Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v7, 2022/07

ISSN 2178-6925

A (IN)EFICÁCIA DA FOSFOETANOLAMINA SINTÉTICA NO TRATAMENTO DO CÂNCER

THE (IN)EFFECTIVENESS OF SYNTHETIC PHOSPHOETHANOLAMINE IN CANCER TREATMENT

Clecio Gomes Cirino
Graduando em Farmácia pela Faculdade Alfa Unipac de Teófilo Otoni/MG, Brasil, e-mail: clecio.gomes@hotmail.com

Danielle Heloina Lopes Custódio
Graduanda em Farmácia pela Faculdade Alfa Unipac de Teófilo Otoni/MG, Brasil, e-mail: danycustodiolp@gmail.com

Uesrondene Pereira dos Santos
Graduando em Farmácia pela Faculdade Alfa Unipac de Teófilo Otoni/MG, Brasil, e-mail: pereirarondene@gmail.com

Washington Salim Dau de Oliveira
Graduando em Farmácia pela Faculdade Alfa Unipac de Teófilo Otoni/MG, Brasil, e-mail: washingtonsalimdaudeoliveira@gmail.com

Pedro Emílio Amador Salomão
Doutor em Química pelo Programa de Pós-Graduação Multicêntrico em Química de Minas Gerais; Docente da Faculdade Alfa Unipac de Teófilo Otoni/MG, Brasil, e-mail: pedroemilioamador@yahoo.com.br

Aceite 10/08/2022 Publicação 20/08/2022

Resumo

O câncer consiste em um grupamento de doenças que tem a característica de crescimento desenfreado de células de determinado tecido ou órgão. Geralmente dotadas de agressividade, essas células se ramificam ligeiramente, contribuindo para a concepção de uma massa celular denominada de “tumor”, migrando para outros locais do corpo. Devido ao fato de acometer e provocar a morte de diversas pessoas, é notória a ansiedade por parte da população por novas alternativas de tratamento para a referida condição. Consequentemente, nos últimos anos, a fosfoetanolamina sintética surgiu como uma substância que suspostamente combate ao câncer, porém sem a existência de autorização da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. Ressalta-se que alguns pesquisadores reportam casos de regressão e cura do câncer através da utilização da fosfoetanolamina sintética, enquanto outros argumentam que ainda não existem estudos controlados e testes em seres humanos que sejam capazes de

ISSN 2178-6925

comprovar os eventuais benefícios e a segurança da substância. Diante disso, o presente artigo científico possui a finalidade de discorrer sobre a eficácia ou não da fosfoetanolamina sintética. Para este fim, torna-se indispensável a realização de breves considerações acerca do câncer, a descrição do processo de desenvolvimento de um medicamento, bem como correlacionar a fosfoetanolamina sintética e a polêmica cura do câncer. Convém mencionar que a justificativa para a temática em questão reside no fato da necessidade de alternativas de tratamento mais eficientes e menos agressivas para os pacientes. Finalmente, com relação à metodologia, o respectivo trabalho científico se enquadra como uma pesquisa pura, dispondo de natureza qualitativa. Ademais, o estudo faz uso do método de abordagem exploratória, tendo como base a revisão bibliográfica.

Palavras-chave: Câncer. Fosfoetanolamina. Testes. Tratamento. Cura.

Abstract

Cancer consists of a group of diseases that have the characteristic of unrestrained growth of cells of a certain tissue or organ. Usually endowed with aggressiveness, these cells branch slightly, contributing to the conception of a cellular mass called "tumor", migrating to other places in the body. Due to the fact that it affects and causes the death of several people, the population's anxiety for new treatment alternatives for this condition is notorious. Consequently, in recent years, synthetic phosphoethanolamine has emerged as a substance that is supposed to fight cancer, but without the existence of authorization from the National Health Surveillance Agency. It is noteworthy that some researchers report cases of regression and cure of cancer through the use of synthetic phosphoethanolamine, while others argue that there are still no controlled studies and tests in humans that are able to prove the eventual benefits and safety of the substance. Therefore, the purpose of this scientific article is to discuss the efficacy or otherwise of synthetic phosphoethanolamine. To this end, it is essential to make brief considerations about cancer, describe the process of developing a drug, and correlate synthetic phosphoethanolamine and the controversial cure for cancer. It is worth mentioning that the justification for the theme in question lies in the need for more efficient and less aggressive treatment alternatives for patients. Finally, as far as methodology is concerned, the respective scientific work is classified as pure research, with a qualitative nature. Furthermore, the study makes use of the exploratory approach method, based on a literature review.

Keywords: Cancer. Phosphoethanolamine. Tests. Treatment. Cure.

1. Introdução

Embora o câncer seja catalogado como uma patologia de natureza milenar, na contemporaneidade é tratada como um problema de saúde pública tanto no cenário

ISSN 2178-6925

nacional quanto internacional, tendo em vista o crescimento gradativo da sua incidência e mortalidade.

De maneira sucinta, o câncer pode ser denominado como uma doença que apresenta mais de 100 variações distintas, possuindo em comum a circunstância de serem resultantes de um aumento desordenado de células que podem se alastrar por tecidos e órgãos vizinhos, prejudicando o seu funcionamento (OPPERMANN; BARRIOS, 2014).

No âmbito social, é notória a ansiedade por parte da população por novas alternativas de tratamento para a referida condição. Por outro lado, no que diz respeito à comunidade científica, encontrar a cura para o câncer representa um grande desafio, seja pela complexidade da enfermidade, seja pelos obstáculos que surgem no decorrer do processo.

Ressalta-se que, nos últimos anos, a fosfoetanolamina sintética surgiu como uma substância que suspostamente combate ao câncer, porém sem a existência de autorização da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa, agência reguladora responsável pela liberação do uso e da comercialização de medicamentos no Brasil (BRASIL, 2018).

É importante mencionar que alguns pesquisadores reportam casos de regressão e cura do câncer através da utilização da fosfoetanolamina sintética, enquanto outros argumentam que ainda não existem estudos controlados e testes em seres humanos que sejam capazes de comprovar os eventuais benefícios e a segurança da substância. Em face disso, torna-se viável o levantamento da seguinte indagação: a fosfoetanolamina sintética realmente seria eficaz no tratamento do câncer?

Dessa maneira, com o presente questionamento, vislumbra-se como objetivo geral averiguar a eficácia ou não da fosfoetanolamina sintética no que diz respeito ao tratamento da referente enfermidade. Ademais, com o propósito de se chegar a tal finalidade, faz-se necessário o cumprimento de alguns objetivos específicos, sendo eles: a) realizar breves considerações acerca do câncer; b) descrever o processo de desenvolvimento de um medicamento; c) correlacionar a fosfoetanolamina sintética e a polêmica cura do câncer.

ISSN 2178-6925

A opção pela temática em questão pode ser justificada em decorrência de o câncer estar entre as principais causas de morte prematura a nível global e, sobretudo, pela necessidade de alternativas de tratamento mais eficientes e menos agressivas para os pacientes. Diante disso, é de suma importância a realização de um estudo acerca da fosfoetanolamina sintética, buscando analisar se a mesma seria ou não eficaz no tratamento do câncer.

Por fim, no tocante aos procedimentos metodológicos, o respectivo trabalho científico se enquadra como uma pesquisa pura, dispondo de natureza qualitativa. Além disso, o estudo faz uso do método de abordagem exploratória, tendo como base a revisão bibliográfica, consequentemente, utilizando-se das mais variadas obras pertinentes ao assunto.

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Breves considerações sobre o câncer

Antes de adentrar à questão crucial da presente pesquisa científica, torna-se de grande importância a realização de uma breve abordagem acerca do câncer, levando em consideração aspectos relativos à trajetória da doença e a sua definição, as suas possíveis causas, dados estatísticos e estimativas, bem como as formas de tratamento da respectiva condição e os eventuais hábitos preventivos.

O vocábulo “câncer” é proveniente da expressão grega *“karkínos”*, possuindo como significado “caranguejo”, sendo utilizada pela primeira vez pelo médico grego Hipócrates, considerado por muitos como uma das personalidades mais importantes da história da Medicina, que viveu entre 460 e 377 a.C. Portanto, o câncer não se trata de uma enfermidade nova, tendo em vista que, o fato de ter sido observado em múmias egípcias, deixa evidente que ele já acometia o homem há mais de 3.000 a.C (INCA, 2020).

Durante muito tempo, pouco se sabia sobre a referida doença, se tornando praticamente nula a capacidade dos médicos em impedir a agonia vivenciada pelos pacientes e os óbitos por ela provocados. Logo, no decorrer da história, o câncer foi

ISSN 2178-6925

visualizado de diversas maneiras, de tragédia individual à problema de saúde pública. No entanto, tais circunstâncias não impediram o esforço incessante para controlá-lo por intermédio da prevenção e a utilização das mais modernas técnicas de tratamento (TEIXEIRA; FONSECA, 2007).

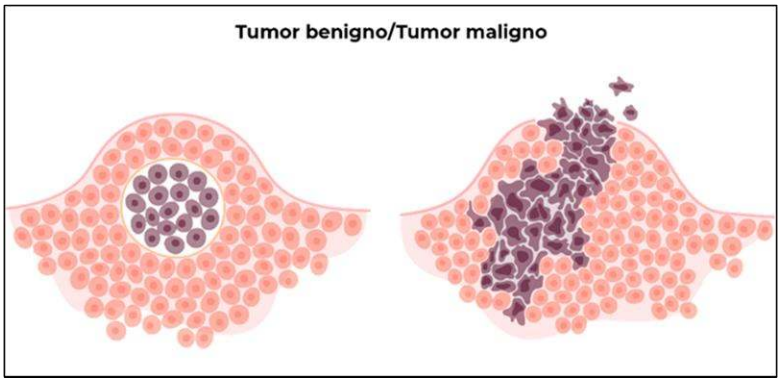
Christina Pimentel Oppermann e Carlos Henrique Barrios assim conceituam a presente condição:

> Câncer é o nome dado a um conjunto de doenças que tem em comum o crescimento desordenado de células de determinado tecido ou órgão. Essas células se dividem rapidamente, tendendo a ser muito agressivas e proporcionando a formação de uma massa celular, chamada de tumor (OPPERMANN; BARRIOS, 2014, p. 20).

Dessa forma, observa-se que o câncer consiste em um grupamento de doenças que tem a característica de crescimento desenfreado de células de determinado tecido ou órgão. Geralmente dotadas de agressividade, essas células se ramificam ligeiramente, contribuindo para a concepção de uma massa celular denominada de “tumor”.

É importante deixar claro que os tumores podem ser classificados em “benignos”, os quais não são considerados câncer e se desenvolvem de forma lenta e organizada, apresentando limites bem definidos; e malignos, os quais são apontados como câncer, se multiplicando de maneira desordenada e migrando para outros locais do corpo (PIACENTINI; MENEZES, 2012).

Figura 1 - Tumores benigno e maligno



Fonte: CRUZ, 2021.

ISSN 2178-6925

Aliás, registra-se que esse processo de deslocamento de células cancerígenas de um determinado local para outro, desencadeando a formação de um novo tumor em um tecido ou órgão vizinho, é conhecido como “metástase”. De outro modo, essas células cancerosas se desprendem do tumor maligno primário, circulando pelo organismo através da corrente sanguínea (MEDRADO, 2015).

As causas do câncer costumam ser variadas, podendo apresentar fatores externos ou internos ao organismo, estando inter-relacionados. As causas externas dizem respeito ao ambiente e aos hábitos particulares de uma sociedade, enquanto as causas internas costumam ser geneticamente estabelecidas e estão vinculadas à capacidade de defesa do organismo em face das agressões externas (BAÚ; HUTH, 2011).

Conforme dados estatísticos apresentados pela Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS, o câncer constitui uma das principais causas de morte no mundo, sendo que, em 2018, foi responsável por ceifar a vida de 9,6 milhões de pessoas. Além disso, dentre os mais de 100 tipos de câncer, a mencionada organização internacional também elenca as formas mais comuns, sendo elas: a) pulmão; b) mama; c) colorretal; d) próstata; e) melanoma; f) estômago (OPAS, 2020).

Devido ao aumento da expectativa de vida em escala global, há estimativas de algo em torno de 22 milhões de pessoas serão diagnosticadas com tal enfermidade em 2030. A justificativa para esse crescimento se encontra vinculado a uma maior exposição das pessoas a fatores de risco, principalmente em decorrência da redefinição dos padrões de vida (ANTUNES; PERDICARIS; GOMES, 2015).

Tendo como propósito a cura, o prolongamento da vida e a melhoria da qualidade de vida, dentre as principais formas de tratamento, estão a cirurgia, a radioterapia e a quimioterapia, as quais podem ser aplicadas em conjunto, uma vez que poucos são os tumores malignos tratados somente com uma modalidade terapêutica (INCA, 2020).

Com a ideia de prevenir a ocorrência do câncer, é essencial a adoção de alguns hábitos, tais como: o não tabagismo, a não ingestão de bebidas alcoólicas, a prática regular de atividade física e a manutenção do peso corporal em patamares considerados saudáveis (OPPERMANN; BARRIOS, 2014).

Sendo assim, a observância de todos esses hábitos associada à realização de avaliações médicas periódicas e o desempenho de exames de rastreamento são

ISSN 2178-6925

circunstâncias primordiais para reduzir as chances de desenvolvimento de algum tipo de câncer ou até mesmo o aumento da probabilidade de cura em casos de diagnósticos precoces.

2.2 O processo de desenvolvimento de um medicamento

A princípio, destaca-se que, desde a Idade Antiga, procura-se tratar as enfermidades de pessoas com medicamentos. Os antigos já costumavam utilizar elementos do reino vegetal e mineral para preparar substâncias com propriedades curativas. Nesse sentido,

> O conhecimento acerca do poder curativo de certas plantas ou minerais já existia em antigos livros de fitoterápicos. A crença no poder curativo das plantas e de certas substâncias fundamenta-se basicamente no conhecimento tradicional, isto é, informações empíricas não submetidas à avaliação crítica (LÜLLMANN; MOHR; HEIN, 2017, p. 14).

Com base nessa afirmativa, verifica-se que tais substâncias eram descobertas através da experiência. Aliás, é possível sustentar que a descoberta se concretiza em parte por meio da experiência e em parte por intermédio da teoria.

Até chegar à prateleira das farmácias e aos bancos de medicamentos especiais, cada novo medicamento costuma passar por um caminho longo, dispendioso e duradouro. Tratam-se de passos indispensáveis para a garantia de dois princípios basilares, isto é, apresentar benefícios e segurança para os usuários. Por outro lado, caso o princípio ativo – fármaco – do medicamento cause efeitos adversos, é importante garantir que os mesmos sejam compensados pelas benfeitorias trazidas (FRANKE, 2020).

Desse modo, o fármaco consiste em uma substância química essencial, sendo o principal responsável pelo efeito do medicamento desenvolvido para finalidade curativa, paliativa ou diagnóstica. Suscintamente, os fármacos dão origem aos medicamentos sendo o produto primordial do composto (TAVEIRA; GUIMARÃES, 2014).

É importante destacar que, comumente, os fármacos eram descobertos mediante uma abordagem focada no composto. Conforme mencionado, os primeiros princípios

ISSN 2178-6925

ativos criados eram decorrentes de produtos naturais isolados de plantas, minerais, fungos ou outros organismos. Porém, atualmente, compostos de cunho sintético, isto é, desenvolvidos artificialmente, são utilizados regularmente para pesquisa de novos fármacos (GOLAN *et al.*, 2021).

Posto isto, o processo de desenvolvimento de um medicamento é iniciado com a síntese de novos compostos químicos. Registra-se que substâncias complexas podem ser alcançadas por intermédio de plantas, tecidos animais, microrganismos, células humanas ou tecnologia de genes (LÜLLMANN; MOHR; HEIN, 2017).

Após a descoberta do princípio ativo, com base no alvo e no composto, inclusive a otimização do protótipo, dá-se início ao desenvolvimento do fármaco, sendo realizados testes pré-clínicos, com o propósito de fornecer os efeitos dos novos fármacos em células e em animais (GOLAN *et al.*, 2021).

Em seguida, é iniciada a pesquisa clínica, tendo a finalidade precípua de testar a segurança e a eficácia do novo princípio ativo em seres humanos por meio de quatro fases:

Tabela 1 - Fase Clínica de desenvolvimento de um novo medicamento

Fases	Número de participantes de pesquisa	Tempo de duração	Objetivos
I	Pequenos grupos de participantes de pesquisa (20-100)	Vários meses	Segurança, avaliação preliminar.
II	Número limitado de participantes de pesquisa	Vários meses até 2 anos	Eficácia, definição da dose eficaz. Em paralelo, a segurança.
III	Grandes e variados grupos de participantes de pesquisa	1 a 4 anos	Segurança, eficácia comparativa, risco/benefício. Aumenta-se o número de pacientes. Tem a intenção de registrar o novo medicamento.
IV	Milhares de participantes de pesquisa	Vários anos	Farmacovigilância. Promover experiência com o produto, avaliar novas indicações para os mesmos.

Fonte: INCA, 2021.

Portanto, a fase 1 possui o escopo de avaliar a segurança e a toxidade em seres humanos, enquanto a fase 2 busca averiguar se o composto é ativo contra determinada doença designada. Já a fase 3 analisa os efeitos do princípio ativo em uma população mais ampla e heterogênea, visando o registro do novo produto. Por sua vez, a fase 4

ocorre após a aprovação e comercialização do novo medicamento, sendo possível a inclusão de estudos formais, simultaneamente com relatórios contínuos relativos aos efeitos adversos (LYNCH, 2019).

Por fim, ressalta-se que a decisão de autorizar um novo medicamento é atribuição de um órgão regulador nacional – no caso do Brasil, a Anvisa – ao qual o fabricante envia o requerimento de registro e o pedido de licença de fabricação e comercialização.

2.3 A fosfoetanolamina sintética e a polêmica cura do câncer

Certamente, é evidente o anseio da população por novas opções de tratamento mais eficientes e menos invasivas para os pacientes com câncer. Todavia, no que tange à comunidade científica, encontrar outras formas de tratamento para o câncer representa um árduo desafio, tanto pela complexidade da doença como pelos empecilhos que surgem no decorrer do processo de desenvolvimento de novos medicamentos.

Nos últimos anos, muito tem se discutido sobre a fosfoetanolamina para fins terapêuticos no tratamento do câncer. Registra-se que a respectiva substância foi isolada pela primeira vez no ano de 1936 pelo pesquisador Edgar Laurence Outhouse do Departamento de Pesquisas Médicas do Instituto Banting da Universidade de Toronto, localizada no Canadá (ALVES *et al.*, 2019).

A fosfoetanolamina, cuja estrutura molecular é $C_2H_8NO_4P$, está presente em todos os tecidos e órgãos animais. Cumpre mencionar que a mesma foi isolada por meio de tumores malignos bovinos, restando comprovada a existência do citado composto no estado livre na natureza, presente normalmente no organismo. Trata-se de uma amina primária precursora da fosfatidilcolina e fosfatidiletanolamina, compostos envolvidos na síntese de fosfolipídios de membranas celulares, desempenhando funções regulatórias na divisão celular (BRASIL, 2015).

Em razão disso, no início da década de 1990, o saudoso Gilberto Orivaldo Chierice, então professor e pesquisador do Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo (IQSC/USP), decidiu produzir e realizar uma investigação acerca da fosfoetanolamina sintética, vindo, posteriormente, após resultados preliminares satisfatórios em linhagens celulares de câncer e em animais, distribuí-la

ISSN 2178-6925

gratuitamente a pacientes com câncer que procuravam tratamento alternativo ou complementar (PANDOLFO; LINO; CARVALHO, 2020).

Diante da grande repercussão midiática relativa ao uso da fosfoetanolamina sintética – também conhecida como “pílula do câncer” – no tratamento do câncer, o supramencionado instituto emitiu uma nota de esclarecimento:

> A substância fosfoetanolamina foi estudada de forma independente pelo Prof. Dr. Gilberto Orivaldo Chierice, outrora ligado ao Grupo de Química Analítica e Tecnologia de Polímeros e já aposentado. Esses estudos independentes envolveram a metodologia de síntese da substância e contaram com a participação de outras pessoas, inclusive pessoas que não têm vínculo com a Universidade de São Paulo. Chegou ao conhecimento do IQSC que algumas pessoas tiveram acesso à fosfoetanolamina produzida pelo citado docente (e por ele doada, em ato oriundo de decisão pessoal) e a utilizaram para fins medicamentosos (IQSC/USP, 2015, s.p.).

Além disso, foi alertado que os atos praticados pelo professor e pesquisador contrariavam a legislação federal, bem como regulamentações da Anvisa e portaria da própria instituição, consequentemente, vindo a proibir a produção e distribuição das cápsulas de fosfoetanolamina sintética em 2016.

É válido relatar que, embora não possua autorização da Anvisa, a então Presidente da República Dilma Rousseff, chegou a sancionar a Lei nº 13.269/2016 para que a substância fosse fornecida para pacientes diagnosticados com neoplasia maligna, desde que estes assinassem termo de consentimento e responsabilidade. Entretanto, ao julgar a ADI 5.501 DF, o Supremo Tribunal Federal – STF, por 6 votos a 4, suspendeu a lei e decisões judiciais, que permitiam o fornecimento da fosfoetanolamina sintética aos pacientes com câncer.

Perante esta polêmica, insta ressaltar que existem tanto posicionamentos favoráveis quanto contrários à utilização da fosfoetanolamina sintética em pacientes oncológicos.

Para os defensores do uso da presente substância, a mesma apresentaria uma atuação anti-inflamatória e apoptótica, auxiliando o sistema imunológico na identificação de células cancerígenas e impedindo o seu desenvolvimento, razão pela qual seria capaz de matar tais células (BRITO *et al*., 2020).

ISSN 2178-6925

Nesse sentido, Renato Meneguelo, um dos integrantes do grupo detentor da patente da fosfoetanolamina sintética, aduz:

> A fosfoetanolamina sintética é uma molécula fosforilada artificialmente, com síntese inédita realizada pela primeira vez pelo nosso grupo, diferindo-se das moléculas atuais pelo seu nível de absorção de aproximadamente 90%, com diversas propriedades anti-inflamatórias e apoptóticas. [...] A fosfoetanolamina sintética diminuiu significativamente o tamanho de tumores de forma seletiva, sem alterações em células normais, com vantagem em relação aos quimioterápicos comerciais, pois a mesma não apresentou os terríveis efeitos colaterais dos mesmos (MENEGUELO, 2007, p. 15-16).

Conforme estudo realizado pelo referido médico e pesquisador, foi constatado que a substância em questão difere das demais moléculas em decorrência do seu alto nível de absorção, dispondo de várias propriedades de natureza anti-inflamatória e apoptótica, obtendo certa vantagem em relação às alternativas de tratamento convencionais, tendo em vista que não apresenta efeitos colaterais.

Em contrapartida, os contrários ao uso da fosfoetanolamina sintética defendem que não existem estudos suficientes aptos a comprovar a segurança e eficácia da presente substância, sendo que o seu uso de maneira indiscriminada, mesmo com ressalvas, poderia apresentar riscos ainda maiores às pessoas acometidas por tumores malignos (PAUMGARTTEN, 2016).

Por esse ângulo, cita-se a Nota Técnica nº 56/2015 da Anvisa:

> [...] não há nenhuma avaliação de qualidade, segurança e eficácia realizada pela Agência, portanto Anvisa não tem como reconhecer, por absoluta falta de dados científicos, a suposta eficácia da fosfoetanolamina para o tratamento do câncer, ou seja, os seus efeitos são totalmente desconhecidos. Alertamos que todos os tipos de tratamentos devem ser fundamentados em resultados de estudos cientificamente comprovados (BRASIL, 2015, p. 3).

Assim, a Anvisa adverte que o uso da fosfoetanolamina sintética não apresenta eficácia e segurança sanitária, podendo o uso desse produto ser prejudicial ao paciente oncológico, não devendo ser substituídos os medicamentos e procedimentos já estudados e com eficácia comprovada cientificamente.

Por fim, a título de curiosidade, atualmente, a respectiva substância é comercializada como um suplemento alimentar, não podendo fazer alegações de que

ISSN 2178-6925

possuem indicações terapêuticas ou medicamentosas, nos moldes do artigo 56 do Decreto-Lei nº 986/1969.

3 Conclusão

A presente pesquisa científica teve como finalidade discorrer sobre a fosfoetanolamina sintética no tratamento do câncer, buscando questionar se a respectiva substância seria eficaz ou não no combate a tal enfermidade. Diante de tudo o que foi explanado no decorrer do desenvolvimento, é possível concluir que existem mais de 100 tipos de câncer, os quais são responsáveis pela morte de milhões de indivíduos no mundo.

Consequentemente, é natural que as pessoas clamem pelo surgimento de novas formas de tratamento mais eficazes e menos agressivas contra o câncer. No entanto, descobrir outros tipos de tratamento para essa condição consiste em uma missão extremamente complexa e desafiadora, principalmente pela magnitude da doença e, sobretudo, pelo processo de desenvolvimento de novos medicados, o qual requer o cumprimento de determinadas fases, buscando justamente o oferecimento de um produto seguro e eficaz.

Perante toda a problemática envolvendo a fosfoetanolamina sintética no que diz respeito ao tratamento do câncer, aqueles favoráveis à utilização da remetida substância compreendem que, teoricamente, a mesma seria capaz de atuar de forma anti-inflamatória e apoptótica, ajudando o sistema imunológico a identificar e impedir a evolução das células cancerígenas, por conseguinte, matando tais células.

Já os críticos ao uso dessa substância defendem que, pelo fato de não existirem estudos suficientes e aptos a comprovar a sua segurança, bem como a sua eficácia, o seu emprego indiscriminado poderia oferecer potenciais riscos ainda maiores aos pacientes acometidos pelo câncer.

Dessa forma, levando em conta a importância da segurança e eficácia dos medicamentos, em um primeiro momento, devido à falta de estudos mais detalhados sobre os eventuais benefícios e malefícios da fosfoetanolamina sintética para pacientes oncológicos, entende-se que o ideal seria a continuação do tratamento com os métodos

tradicionais até que sejam desempenhados estudos concretos sobre a respectiva substância.

Referências

ALVES, Edilaine Farias *et al*. **Vulnerabilidade social diante da fosfoetanolamina a partir da teoria principialista**. Revista Bioética, v. 27, nº 1, p. 173-178, jan./mar., 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bioet/a/LLJ9pYbsxYwmfZRNjzJk5RR/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 31 mai. 2022.

ANTUNES, Ricardo César Pinto; PERDICARIS, Antônio André Magoulas; GOMES, Roberto. **Prevenção do câncer**. 2. ed. Barueri: Manole, 2015.

BAÚ, Fernanda da Costa; Adriane Huth. **Fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento do câncer gástrico e de esôfago**. Revista Contexto & Saúde, v. 11, n. 21, p. 16-24, jul./dez., 2011. Disponível em: https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude/article/view/382/1022. Acesso em: 06 mai. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Nota Técnica nº56/2015/SUMED/ANVISA. **Esclarecimentos sobre a fosfoetanolamina**. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=1147582. Acesso em: 01 jun. 2022.

_____. Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de1969. **Institui normas básicas sobre alimentos**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0986.htm. Acesso em: 01 jun. 2022.

_____. Lei nº 13.269, de 13 de abril de 2016. **Autoriza o uso da fosfoetanolamina sintética por pacientes diagnosticados com neoplasia maligna**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13269.htm. Acesso em: 01 jun. 2022.

_____. Ministério da Saúde. **Nota sobre fosfoetanolamina como "suplemento alimentar"**. Anvisa, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2018/nota-sobre-fosfoetanolamina-como-suplemento-alimentar. Acesso em: 20 mai. 2022.

_____. Ministério da Saúde. **Relatório de atividades do Grupo de Trabalho sobre a fosfoetanolamina**. Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/ciencia/SEPED/Saude/fosfoetanolamina/arquivos/22-12-2015-Relatorio-de-Atividades-do-Grupo-de-Trabalho-sobre-a-Fosfoetanolamina.pdf. Acesso em: 31 mai. 2022.

_____. Supremo Tribunal Federal. **ADI 5.501 DF**. Plenário, Relator: Ministro Marco Aurélio, Data de Julgamento: 26/10/2020, Data de Publicação: 01/12/2020. Disponível em: https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=754525738. Acesso em: 01 jun. 2022.

BRITO, João Vítor Accieri de. **Utilização da fosfoetanolamina no tratamento do câncer: uma reflexão**. Revista Eletrônica em Gestão e Tecnologia, v. 6, n. 1, 2020. Disponível em: http://refaqi.faqi.edu.br/index.php/refaqi/article/view/2. Acesso em: 01 jun. 2022.

CRUZ, Vinicius Santa. **Radioterapia: 10 dicas importantes na implantação de acelerador linear**. Equipacare, 2021. Disponível em: https://equipacare.com.br/radioterapia-acelerador-linear/. Acesso em: 06 mai. 2022.

FRANKE, Felipe Schroeder. **Como são desenvolvidos os medicamentos?**. Farmacológica, 2020. Disponível em: https://www.ufrgs.br/farmacologica/2020/06/30/como-sao-desenvolvidos-os-medicamentos/#:~:text=O%20desenvolvimento%20de%20um%20f%C3%A1rmaco,composta%20por%20estudos%20em%20laborat%C3%B3rio.. Acesso em: 22 mai. 2022.

GOLAN, David E. *et al.* **Princípios de farmacologia: a base fisiopatológica da farmacoterapia**. Traduzido por Patricia Lydie Voeux e Maria de Fátima Azevedo. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

INCA (Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva). **ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer**. 6. ed. Rio de Janeiro: INCA, 2020. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/livro-abc-6-edicao-2020.pdf. Acesso em: 06 mai. 2022.

_____. Fases de desenvolvimento de um novo medicamento. INCA, 2021. Disponível em: https://www.inca.gov.br/pesquisa/ensaios-clinicos/fases-desenvolvimento-um-novo-medicamento. Acesso em: 22 mai. 2022.

IQSC/USP (Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo). **Esclarecimentos à Sociedade**. 2015. Disponível em: https://www5.iqsc.usp.br/quarentena/esclarecimentos-a-sociedade/. Acesso em: 31 mai. 2022.

LÜLLMANN, Heinz; MOHR, Klaus; HEIN, Lutz. **Farmacologia: texto e atlas**. Traduzido por Augusto Langeloh. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

LYNCH, Shalini S. **Desenvolvimento de fármacos**. Manual MSD: versão para profissionais da saúde, 2019. Disponível em: https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/farmacologia-cl%C3%ADnica/conceitos-em-farmacoterapia/desenvolvimento-de-f%C3%A1rmacos. Acesso em: 22 mai. 2022.

MEDRADO, Leandro. **Carcinogênese: desenvolvimento, diagnóstico e tratamento das neoplasias**. São Paulo: Érica, 2015.

MENEGUELO, Renato. **Efeitos antiproliferativos e apoptóticos da fosfoetanolamina sintética no melanoma b16f10**. 106 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação da Interunidades em Bioengenharia (EESC/FMRP/IQSC), Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/82/82131/tde-12022008-135651/publico/TDE_RenatoMeneguelo.pdf. Acesso em: 01 mai. 2022.

OPAS (Organização Pan-Americana da Saúde). **Folha informativa atualizada em outubro de 2020**. OPAS, 2020. Disponível em: https://www.paho.org/pt/topicos/cancer. Acesso em: 06 mai. 2022.

OPPERMANN, Christina Pimentel; BARRIOS, Carlos Henrique. **Definições, prevenção e sinais de alerta**. *In: Entendendo o câncer*. Organizadora: Christina Pimentel Oppermann. Porto Alegre: Artmed, 2014.

PANDOLFO, Ana Cristina; LINO, Jaisson Teixeira; CARVALHO, Miguel Mundstock Xavier de. **O escândalo da pílula do câncer: "o caso que envergonhou a ciência brasileira"**. Revista Brasileira de História da Ciência, v. 13, n. 2, p. 238-249, jul./dez., 2020. Disponível em: https://www.sbhc.org.br/arquivo/download?ID_ARQUIVO=2890. Acesso em: 31 mai. 2022.

PAUMGARTTEN, Francisco José Roma. **Sobre a alegada eficácia anticâncer da pílula de fosfoetanolamina, fragilidade da evidência científica e preocupações éticas**. Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência e Tecnologia, v. 4, n. 3, p. 4-12, 2016. Disponível em: https://proqualis.net/artigo/sobre-alegada-efic%C3%A1cia-antic%C3%A2ncer-da-p%C3%ADlula-de-fosfoetanolamina-fragilidade-da-evid%C3%AAncia. Acesso em: 01 mai. 2022.

PIACENTINI, Amanda Bernardini; MENEZES, Hercules. **Recentes aspectos sobre a biologia do câncer e das metástases**. Revista Saúde e Pesquisa, v. 5, n. 3, p. 593-604, set./dez., 2012. Disponível em: https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/download/2475/1818/. Acesso em: 06 mai. 2022.

TAVEIRA, Clarice Cunha; GUIMARÃES, Ringo Star Fernandes. **Fundamentos de farmacologia**. Brasília: NT, 2014.

TEIXEIRA, Luiz Antonio; FONSECA, Cristina Oliveira. **De doença desconhecida a problema de saúde pública: o INCA e o controle do câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doenca_desconhecida_saude_publica.pdf. Acesso em: 06 mai. 2022.