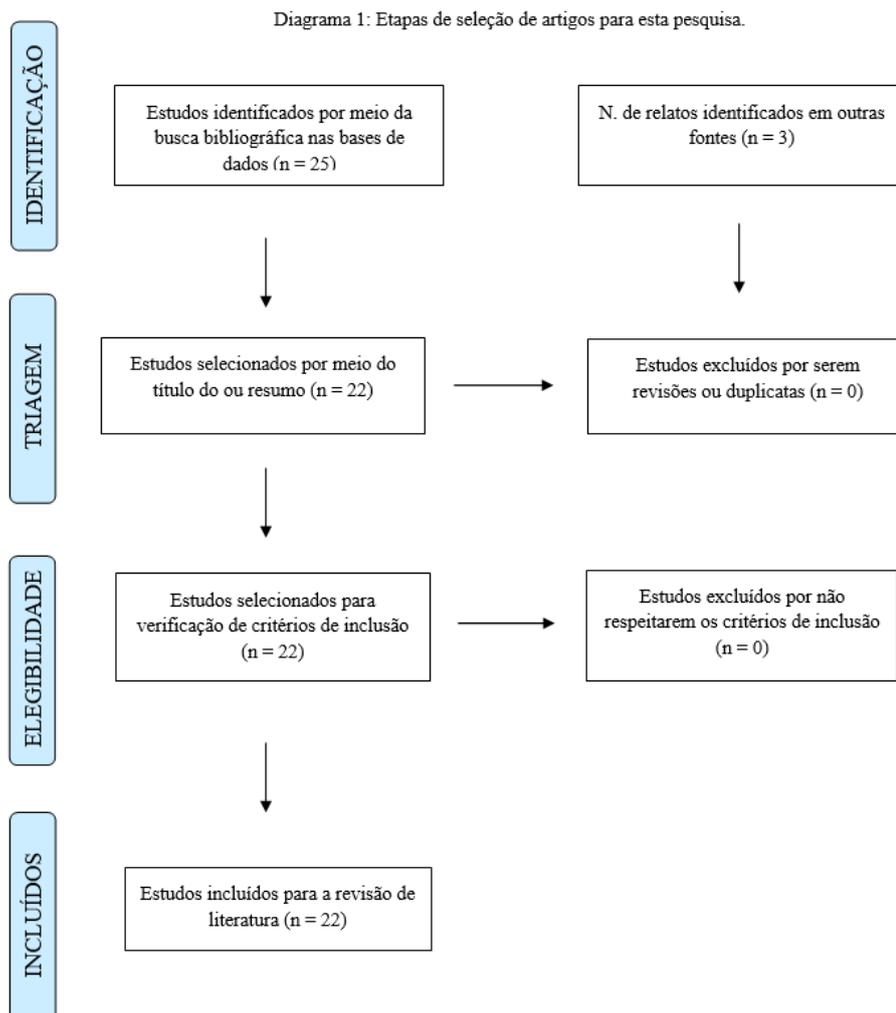
Ademais, a OMS estabelece que para evitar problemas com o álcool, o consumo aceitável é de até 15 doses/semana para homens e 10 para mulheres, sendo que uma dose equivale a aproximadamente 350 mL de cerveja, 150 ml de vinho ou 40 ml de uma bebida destilada, considerando que cada uma contém entre 10 e 15 g de etanol (World Health Organization, 2004) e considera como uso moderado o consumo de até duas doses de bebida alcoólica por dia para os homens e de até uma dose para mulheres. Pela OMS, o beber pesado episódico ou "*binge drinking*", é definido como o consumo de cinco ou mais doses de bebidas alcoólicas em uma única ocasião por homens ou quatro ou mais por mulheres, pelo menos uma vez nas últimas duas semanas. Segundo o Moura et al. (2011), o critério de BPE segue a mesma quantidade de álcool citada na fonte anterior conforme o sexo, porém, não leva em consideração a frequência desse padrão de consumo. O padrão de consumo denominado beber pesado é determinado pela OMS como qualquer consumo de bebidas alcoólicas acima do considerado como uso moderado.

Nos últimos anos o consumo de álcool vem aumentando no mundo todo, sendo que a maior parte deste aumento vem acontecendo em países em desenvolvimento. A literatura mostra que existem diferenças no consumo de álcool por sexo, sendo o uso abusivo mais frequente entre homens (Almeida-Filho et al., 2004). A ingestão em excesso de bebidas alcoólicas é considerada o quinto fator de risco mais importante para a ocorrência de mortes prematuras e incapacidades no mundo, dentre

elas as hepáticas, nutricionais e certos tipos de cânceres, além de causar dependência química e facilitar a ocorrência de violências e acidentes (World Health Organization, 2004). Sob essa perspectiva, este estudo tem como objetivo elucidar os efeitos deletérios do álcool sobre a função orgânica humana.

## 2. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa descritiva do tipo revisão integrativa da literatura, que buscou elucidar os efeitos deletérios do álcool sobre a função orgânica humana. A pesquisa foi realizada através do acesso online nas bases de dados *National Library of Medicine* (PubMed MEDLINE), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Cochrane Database of Systematic Reviews* (CDSR), *Google Scholar*, *Biblioteca Virtual em Saúde* (BVS) e *EBSCO Information Services*, no mês de junho de 2022. Para a busca das obras foram utilizadas as palavras-chaves presentes nos descritores em Ciências da Saúde (DeCS): em inglês: "alcoholism", "deleterious effects", "comorbidities", "diseases" e em português: "alcoolismo", "efeitos deletérios", "comorbidades", "doenças". Como critérios de inclusão, foram considerados artigos originais, que abordassem o tema pesquisado e permitissem acesso integral ao conteúdo do estudo, publicados no período de 2000 a 2022, em inglês e português. O critério de exclusão foi imposto naqueles trabalhos que não estavam em inglês ou português, que não tinham passado por processo de Peer-View e que não se relacionassem com o objetivo do estudo, sendo excluídos 3. Assim, totalizaram-se 22 artigos científicos para a revisão integrativa da literatura, com os descritores apresentados acima, conforme ilustrado pelo Diagrama 1.



Fonte: Autores, 2022.

### 3. Resultados e Discussão

Evidências epidemiológicas apontam que o consumo abusivo do álcool está associado a significativas situações adversas à saúde e à sociedade, como danos à saúde física, comportamento sexual de risco, intoxicação alcoólica, quedas e fraturas, acidentes de trânsito, problemas psicossociais, comportamento antissocial e dificuldades escolares, tanto em jovens como na população em geral, contribuindo também para aumento da violência doméstico, brigas e homicídios. Além de estar relacionado a um risco maior para transtornos psiquiátricos, câncer e doenças gastrintestinais (Heckmann et al., 2009).

O etanol também age como elemento tóxico a outros órgãos, tais como cérebro, trato gastrintestinal, coração e fígado (Soares et al., 2010). Seu consumo prolongado pode gerar danos no organismo decorrentes de desnutrição primária, ou seja, substituição de outros nutrientes pelo álcool, ou secundária, devido à má digestão e/ou má absorção de nutrientes. Associado à desnutrição, o metabolismo do etanol gera substâncias de alta reatividade, como o acetaldeído e radicais livres, que provocam injúrias em órgãos inespecíficos (Lieber, 2005).

Além disso, o álcool aumenta o risco de câncer de esôfago, pois prolonga o tempo de contato com carcinógenos, em virtude de promover alterações da motilidade esofágica, além de levar a alterações epiteliais do esôfago que podem predispor ao desenvolvimento de lesões precoces (Martins, 2013). No estômago por ser uma substância energética o álcool gera sensação de saciedade levando a inapetência, juntamente com distúrbios gastrintestinais, acarretando assim uma má absorção de nutrientes (Santorum, et al., 2010).

Conforme Longo et al. (2012) o uso crônico e excessivo está associado a efeito tóxico sobre diferentes órgãos e é uma das principais causas de doença hepática tais como esteatose alcoólica, hepatite alcoólica e cirrose. A primeira acomete mais de 90% dos indivíduos que realizam uso pesado, e uma menor percentagem destes, progride para hepatite alcoólica. Casos de cirrose devido o consumo excessivo de álcool tem aumentado na última década em países como Reino Unido e Rússia.

Em relação ao sistema renal, o estudo realizado por Oliveira et al. (2011) demonstrou alteração da integridade do tecido renal, que pode originar processos patológicos graves. Estes autores relataram que na análise histológica dos rins dos animais submetidos ao alcoolismo houve presença de vacuolização em células de túbulo renal, diminuição do espaço na cápsula de Bowman e redução da espessura cortical. Em pesquisa feita por Cooper (2007) foi demonstrado que a função renal de ratos administrados cronicamente ao álcool e à nicotina estava diminuída, evidenciada pela redução do volume urinário.

A maior parte da absorção do álcool ocorre no trato digestório, sendo que ele é metabolizado pela enzima álcool desidrogenase no fígado, e transforma-se em acetaldeído. Este, por sua vez, sofre oxidação, produzindo acetato e superóxido (Scott et al., 2000). Estudos apontam que o álcool e seu metabólito tóxico, o acetaldeído, promovem dano à membrana celular do néfron, diminuindo a síntese de ácidos graxos poli-insaturados, fosfolipídios e colesterol, por mecanismos inflamatórios e pró-oxidantes, estando seu uso crônico de álcool associado à disfunção tubular e insuficiência renal (Adewale et al., 2014).

Marcadores bioquímicos plasmáticos são úteis para avaliar dano tecidual, sendo que ureia e creatinina são indicadores de função renal. Em alcoolistas, as alterações da creatinina e ureia apresentam relação direta com a frequência diária e tempo de uso ao longo da vida, estando ainda mais elevada em usuários pesados (Jang et al., 2012). O consumo de bebidas alcoólicas também está diretamente associado ao desenvolvimento de insuficiência renal crônica (Kusumota et al., 2004). Pesquisas com pacientes diagnosticados com insuficiência renal e hipertensão arterial demonstraram relação entre o hábito alcoolista e as modificações na fisiologia e morfologia renal (Rosario et al., 2009; Lima et al., 2008).

Além disso, mais comum após anos de uso contínuo de álcool, entre 5 ou 10 anos, o paciente pode desenvolver a pancreatite crônica. O problema começa com quadros agudos de inflamação no pâncreas, que causam dores abdominais intensas. Entretanto, a recorrência faz com que o problema evolua para a pancreatite crônica, com o mau funcionamento irreversível do órgão, que pode resultar na morte do paciente. Além disso, o consumo excessivo de álcool pode causar lesões nos nervos do organismo e, em alguns casos, atingem os órgãos reprodutores. Nos homens, a principal consequência é a

impotência sexual, ejaculação precoce e queda no número de espermatozoides. Já as mulheres costumam apresentar alterações nos períodos menstruais, que ficam irregulares, e podem ter infertilidade em decorrência desse quadro (Mortimer et al., 2005).

Outrossim, a ingestão frequente de álcool é um fator de risco para o desenvolvimento de diferentes tipos de câncer. De acordo com os estudos mais atuais, o problema é mais comum nos seguintes órgãos: boca, faringe, esôfago, mamas, estômago, cólon, reto, laringe e fígado (Demetriades et al., 2004). Também existem casos em que, com o tempo, o alcoólatra deixa de fazer as refeições corretamente, pois o álcool reduz a fome. Esse quadro é chamado de anorexia alcoólica e é um distúrbio alimentar que pode resultar em outros problemas ao paciente, como a desnutrição. Com a falta de alimentação adequada, o organismo não recebe os nutrientes necessários para se manter saudável, aumentando o risco do desenvolvimento de outros problemas de saúde, como a anemia, principalmente a megaloblástica, por carência de vitamina B12 (Neves, 2004).

O excesso de álcool no organismo também pode causar problemas circulatórios e cardíacos. Isso acontece porque a substância aumenta as taxas de colesterol e triglicerídeos, o que gera o acúmulo de gordura nas artérias. Como consequência, o paciente pode desenvolver trombose ou sofrer um infarto. Ao diagnosticar alterações, o tratamento pode ser feito com medicamentos específicos para o coração e para auxílio na redução do colesterol e dos triglicerídeos (Dualibi et al., 2007). Outro problema comum é a hipertensão, haja vista que o consumo pesado de álcool causa a liberação excessiva de hormônios relacionados ao estresse, como o cortisol, o que aumenta a pressão arterial do paciente e corrobora sua cronicidade (Rehm et al., 2006).

Ademais, o alcoolismo pode provocar uma inflamação do fígado, que é o responsável por metabolizar o álcool. Assim, o excesso de bebidas pode lesionar o órgão e resultar no acúmulo de gordura em seu interior, resultando em um quadro de hepatite alcoólica, sendo os principais sintomas ascite, icterícia e náuseas. O tratamento envolve o uso de medicamentos associados ao abandono do álcool pelo paciente. No entanto, diante de repetidos quadros do problema ou quando o paciente não faz o tratamento adequado, a doença evolui para a cirrose hepática. Nesse caso, as células do fígado são destruídas, o que faz com que ele deixe de funcionar e resulte na morte do paciente. Quando os danos ao órgão são maiores e irreversíveis, é comum que o paciente também apresente hematemese (Single, 2003).

A gastrite é uma inflamação na mucosa do estômago que causa desconforto, dor e dificuldades para se alimentar. Como o álcool irrita essa área, o paciente pode ficar com dores constantes na parte superior do abdômen e apresentar sintomas como inchaço, náuseas, vômitos ou diarreias. Nesse caso, vale destacar que mesmo a ingestão de pequenas quantidades de álcool pode causar irritações na mucosa, pois ele aumenta a hipercloridria estomacal. Porém, o uso contínuo agrava o quadro e pode trazer outras complicações. Quando o problema não é tratado corretamente, há maiores riscos de desenvolver úlceras, que são lesões em forma de cratera que surgem no estômago ou no duodeno. Os problemas são tratados com medicamentos, dietas específicas e, em alguns casos, mediante procedimentos cirúrgicos. Por outro lado, a falta de tratamento pode resultar em hemorragias, perfurações ou obstruções intestinais. Apesar de ocorrências raras, elas são perigosas e podem resultar na morte do paciente (Varney et al., 2002).

O etilismo crônico também é capaz de desencadear danos cerebrais. Problemas como insônia, má qualidade do sono, dificuldade de equilíbrio e na coordenação motora são comuns devido ao efeito tóxico do álcool. Além disso, o excesso de consumo pode causar demência, como a Síndrome de Korsakoff, caracterizada pela perda de memória e dificuldades no raciocínio, na fala e nos movimentos. Isso acontece em situações mais graves, fazendo com que o paciente se torne dependente para atividades simples como comer, tomar banho ou se vestir. O tratamento desses casos exige o acompanhamento psiquiátrico, que pode indicar medicamentos para retardar a evolução da demência. Contudo, o quadro é irreversível (Collins et al., 2002).

#### 4. Considerações Finais

Estudos em humanos mostraram que o álcool em baixas doses tem um efeito nefroprotetor, porém, em altas doses, pode corroborar dano renal. Em animais, experimentações também mostram que o rim responde de modo positivo frente ao insulto produzido por doses baixas a moderadas de álcool, evidenciado pelo aumento da atividade de enzimas antioxidantes como a glutatona peroxidase. No entanto, no tratamento crônico com álcool, na maioria dos estudos, verificam-se um aumento da lipoperoxidação no tecido renal, acompanhados de alterações morfológicas como necrose tubular renal. Ademais, o uso nocivo do álcool pode afetar várias partes do corpo, provocando doenças como câncer, pancreatite, doenças hepáticas, problemas gastrintestinais, neuropatia periférica, problemas cardíacos e vasculares, prejuízos cerebrais e disfunções imunológicas. consumo excessivo e continuado de álcool aumenta o risco para complicações de saúde.

#### Referências

- Adewale, A., et al. (2014). Kidney injury, fluid, electrolyte and acid-base abnormalities in alcoholics. *Nigerian Medical Journal*, 55 (2), 93-98.
- Almeida-Filho, N., et al. (2004). Alcohol drinking patterns by gender, ethnicity, and social class in Bahia, Brazil. *Revista Saúde Pública*, 38 (11), 45-54.
- Centro de Informações sobre Saúde e Álcool (CISA) (2013). <<http://www.cisa.org.br/artigo/234/historia-alcool.php>>
- Collins, D. J., et al. (2002). Counting the cost: estimates of the social costs of drug abuse in Australia in 1998-9. *National Drug Strategy*, 42 (8), 1-19.
- Cooper, R. G. (2007). Renal function in male rats concurrently exposed to nicotine e ethanol. *Indian Journal Medicine Residential*, 125 (6), 791-793.
- Demetriades, D., et al. (2004). Alcohol and illicit drugs in traumatic deaths: prevalence and association with type and severity of injuries. *J Am Coll Surg.*, 199 (5), 687-692.
- Duailibi, S., et al. (2007). The effect of restricting opening hours on alcohol-related violence. *Am J Public Health*, 97 (12), 2276-2780.
- Heckmann, W., et al. (2009). Dependência do álcool: aspectos clínicos e diagnósticos. *Álcool e suas consequências: uma abordagem multiconceitual*, 5 (1), 67-88.
- Jang, E. S. (2012). Effects of coffee, smoking, and alcohol on liver function tests: a comprehensive cross-sectional study. *BMC Gastroenterogy*, 12 (8), 145-150.
- Kusumota, L., et al. (2004). Elderly persons with chronic kidney failure: healt status alterations. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 12 (3), 525-532.
- Lieber, C. S. (2005). Ethanol metabolism, cirrhosis and alcoholism. *Clin Chim Acta*, 257 (89), 59-84.
- Lima, D. X., et al. (2007). Effect of cholestasis on renal morphological and functional aspects after nephrectomy. *Revista Associação Médica Brasileira*, 54 (6), 513-516.
- Lino, T. A. L. R. (2006). *Alcoolismo - da causa à doença*. Trabalho de Licenciatura produzido para Portal da Psicologia. <<http://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0054.pdf>>
- Longo, D. L. (2012). *Harrison Principles of Internal Medicine*, (2a ed.,) 1-691.
- Martins, Q. V. (2013). *Efeitos do alcoolismo crônico experimental na mucosa esofágica de ratos*. Relatório final entregue ao Programa de Iniciação Científica (PIC) do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA e a Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, 1-14.
- Mortimer, D., et al. (2005). Economic evaluation of interventions for problem drinking and alcohol dependence: cost per QALY estimates. *Alcohol.*, 40 (6), 549-555.
- Moura, E. C., et al. (2011). Consumo de bebidas alcoólicas na população adulta brasileira: características sociodemográficas e tendência. *Revista Brasileira Epidemiologia*, 14 (1), 61-70.
- Neves, D. P. (2004). Alcoolismo: acusação ou diagnóstico? *Cad Saúde Pública*, 20 (1), 7-14.
- Oliveira, A. S., et al. (2011). Efeitos do alcoolismo crônico na morfologia renal de ratos Wistar. *Revista Brasileira de Clínica Médica*, 9 (1), 46-49.
- Rehm, J., et al. (2006). *The social cost of substance abuse in Canada in 2002*. Ottawa, 1-105.
- Rosario T. M., et al. (2009). Prevalence, control and treatment of arterial hypertension in Nobres – MT. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 93 (6), 622-628.
- Santorum, M., et al. (2010). Análise morfolométrica dos neurônios da curvatura gástrica maior glandular de ratos induzidos ao alcoolismo. *Revista Paraense de Medicina*, 24 (2), 7-12.
- Scott, R. B. (2000). Dose response of ethanol on antioxidant defense system of liver, lung, and kidney in rat. *Pathophysiology*, 7 (1), 25-32.

Single E. (2003). Estimating the costs of substance abuse: implications to the estimation of the costs and benefits of gambling. *J Gambl Studi.*, 19 (2), 215-233.

Soares, E. V., et al. (2010). Effects of alcohol and nicotine on the mechanical resistance of bone and bone neoformation around hydroxyapatite implants. *Journal Bone Mineral Metabolism*, 28 (1), 101-107.

Varney, S. J., et al. (2002). The annual societal costs of alcohol misuse in Scotland. *Pharmacoeconomics*, 20 (13), 891-907.

World Health Organization (WHO). (2004). *Global status report on alcohol*. Geneva: WHO.