

## **PARA DIVULGAÇÃO IMEDIATA**

**Serviço de Notícias de Medicina Ortomolecular, 29 de setembro de 2021**

### **Vitamina C em altas doses para o câncer**

**A luta contra a prática médica "não baseada em evidências"**

**pelo Dr. Raymond CF Yuen**

OMNS (29 de setembro de 2021) Enquanto trabalhava como consultor para um grupo de apoio ao câncer, muitas vezes me perguntavam como a dieta, a nutrição ou os suplementos podem ajudar os pacientes com câncer. Por fim, pesquisei e descobri que muitas vitaminas e micronutrientes são clinicamente úteis para melhorar a qualidade de vida e prolongar a sobrevivência do paciente. Comecei a explorar o uso de medicamentos ou nutrientes não tóxicos para ajudar a prevenir e reverter o câncer, e um dos principais produtos que encontrei foi a vitamina C. Apliquei vitamina C intravenosa em altas doses (HDIVC) combinada com outros micronutrientes e suplementos para ajudar pacientes. Surpreendentemente, mas não surpreendentemente, muitos deles melhoraram. Para espalhar a palavra para o mundo médico, publiquei um relatório sobre alguns casos clínicos. [\[1\]](#) O relatório atraiu alguma atenção e muitas críticas sobre o tratamento com vitamina C. O que me intrigou foi que os pontos de vista opostos vinham principalmente de profissionais médicos. Eles criticaram o tratamento do HDIVC como não baseado em evidências e ilegal. Verifiquei novamente a literatura médica e a pesquisa clínica sobre vitamina C e observei que a controvérsia existia desde que o capitão James Lind usou frutas cítricas para tratar seus marinheiros e, mais recentemente, Linus Pauling e Cameron usaram HDIVC em seus testes de câncer. [\[2\]](#)

Embora o HDIVC como terapia de tratamento do câncer não tenha sido bem documentado, é bem apoiado e reconhecido como um tratamento de suporte ou auxiliar do câncer. [\[3-7\]](#) HDIVC provou ser eficaz na redução de complicações da quimioterapia [\[8\]](#) e radioterapia. [\[9\]](#) Ele também aumenta a morte de células cancerosas [\[10,11\]](#), o que melhora a qualidade de vida e a sobrevivência dos pacientes. [\[8,12\]](#) Descobertas recentes documentaram que o HDIVC aumenta a imunoterapia e reduz seus efeitos colaterais adversos. [\[13,14\]](#)

Quanto mais pesquiso sobre a vitamina C e sua aplicação clínica, mais percebo que é uma panacéia para a medicina. [\[15\]](#) Como um médico treinado poderia perder essa cura potencial para a maioria das doenças inflamatórias, incluindo câncer, doenças cardiovasculares e doenças infecciosas como Covid-19?

Estou convencido de que o HDIVC só parece ser um tratamento controverso para aqueles que desconhecem as pesquisas recentes sobre nutrientes essenciais - e que têm um potencial conflito de interesses. [\[2,16\]](#) Apesar de minha luta para convencer a instituição médica de sua utilidade clínica, o HDIVC é crucial para o tratamento do câncer. [\[1,17,18\]](#) Espero que meu trabalho na pesquisa da vitamina C ajude a esclarecer alguns dos mitos médicos sobre a terapia com HDIVC e sua aplicação clínica

na imunoterapia contra o câncer. [\[2,3,19\]](#) O conhecimento sobre a vitamina C salva vidas.

Malásia, Indonésia e Cingapura são relativamente rígidos quanto ao uso de medicina alternativa como o HDIVC para câncer e outras doenças crônicas. O HDIVC é classificado como prática médica não baseada em evidências e os médicos que o utilizam estão ameaçados de censura e punição. No entanto, de alguma forma, muitos médicos e especialistas fornecem discretamente HDIVC para seus pacientes e parentes ou mesmo para seus políticos. Em contraste, países como Filipinas, Taiwan e Tailândia são bastante abertos ao HDIVC e, a cada ano, atraindo mais turistas médicos. Hong Kong é mais flexível no tratamento médico alternativo e algumas clínicas oferecem HDIVC como tratamento de suporte para o câncer, com permissão especial concedida pela autoridade médica. Espero que pesquisas recentes produzam mais dados clínicos para "certificar" que o HDIVC é benéfico para o tratamento do câncer.

No entanto, o tempo está se esgotando para alguns pacientes com câncer. Uma aplicação imediata de HDIVC pode salvar vidas para eles. Mesmo que o estabelecimento médico não aceite a eficácia do HDIVC, devido ao seu perfil de segurança e benefícios potenciais no tratamento do câncer, o HDIVC pode ser administrado com base no uso compassivo. Mesmo para os estágios avançados do câncer, o HDIVC tem se mostrado eficaz na redução da inflamação e na melhoria da qualidade de vida. [\[20,21\]](#)

Nos dez anos em que tenho administrado o HDIVC para pacientes com câncer, sempre o achei eficaz para melhorar a qualidade de vida e a sobrevida dos pacientes. Tenho visto pacientes com câncer em estágio 4 que receberam um prognóstico ruim sobreviver mais do que a previsão ou expectativa de seus oncologistas. Eu documentei uma paciente com câncer de ovário em estágio 4 que sobreviveu por mais de cinco anos. [\[17\]](#) Há mais de oito anos, ela ainda é assintomática, sem câncer e tem uma boa qualidade de vida.

Pesquisas recentes mostraram que, embora a quimioterapia mate o câncer, ela também tende a aumentar a disseminação do câncer por todo o corpo [\[22\]](#), e a maioria dos pacientes com câncer que recebem quimioterapia acabam desenvolvendo efeitos colaterais ou outras falhas de órgãos. [\[22\]](#) Outro fenômeno comum é o uso off-label de drogas quimioterápicas para pacientes com câncer, que, de acordo com um estudo, costuma ser responsável por mais da metade dos tratamentos de câncer em adultos. [\[23\]](#) Em outro estudo, 33% a 65% dos pacientes com câncer em estágio terminal tinham maior probabilidade de receber esses medicamentos off-label. Eaton et al. relataram que 82% das pacientes com câncer de mama em estágio terminal fazem quimioterapia off-label. [\[24\]](#) O Instituto Nacional do Câncer dos Estados Unidos afirmou que o número real de medicamentos off-label para o câncer pode ser ainda maior do que o relatado. [\[25\]](#)

Esta quimioterapia off-label não é baseada em evidências e geralmente tem efeitos colaterais significativamente maiores e reduz a qualidade de vida dos pacientes. Propusemos o uso off-label de HDIVC para câncer, [\[26\]](#) porque é muito mais

seguro com bons resultados para o paciente. HDIVC é mais amigável ao corpo e pode até melhorar as funções imunológicas para ajudar a neutralizar o câncer. [19] Para esses pacientes com câncer muito desesperados, os tratamentos que não se concentram apenas em matar as células cancerosas podem ser preferidos. O tratamento com HDIVC pode controlar o crescimento do tumor, melhorando a qualidade de vida e prolongando os períodos de sobrevivência. [7,16]

Notavelmente, altas doses de vitamina C têm sido usadas nas últimas 5 décadas como tratamento de suporte ou como tratamento anticâncer [27] com sucessos anedóticos associados a perfis de segurança muito bons. [18,28] No entanto, até agora, não conseguiu obter qualquer aprovação regulamentar. Felizmente, os vários mecanismos da vitamina C que controlam o câncer estão agora muito mais bem documentados e há muitos ensaios clínicos em andamento. [11,29,30] Com os mecanismos anticancerígenos e farmacocinéticos de vitamina C atualmente mais conhecidos, [31-33], é recomendado que todos os pacientes com câncer sejam considerados compassivos para receber vitamina C em altas doses como tratamento de suporte ou como terapia anticâncer adjuvante. [7,11]

Regulamentos à parte, para um paciente desesperado sem modalidades de tratamento realistas, a resposta terapêutica do paciente deve ser nosso princípio orientador - em vez de continuar a aderir a diretrizes de tratamento rígidas. Isso é especialmente verdadeiro no tratamento de cânceres avançados, pois esses cânceres podem envolver uma multiplicidade de órgãos, e o envolvimento de cada órgão também pode ser diferente. Assim, o tratamento de escolha deve ser mais preciso e personalizado.

Em contraste com as decisões oficiais mencionadas acima, altas doses de vitamina C podem ser consideradas como um tratamento inovador para o câncer que preenche a maioria destes requisitos:

1. Há plausibilidade clínica [34,35]
2. Há plausibilidade biológica [5,11,32]
3. Há eficácia clínica comprovada [36]
4. É acessível para a maioria dos pacientes com câncer desesperados [5,18]
5. Pode aumentar os efeitos dos regimes [14,37,38] (relacionados à terapia)
6. Pode reparar o dano, por exemplo, recuperação das cordas vocais [39] (relacionado à doença)
7. Pode erradicar as células-tronco cancerosas [4,10,40,41]

Pesquisas recentes e bem documentadas mostram que a terapia com altas doses de vitamina C tem vários mecanismos biológicos de ação nas células cancerosas. [6,11,35] Esta é, sem dúvida, a justificativa para sua forte história de sucesso clínico no tratamento de cânceres. [42] No entanto, a eficácia clínica permanece controversa, uma vez que o padrão ouro para um medicamento em investigação seria a realização de ensaios clínicos randomizados - o que é difícil sem os benefícios da patente para a vitamina C. Aparentemente, com financiamento limitado, é necessário trabalhar muito mais pesquisa de vitamina C. De forma tranquilizadora,

há evidências crescentes que apóiam os efeitos anticâncer de altas doses de vitamina C, especialmente porque pesquisas recentes sugerem que a vitamina C é bem tolerada e tem efeitos colaterais mínimos. [29,43] Recentemente, houve alguns ensaios clínicos randomizados e não randomizados em andamento de altas doses de vitamina C no câncer. [29,30,44] Em 2018, os pesquisadores de câncer do Holden Comprehensive Cancer Center da University of Iowa receberam uma bolsa de cinco anos de \$ 9,7 milhões do US National Cancer Institute para pesquisas em altas doses de vitamina C. [44] Sem dúvida, mais e mais atividades de pesquisa clínica de vitamina C em altas doses serão realizadas em breve. Uma das razões é que, embora a resistência ao tratamento do câncer esteja intimamente relacionada às células-tronco cancerosas, a vitamina C pode ser capaz de erradicar essas células-tronco cancerosas teimosas. [10,40,41,45] Enquanto isso, com o perfil de segurança e eficácia clínica da vitamina C, seria aconselhável começar com altas doses de vitamina C por motivos de compaixão para com pacientes com câncer desesperados. [12,46,47]

Neste período de depressão econômica severa, pandemia de COVID-19, HDIVC é atraente, pois não só tem um bom perfil de segurança, mas também é eminentemente acessível. Além disso, como não são necessários esforços de desenvolvimento de medicamentos excessivamente caros e demorados, o HDIVC parece mais crucial do que controverso.

*(Yuen Chuen Fong Raymond, MBBS, M Med Sc, M Med, é médico responsável, Hosanna Clinic, Cingapura. Ele pratica medicina de família e se especializou em medicina ocupacional com interesse na prevenção do câncer e nutrição médica. Dr. Yuen frequentemente dá palestras sobre prevenção do câncer e é o autor do livro chinês de prevenção do câncer Passover Cancer , um guia para leigos no tratamento do câncer com dieta e nutrição. Sua lista de publicações está a seguir.*

#### **Publicações:**

Efeitos da vitamina C em altas doses para pacientes com câncer - Nove casos [1]  
Vitamina C - A notável história da controvérsia [2]  
O elo perdido no tratamento do câncer: altas doses de vitamina C [3]  
Alta dose de vitamina C intravenosa e radioterapia reversa vocal Paralisia do cordão umbilical causada por câncer de pulmão: um relato de caso [9]  
A vitamina C em altas doses ajuda a prevenir a recorrência do câncer de ovário em estágio IV. Um relato de caso [17]  
Abraçando a imunoterapia do câncer com micronutrientes vitais [19]  
Off-label Cancer Prescription: A Paradox to Evidence-Based Medicine [26]

#### **Referências:**

[1] Yuen RCF, Glenda CSL, Meng LK. (2016) Efeitos de altas doses de vitamina C em pacientes com câncer em Cingapura: nove casos. Integr Cancer Ther 15: 197-204. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26679971>

- [2] Yuen RCF. (2021) Vitamina C - A notável história de controvérsia. In: Shiu Y Tsao, ed. Preenchendo a lacuna: Nesta Era da Imunoterapia do Câncer, Nova Medicina e Saúde, Oncologia; 2021, pág. 59-99. ISBN: 9781536199000
- [3] Yuen RCF. (2021) The Missing Link In Cancer Treatment: High Dose Vitamin C. In: Tsao SY, ed. Preenchendo a lacuna: Nesta Era da Imunoterapia do Câncer, Nova Medicina e Saúde, Oncologia; 2021, pág. 101-186.
- [4] Lv H, Wang C, Fang T, et al. (2018) A vitamina C mata preferencialmente as células-tronco cancerosas no carcinoma hepatocelular via SVCT-2. NPJ Precis Oncol 2: 1. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29872720>
- [5] Mastrangelo M, Massai L, Fioritoni G, Lo Coco F. (2017) Vitamin C Against Cancer, InTech. <https://doi.org/10.5772/intechopen.68746>
- [6] Vissers MCM, Das AB. (2018) Mecanismos potenciais de ação para a vitamina C no câncer: revisão das evidências. Front Physiol 9: 809. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30018566>
- [7] Klimant E, Wright H, Rubin D, Seely D, Markman M. (2018) Vitamina C intravenosa no cuidado de suporte de pacientes com câncer: uma revisão e abordagem racional. Curr Oncol 25: 139-148. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29719430>
- [8] Vollbracht C, Schneider B, Leendert V, et al. (2011) A administração intravenosa de vitamina C melhora a qualidade de vida em pacientes com câncer de mama durante a quimio / radioterapia e pós-tratamento: resultados de um estudo de coorte epidemiológico multicêntrico retrospectivo na Alemanha. In Vivo 25: 983-990. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22021693>
- [9] Yuen RCF, Tsao SY. (2021) Vitamina C intravenosa em altas doses e paralisia das cordas vocais reversíveis da radioterapia causada por câncer de pulmão: um relato de caso. In: Bridging the Gap: Nesta Era da Imunoterapia do Câncer, Nova Medicina e Saúde, Oncologia; 2021, pág. 180-186.
- [10] Satheesh NJ, Samuel SM, Büsselberg D. (2020) A terapia combinada com vitamina C pode erradicar as células-tronco cancerosas. Biomolecules 10:79. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31947879> .
- [11] Ngo B, VanRiper JM, Cantley LC, Yun J. (2019) Targeting cancer vulnerabilities with high-dose vitamina C. Nat Rev Cancer 19: 271-282. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30967651> .
- [12] Carr AC, Vissers MCM, Cook J. (2014) Parenteral vitamina C para cuidados paliativos de pacientes com câncer terminais. NZ Med J 127: 84-86. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24997468>

- [13] Shiu Y Tsao. (2021) Bridging the Gap: In This Era of Cancer Immunotherapy. Nova Medicina e Saúde, Oncologia; 2021.
- [14] Magrí A, Germano G, Lorenzato A, et al. (2020) A vitamina C em altas doses aumenta a imunoterapia contra o câncer. Sci Transl Med 12: eaay8707. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32102933> .
- [15] Levy TE. (2011) Primal Panacea. MedFox Pub. ISBN-13 ??: 978-0983772804
- [16] Carr AC, Cook J. (2018) Vitamina C intravenosa para terapia do câncer - Identificando as lacunas atuais em nosso conhecimento. Front Physiol 9: 1182. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30190680>
- [17] Yuen RCF, Stephanie LA, Tin Wei Y. (2018) A vitamina C em alta dosagem ajuda a prevenir a recorrência do câncer de ovário em estágio IV: um relato de caso. J Orthomol Med 2018; 33: 4. <https://isom.ca/article/high-dose-vitamin-c-helps-prevent-recurrence-stage-iv-ovarian-cancer-case-report>
- [18] Cantley L, Yun J. (2020) Intravenous High-Dose Vitamin C in Cancer Therapy - National Cancer Institute. Natl Cancer Inst. <https://www.cancer.gov/research/key-initiatives/ras/ras-central/blog/2020/yun-cantley-vitamin-c>
- [19] Yuen RCF, Tsao S. (2021) Embracing cancer immunotherapy with vital micronutrients. World J Clin Oncol 12: 712-724. <https://doi.org/10.5306/wjco.v12.i9.712>
- [20] Yeom CH, Jung GC, Song KJ. (2007) Mudanças na qualidade de vida relacionada à saúde de pacientes com câncer terminal após a administração de altas doses de vitamina C. J Korean Med Sci 22: 7-11. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17297243>
- [21] Zasowska-Nowak A, Nowak PJ, Cialkowska-Rysz A. (2021) Vitamina C em altas doses em pacientes com câncer em estágio avançado. Nutrients 13: 735. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33652579>
- [22] Schirrmacher V. (2019) Da quimioterapia à terapia biológica: Uma revisão de novos conceitos para reduzir os efeitos colaterais do tratamento sistêmico do câncer (revisão). Int J Oncol 54: 407-419. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30570109>
- [23] Saiyed MM, Ong PS, Chew L. (2017) Uso de drogas off-label em oncologia: uma revisão sistemática da literatura. J Clin Pharm Ther 42: 251-258. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28164359>
- [24] Eaton AA, Sima CS, Panageas KS. (2016) Prevalência e segurança do uso off-label de agentes quimioterápicos em pacientes idosos com câncer de mama: estimativas de dados SEER-Medicare. J Natl Compr Cancer Netw 14: 57-65. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26733555>

- [25] Instituto Nacional do Câncer dos EUA. Uso de drogas off-label no câncer. <https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/drugs/off-label>
- [26] Shien MHY, Yuen RCF. (2019) Off -Label Cancer Prescription: A Paradox to Evidence-Based Medicine. J Orthomol Med 34: 1-23. <https://isom.ca/article/off-label-cancer-prescription-a-paradox-to-evidence-based-medicine>
- [27] Cameron E, Campbell A. (1974) The orthomolecular treatment of cancer II. Ensaio clínico de suplementos de ácido ascórbico em altas doses no câncer humano avançado. Chem Biol Interact 9: 285-315. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4430016>
- [28] Prier M, Carr A, Baillie N. (2018) Nenhuma pedra renal relatada com administração intravenosa de vitamina C: um estudo prospectivo de série de casos. Antioxidantes 7:68. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29883396>
- [29] Nauman G, Gray J, Parkinson R, Levine M, Paller C. (2018) Systematic Review of Intravenous Ascorbate in Cancer Clinical Trials. Antioxidantes 7:89. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30002308>
- [30] Instituto Nacional do Câncer dos EUA. Ensaio clínico com ácido ascórbico <https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/clinical-trials/intervention/ascorbic-acid>
- [31] Kazmierczak-Baranska J, Boguszezwska K, Adamus-Grabicka A, Karwowski BT. (2020) Duas faces da vitamina C-antioxidante e agente pró-oxidativo. Nutrients 2020; 12: 1501. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32455696>
- [32] Roa FJ, Peña E, Gatica M, et al. (2020) Uso terapêutico da vitamina C no câncer: considerações fisiológicas. Front Pharmacol 11: 211. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32194425>
- [33] Pawlowska E, Szczepanska J, Blasiak J. (2019) Pro- and Antioxidant Effects of Vitamin C in Cancer in Correspondence to its Dietary and Pharmacological Concentrations. Oxid Med Cell Longev 2019: 7286737. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31934267>
- [34] Wilson MK, Baguley BC, et al. (2014) Revisão da vitamina C intravenosa em altas doses como um agente anticâncer. Asia Pac J Clin Oncol 10: 22-37. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24571058>
- [35] Bakalova R, Zhelev Z, Miller T, Aoki I, Higashi T. (2020) Novo biomarcador potencial para estratificação de pacientes para vitamina C farmacológica em configurações adjuvantes de terapia de câncer. Redox Biol 28: 101357. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31678721>
- [36] Krzyszczyk P, Acevedo A, Davidoff EJ, et al. (2018) O papel crescente da medicina de precisão e personalizada para o tratamento do câncer. Technol (Singapore World Sci) 6: 79-100. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30713991>

[37] Liu F, Zhu Y, Zhang J, Li Y, Peng Z. (2020) Vitamina C em alta dose intravenosa para o tratamento de COVID-19 grave: protocolo de estudo para um ensaio clínico randomizado multicêntrico controlado. *BMJ Open* 10: e039519. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32641343>

[38] Boretti A, Banik BK. Vitamina C intravenosa para redução da tempestade de citocinas na síndrome do desconforto respiratório agudo. *PharmaNutrition* 2020; 12: 100190. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32322486>

[39] Yuen RCF, Tsao S. (2021) Alta dose de vitamina C intravenosa e radioterapia revertendo paralisia das cordas vocais causada por câncer de pulmão: relato de caso. In: *Bridging the Gap: Nesta Era da Imunoterapia do Câncer, Nova Medicina e Saúde, Oncologia*; 2021, pág. 180-6.

[40] Cimmino L, Neel BG, Aifantis I. (2018) Vitamin C in Stem Cell Reprogramming and Cancer. *Trends Cell Biol* 28: 698-708. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29724526>

[41] Kim TJ, Byun JS, Kwon HS, Kim DY. (2018) Toxicidade celular impulsionada por altas doses de vitamina C em células-tronco normais e cancerosas. *Biochem Biophys Res Commun* 497: 347-53. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29432735>

[42] Cameron E, Pauling L. (1976) Ascorbato suplementar no tratamento de suporte do câncer: Prolongation of survival times in terminal human cancer. *Proc Natl Acad Sci USA* 73: 3685-3689. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1068480>

[43] ScienceDaily. (2017) Doses altas de vitamina C para melhorar o tratamento do câncer passa no teste de segurança humana. <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/03/170330142341.htm>

[44] Carver College of Medicine, University of Iowa Health Care. Grant financiará ensaios clínicos de câncer para testar vitamina C em altas doses. <https://medicine.uiowa.edu/content/grant-will-fund-cancer-clinical-trials-test-high-dose-vitamin-c>

[45] DeFrancesco EM, Bonuccelli G, Maggiolini M, Sotgia F, Lisanti MP. (2017) Vitamina C e doxiciclina: Uma terapia de combinação letal sintética que visa a flexibilidade metabólica em células-tronco cancerosas (CSCs). *Oncotarget* 8: 67269-67286. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28978032>

[46] Carr AC, McCall C. (2017) O papel da vitamina C no tratamento da dor: novos insights. *J Transl Med* 15:77. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28410599>

[47] Carr AC, Vissers MCM, Cook JS. (2014) The Effect of Intravenous Vitamin C on Cancer- e Chemotherapy-Related Fatigue and Quality of Life. *Front Oncol* 4: 283. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25360419>



## **Medicina nutricional é medicina ortomolecular**

A medicina ortomolecular usa terapia nutricional segura e eficaz para combater doenças. Para mais informações: <http://www.orthomolecular.org>