Lítio nas águas de consumo: um aliado da nossa saúde mental?

Lithium in drinking waters: an ally of our mental health?

Neves, O.[1*], **Machete, I.**[2], **Marques, J. M.**[1], **Armando da Silva, J.**[3], **Simões do Couto, F.**[4]

[1]Centro de Recursos Naturais e Ambiente (CERENA), Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Av. Rovisco Pais, 1049-001 Lisboa (*orquidia.neves@tecnico.ulisboa.pt)

[2] Yorkshire Water, Western House, Western Way, Bradford BD6 2SZ, United Kingdom
[3]Centro de Química Estrutural, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Av. Rovisco Pais 1049-001, Lisboa

[4] Instituto de Farmacologia e Neurociências, Instituto de Medicina Molecular, Faculdade de Medicina de Lisboa, Av. Professor Egas Moniz 1649-028 lisboa

Resumo

Existem evidências crescentes a partir de estudos ecológicos que apoiam a hipótese de que a ingestão de níveis naturais de lítio na água que consumimos pode ter um efeito protetor sobre o risco de suicídio, um importante problema societal. Este estudo apresenta os primeiros resultados da concentração de Li e a sua distribuição na água de consumo (abastecimento público e engarrafada) e avalia a existência de qualquer relação entre o Li na água de abastecimento público e a mortalidade por suicídio. A água da torneira, colhida em 48 Municípios e analisada por ICP-MS (ActLabs, Canadá), apresenta concentrações de lítio (< 1 a 190 µg/L) inferiores às registadas nas águas minerais e de nascente engarrafadas (26 marcas: < 1 a 2210 µg/L). Para o período 2008-2012, e para o grupo de amostragem da água da torneira, não se observou tendência estatistica significativa entre a concentração de Li na água e a taxa de suicídio e lesões autoprovocadas voluntariamente (CID-10: X60-X84) ou com a razão de mortalidade padronizada por suicídio. O consumo controlado de algumas das águas minerais (bicarbonatadas sódicas, ricas em CO_2) pode contribuir para atingir a dose recomendada de ingestão diária de Li. O estudo com dados relativos a todos os Municípios Portugueses encontra-se a decorrer.

Palavras-chave: litio, água da rede, água engarrafada, suicídio, Portugal.

Abstract

There are increasing evidences from ecological supporting that the intake of natural levels of lithium in drinking water might have a protecting effect on the risk of suicide, an important societal problem.This study reports the first results of Li concentration and distribution in Portuguese drinking waters (both tap and bottled water) and assess if there is any relationship between Li in tap water and the mortality rate from suicide. The Portuguese tap waters collected in 48 Municipalities and analysed by ICP-MS (Actlabs, Canada) present lower lithium concentrations (< 1 up to 190 µg/L) than the purchased 26 brand bottled mineral and spring waters (< 1 up to 2210 µg/L). For the period 2008-2012, and for the sampling tap water group, no significant statistical trend was observed between Li concentration in drinking water and suicide and selfincted injuries (ICD-10:code X60-X84) or the standardised mortality ratio for suicide. The controlled consuming of some mineral water (sodium bicarbonate, CO_2-rich) may contribute to reach the recommended daily Li intake. The research with more data from all Portuguese Municipalities is ongoing.

Keywords: lithium, tap water, botlled water, suicide, Portugal.

Introdução

O lítio (Li) não ocorre livremente na natureza e na crusta terrestre encontra-se bastante distribuído, sendo-lhe atribuída uma percentagem de 0,004%. A quantidade de Li no corpo humano é de aproximadamente 7 mg. Embora não seja até ao momento considerado um elemento essencial à vida, pode influenciar o metabolismo humano. A quantidade mínima de ingestão de Li indicada para um humano adulto estima-se ser inferior a 0,1 mg/dia. Com base em dados de diferentes países estabeleceu-se, para um adulto de 70 kg, um valor provisório de ingestão diária de 1 mg (Schrauzer, 2002). Na dieta humana as maiores fontes de Li são os cereais e vegetais, os produtos lácteos, a carne e em algumas áreas a água de consumo humano. A fonte mais comum de exposição ao Li e também com consequências toxicológicas é o seu uso em medicina, no tratamento das várias formas de perturbação bipolar, sob a forma de sais, especialmente o carbonato e acetato de Li. Segundo o relatório "Portugal – Saúde Mental em Números 2014" (Caldas de Almeida e Xavier, 2013) as perturbações mentais afetam mais de um quinto da população portuguesa. As doenças do foro psíquico, entre as quais se incluem as perturbações do humor, como a maior parte das situações depressivas, são directamente responsáveis por níveis elevados de incapacidade pessoal, familiar, social e profissional e indirectamente responsáveis pela grande maioria dos suicídios. Embora o efeito de doses terapêuticas de lítio (600-1200 mg/dia) esteja bem estabelecido, a sua toxicidade recomenda um controlo apropriado da sua concentração sanguínea. Por outro lado, o uso de doses mais baixas em alguns ensaios clínicos evidenciou um efeito benéfico em perturbações afetivas, através da ingestão diária de 300 a 400 mg de Li (Alevizos *et al.*, 2012). Um estudo com um grupo de toxicodependentes de drogas, em recuperação (Schrauzer e de Vroey, 1994), mostrou, igualmente, um efeito positivo no bem-estar e humor através da toma diária de um suplemento com 400 µg de Li. O seu efeito neuroprotector foi também observado em ensaios clínicos em pacientes com a doença de Alzheimer, através da toma de 300 µg Li/dia (Marielza *et al.*, 2013) e em indivíduos em risco muito elevado para psicose (Berger *et al.*, 2012). Outros estudos, realizados em localizações geográficas com diferentes climas, hábitos e dieta alimentar, indicaram uma relação inversa entre o teor de lítio na água potável e a taxa de suicídio, ou com a diminuição de comportamentos violentos ou suicidas. Estes resultados observaram-se no Texas (Schrauzer e Shrestha, 1990: 1-160 µg Li/L), no Japão (Ohgami *et al.*, 2009: 1-60 µg Li/L) e na Áustria (Kapusta *et al.*, 2011: < 3 - 1300 µg Li/L). Desde a publicação destes estudos, ainda que controversos, alguns investigadores debatem se a adição de lítio na água de abastecimento público seria benéfica para a saúde mental da população em geral (Kabacs *et al.*, 2011), sendo este até indicado por vários especialistas como o "*próximo flúor*". Sendo o suicídio um problema de saúde pública é essencial investigar e analisar as causas e os fatores de risco, para que se promovam acções que possam reduzir a exposição dos cidadãos a mortalidade prematura. Nesta linha de investigação e dado que se desconhece a concentração de Li nas águas de consumo Portuguesas, apresenta-se, neste estudo, os primeiros resultados relativos a essa concentração e distribuição em algumas águas de abastecimento público e engarrafadas (minerais e de nascente). Considerando a importância de possíveis benefícios da baixa concentração do Li na saúde e as observações de outros investigadores,

pretende-se verificar, com os dados disponíveis, se ocorre alguma relação entre a concentração do Li na água de abastecimento público e a taxa de mortalidade por suicídio e lesões autoprovocadas voluntariamente.

Métodos e técnicas

Entre 2011 e 2013, colheram-se amostras de águas de abastecimento público em 48 Munícipios Portugueses (Continente e Ilhas) representativas da água que a população usa para beber ou cozinhar diáriamente. A água engarrafada (26 marcas) disponível no mercado nacional foi adquirida em espaços comerciais. O Li foi analisado por ICP-MS em laboratório certificado (Actlabs, Canadá), após acidificação (pH < 2) das amostras não filtradas, com HNO_3. Os dados relativos a suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente (ICD-10: X60-X84) para o período 2008-2011 e os dados relativos a crimes contra indivíduos (2012), foram fornecidos e recolhidos no Instituto Nacional de Estatística. O coeficiente de correlação de Pearson, com intervalo de confiança de 95 %, foi determinado com recurso ao programa *Statistica* 12.5.

Resultados

Águas de abastecimento público

No grupo das águas de abastecimento público, o teor de Li variou entre < 1 e 191 µg/L (Figs. 1 e 2) com 75 % das amostras a apresentarem concentração inferior a 10 µg/L e mediana no valor de 4 µg/L. Nas águas amostradas nas Ilhas (Madeira, Porto Santo e Terceira) a concentração variou entre 5 e 10 µg/L. No Continente o teor mais elevado foi registado na água colhida na cidade de Castelo Branco.

Na figura 3 apresenta-se a relação detectada entre o teor de Li na água de consumo em cada um dos 45 Munícipios do Continente e a respectiva taxa de suicídio (ICD-10: X60-X84) por 10000 habitantes, para o período 2008-2012. Considerando apenas os dados disponíveis para 2012, relativamente à razão de mortalidade padronizada para o suicídio (RMP), para 22 regiões Portuguesas (NUT III) e o teor médio de Li na água, também não se detetou tendência para uma correlação significativa. Sendo o suicídio um fenómeno complexo, outros fatores de natureza sócio-económica, que podem contribuir para este problema societal, devem ser tidos em consideração a quando da interpretação dos resultados.

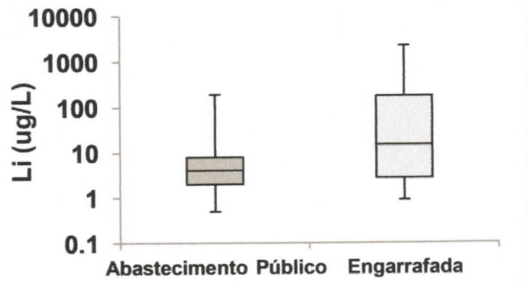

Fig. 1 – Variação da concentração do Li nas águas em estudo (abastecimento público e engarrafadas).

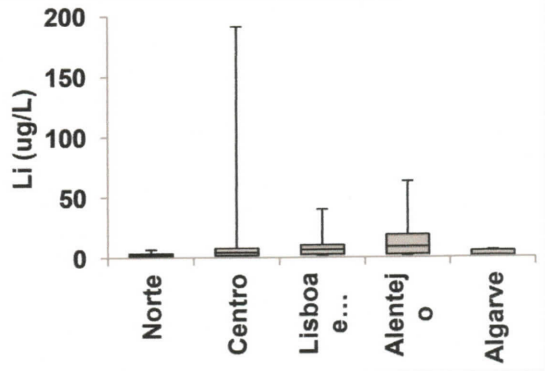

Fig. 2 – Distribuição do Li nas águas de abastecimento público por diferentes zonas NUTS II do País.

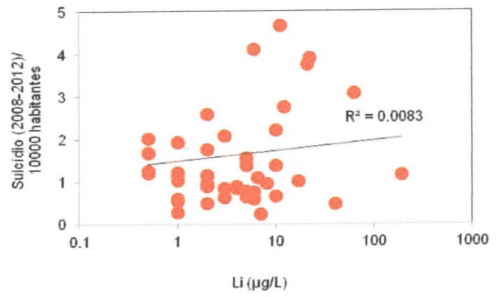

Fig. 3 – Relação entre a taxa média de suicídio e lesões autoprovocadas voluntariamente (2008-2012) e o teor de Li nas águas de abastecimento público, amostradas no Continente.

Águas engarrafadas

Nas águas engarrafadas o Li variou entre < 1 e 2210 µg/L, com 73 % das amostras a apresentarem concentração inferior a 45 µg/L e mediana no valor de 16 µg/L (Fig. 1). Nestas águas, as maiores concentrações (1590 – 2220 µg/L) foram detetadas em águas minerais bicarbonatadas sódicas ricas em CO_2, que são captadas no Norte do País. Estes teores não representam contudo qualquer alternativa à administração de Li a pacientes com distúrbios maníaco--depressivos severos, uma vez que a concentração é muito inferior às doses recomendadas para fins terapêuticos. No entanto, o consumo diário de 0,33 L das águas referidas constitui uma forma de alcançar a dose diária recomendada (ainda que provisória) de 1 mg de Li ou eventualmente de colmatar possíveis deficiências nutricionais, em determinadas regiões do País.

Conclusões

A concentração do Li nas águas de abastecimento público amostradas é, em geral, inferior à detectada nas águas minerais engarrafadas. Apesar de não ter sido observada neste estudo a tendência, registada em trabalhos de investigação anteriores, entre o teor de Li na água de consumo e a taxa de suicídio, pretende-se continuar a investigação com mais dados e estendendo a amostragem a todos os Municípios Portugueses.

O consumo de algumas águas minerais engarrafadas, realizado de forma controlada e tendo em atenção as características de saúde de cada indivíduo, poderá ser encarado como um suplemento nutricional de Li. A realização de ensaios clínicos, num futuro próximo, que permitam avaliar/conhecer os efeitos/benefícios do consumo de água mineral enriquecida em Li no bem-estar e humor do indivíduo, encontra-se planeada e a aguardar apoio financeiro.

Agradecimentos

Este trabalho teve o apoio do projecto Estratégico do CEPGIST (Pest-OE/CTE/UI0098/2011) e do CERENA (UID/ECI/04028/2013).

Referências

Alevizos, B., Alevizos, E., Leonardou, A., Zervas, I., 2012. Low dosage lithium augmentation in venlafaxine resistant depression: an open-label study. *Psychiatrike*, 23 (2), 143-148.

Berger GE, Wood SJ, Ross M, Hamer CA, Wellard RM, Pell G, Phillips L, Nelson B, Amminger GP, Yung AR, Jackson G, Velakoulis D, Pantelis C, Manji H, McGorry PD., 2012. Neuroprotective effects of low-dose lithium in individuals at ultra-high risk for psychosis. A longitudinal MRI/MRS study. Curr Pharm Des, 18 (4):570-575

Caldas de Almeida, J., Xavier, M., 2013. *Estudo Epidemiológico Nacional de Saúde Mental*. 1º Relatório, Ed. Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa

Marielza, A.N., Viel, T.A., Buck, H.S., 2013. Microdose lithium treatment stabilized cognitive impairment in patients with Alzheimer´s disease. *Current Alzheimer Research*, 10 (1), 104-107

Kabacs, N., Memom, A., Obinwa, T., Stochl, J., Perez, J., 2011. Lithium in drinking water and suicide rates across the East of England. *British Journal of Psychiatry*, 198, 406-407.

Kapusta, N. D., Mossaheb, N., Etzersdorfer, E., Hlavin, G., Thau, K., Willeit, M., Praschak-Rieder, N., Sonneck, Praschak-Rieder, N., Sonneck, G., Leithner-Dziubas, K., 2011. Lithium in drinking water and suicide mortality. *British Journal of Psychiatry*, 198, 346-350.

Ohgami, H., Terao, T., Shiotsuki, I., Ishii, N., Iwata, N., 2009. Lithium levels in drinking water and risk of suicide. *British Journal of Psychiatry*, 194,464-465.

Schrauzer, G.N., 2002. Lithium: occurrence, dietary intakes, nutritional essentiality. *Journal American College Nutrition*, 21(1):14-21.

Schrauzer, G.N., Shrestha, K.P.,1990. Lithium in drinking water and the incidences of crimes, suicides and arrests related to drug addictions. *Biological Trace Element Research*, 25, 105-113.

Schrauzer, G.N., de Vroey, E., 1994. Effects of nutritional lithium supplementation on mood. A placebo-controlled study with former drug users. *Biological Trace Element Research*, 40(1), 89-101.