

CÚRCUMA: PRINCÍPIOS ATIVOS E SEUS BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE

Josiane Aparecida Carneiro¹
 Darla Silvério Macedo²

RESUMO

Introdução: existem inúmeras ervas naturais que possuem substâncias com ação antioxidante e anti-inflamatória, compostos fenólicos, flavonoides, alcaloides, tais substâncias atuam no sistema imune, na microbiota intestinal, e em vários processos metabólicos, controlando quadros inflamatórios. A cúrcuma (cúrcuma longa), da família zinberacea também conhecida como açafraão da terra possui vários princípios ativos, o principal deles é a curcumina sendo um potente antioxidante e anti-inflamatório. **Objetivo:** investigar os princípios ativos da cúrcuma longa sua composição química, atuação em diferentes patologias, formas de administração e biodisponibilidade. **Materiais e métodos:** foi realizada buscas nas bases de dados PubMed, Scielo e Portal de Periódico Capes utilizando os seguintes descritores: Cúrcuma longa, antioxidantes, alimento funcional. Os critérios de seleção foram trabalhos originais, estudos com humanos, com no mínimo de 15 pessoas por estudo, trabalhos escritos a partir de 2010. **Resultados e discussões:** foi encontrado um total de 13.720 trabalhos sobre cúrcuma longa e selecionados 18 artigos para realizar a análise final. Os resultados mostram que a cúrcuma apresenta atividade antioxidante e anti-inflamatória, atuando em diferentes patologias com resultados satisfatórios. **Conclusão:** é possível afirmar que a cúrcuma longa possui vários benefícios contra diferentes patologias, por possuir compostos fenólicos como antioxidantes e anti-inflamatórios ela atua na prevenção e tratamento em várias alterações do metabolismo.

Palavras-chave: Cúrcuma. Antioxidante. Alimento funcional.

1-Graduanda em Nutrição pelo Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR, Brasil.

2-Mestre em Nutrição e Alimentos pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Professora do Departamento de Nutrição do Centro Universitário Campo Real, Guarapuava-PR, Brasil.

ABSTRACT

Turmeric: active principles and their benefits health

Introduction: there are numerous natural herbs that have antioxidant and anti-inflammatory substances, phenolic compounds, flavonoids, alkaloids, such substances act on the immune system, intestinal microbiota, and various metabolic processes, controlling inflammatory conditions. Turmeric (Turmeric longa), from the zinberacea family also known as turmeric has several active ingredients, the main one being curcumin being a potent antioxidant and anti-inflammatory. **Objective:** this review demonstrates the active principles of turmeric long, chemical composition, performance in different pathologies, forms of administration and bioavailability. **Materials and methods:** we searched the PubMed, Scielo and Capes Journal Portal databases using the following descriptors: Turmeric Long, antioxidants, functional food. The selection criteria were original papers, human studies, with at least 15 people per study, papers written from 2010. **Results and discussions:** A total of 13,720 papers on turmeric long were found and 15 articles were selected for analysis. **Final.** The results show that turmeric has antioxidant and anti-inflammatory activity, acting in different pathologies with satisfactory results. **Conclusion:** It is possible to affirm that the long turmeric has several benefits against different pathologies, because it has phenolic compounds such as antioxidants and anti-inflammatory agents, it acts in the prevention and treatment of various metabolism alterations.

Key words: Turmeric. Antioxidant. Functional food.

E-mail dos autores:
 josia_carneiro@hotmail.com
 prof_darlamacedo@camporeal.edu.br

INTRODUÇÃO

O uso de plantas como forma de tratamento é uma prática reconhecida e legitimada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a incorporação de ervas em tratamento de doenças é realizada há décadas pelos povos indígenas e em medicinas consagradas como a medicina tradicional chinesa e o ayurveda indiano (Schveitzer e Zoboli, 2014; WHO, 2019).

Não somente uma prática cultural, mas o uso de terapias com chás e óleos de diferentes plantas tem resultado científico comprovado, pois elas auxiliam no combate as doenças crônicas, na proteção celular devido aos seus efeitos antioxidantes (Silva e Ferrari, 2011; Dias e Sousa, 2013).

Estudos têm mostrado que temperos naturais possuem muitos antioxidantes e anti-inflamatórios prevenindo e auxiliando no combate de várias doenças (Guillamon, 2018).

No decorrer da história as especiarias sempre tiveram lugar de destaque na culinária e atualmente são utilizados como forma alternativa de tratamento de várias patologias, devido aos seus princípios ativos como: carotenoides, flavonoides, terpenos, entre outros (Mendes e colaboradores, 2015).

No Brasil, no ano de 2006 foram implantadas as políticas de práticas integrativas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) uma forma de aproveitar a biodiversidade do país e auxiliar no uso seguro das plantas medicinais e fitoterápicas.

São vários os tratamentos oferecidos como chás no tratamento de doenças, meditações como aroma terapia e o uso de óleos essenciais de alecrim, lavanda, camomila em massagens. Uma prática que já é realizada em vários outros países (Andrade e Costa, 2010).

Existem inúmeras ervas naturais que possuem substâncias com ação antioxidante e anti-inflamatória, compostos fenólicos, flavonoides, alcaloides tais substâncias atuam no sistema imune na microbiota intestinal e em vários processos metabólicos, controlando quadros inflamatórios.

O organismo quando submetido ao estresse produz radicais livres que são nocivos para as células podendo levar ao envelhecimento celular ao a morte celular, daí a importância de alimentos que possuam capacidade de atuar revertendo esse processo (Guillamon, 2018).

Diante disso a busca de novas terapias usando as ervas medicinais tais como os temperos com propriedades antioxidantes tem se mostrado eficientes.

Estudos mostram que a cúrcuma (cúrcuma longa) da família zinberacea também conhecida como açafrão da terra possui vários princípios ativos o principal deles é a curcumina sendo um potente antioxidante e anti-inflamatório (Flores e Robert, 2015, Leite e colaboradores, 2018).

Segundo Oliveira e Schoffen (2010) o aumento das doenças crônicas e o envelhecimento celular estão associados ao estresse oxidativo e ao acúmulo de radicais livres os quais causam danos nas estruturas das células e morte celular em alguns casos.

Tais fenômenos progressivos podem ser amenizados através da ingestão de alimentos fontes de antioxidantes que com seus princípios ativos atuam diretamente nas células revertendo esses danos.

A cúrcuma L. tem alto potencial antioxidante e seus benefícios para a saúde são comprovados em vários estudos científicos (Judaki e colaboradores, 2017, Kuba e Valtimo, 2015).

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura sobre o poder antioxidante da cúrcuma, realizado por meio de buscas nas bases de dados PubMed, Scielo e Portal de Periódico Capes, utilizando os seguintes descritores: cúrcuma, antioxidantes, alimento funcional.

Os critérios de seleção foram trabalhos originais, estudos com humanos, com no mínimo de 15 pessoas por estudo, trabalhos escritos a partir de 2010 e que mostrassem os processos antioxidantes e anti-inflamatórios em diferentes patologias. Além disso, foram escolhidos estudos que avaliassem os principais compostos ativos presentes na cúrcuma L.

Os materiais também foram selecionados levando em conta sua originalidade, clareza nas informações e adequado desenho científico.

Foram pinçados apenas os artigos que utilizaram a cúrcuma longa como objeto de estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi encontrado um total de 13.720 trabalhos sobre cúrcuma L. e selecionados 18 artigos para realizar a análise final.

No fluxograma abaixo (figura 1) está descrita à forma como foi realizada a aplicação

de filtros e seleção final de amostras analisadas.

Na sequência os artigos selecionados foram dispostos numa planilha e categorizados de acordo com a base de dados, ano de publicação, critérios de inclusão e critérios de exclusão.

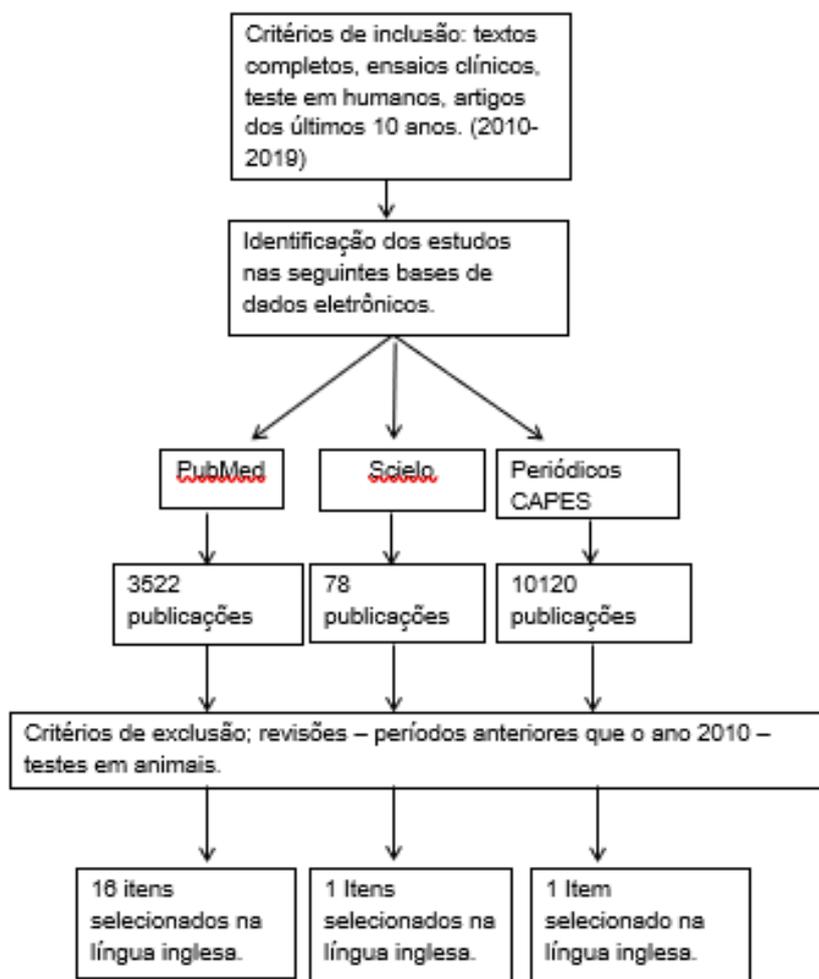


Figura 1 - fluxograma de seleção de artigos sobre cúrcuma pesquisados nessa revisão.

Tabela 1 - Principais benefícios da cúrcuma longa em diferentes patologias.

Autor	Objetivos	Metodologia	Resultados
Haldar e colaboradores (2018)	Observar qual melhor forma de utilização e absorção dos polifenóis presentes no <i>curry</i> . E qual sua porcentagem no plasma.	Em um estudo randomizado cruzado 17 homens consumiram uma refeição de <i>curry</i> contendo 0 g, 6 g e 12 g de especiarias mistas.	Os ácidos fenólicos /aromáticos são altamente biodisponíveis e responsáveis pelos efeitos benéficos observados no consumo de especiarias.
Harovan e colaboradores (2018)	Avaliar a eficácia e segurança da <i>curcumina</i> e do ácido <i>boswellico</i> no tratamento da osteoartrite (OA).	210 homens e mulheres diagnosticados com OA hipertrófica degenerativa suplementados com Curamed®, Curamin® e curcuminoides 3 vezes ao dia por 12 semanas.	Os resultados deste estudo mostraram que o uso do complexo de <i>curcumina</i> ou sua combinação com ácidos <i>boswellico</i> reduz os sintomas relacionados à dor em pacientes com OA.
Cicero e colaboradores (2017)	Avaliar a atividade de redução de glicose e lipídios em curto prazo em indivíduos com glicemia de jejum comprometida.	40 pacientes adultos afetados por glicemia de jejum suplementados por <i>nutracêutico</i> contendo <i>curcumina</i> ou placebo por 8 semanas.	A combinação testada de <i>nutracêuticos</i> mostrou eficácia clínica na melhora do TG, HDL-C, FPI e HOMA-Index com um ótimo perfil de tolerabilidade.
Lainé e colaboradores (2017)	Avaliar a atuação da <i>curcumina</i> na redução da superprodução de <i>hepcidina</i> em anemia de inflamação.	18 voluntários saudáveis foram randomizados. Os indivíduos receberam uma dose oral única de 6 g de <i>curcumina</i> contendo 2% de <i>curcumina</i> ou placebo.	A <i>curcumina</i> diminuiu significativamente os níveis de <i>hepcidina</i> e aumentou os níveis séricos de ferritina, e não teve efeitos na saturação sérica de ferro.
Feize e colaboradores (2017)	Observar os efeitos e a segurança da pomada de <i>Kang'ai Xiaoshui</i> (pomada de ervas TCM) no MPE (Derrame pleural maligno).	72 pessoas foram randomizadas para receber pomada contendo <i>curcumina</i> . Foi aplicado na parede do tórax por 8 horas diárias. A intervenção durou 2 semanas.	A pomada demonstrou um potencial para reduzir a MPE e mostrou eficiência em aliviar os sintomas de dispneia.
Van Die e colaboradores (2017)	Avaliar a eficácia e aceitação de fitoterápicos em pacientes com câncer de próstata.	22 homens com câncer de próstata receberam um fitoterápico contendo <i>curcumina</i> por 12 semanas.	Houve uma boa aceitação do fitoterápico e mostrou um aumento não significativo do PSA.
Morgia e colaboradores (2017)	Avaliar a eficácia da <i>curcumina</i> e do extrato de calêndula em pacientes com prostatite crônica/síndrome da dor pélvica crônica tipo III.	48 pacientes foram tratados com supositórios retais de extrato de <i>curcumina</i> 350 mg e extrato de calêndula 80 mg (1 supositório / matriz por 1 mês).	Os resultados mostraram redução de citocinas inflamatórias e de células inflamatórias.
Judaki e colaboradores (2017)	Avaliar o efeito da <i>curcumina</i> e sua capacidade antioxidante em pacientes com gastrite crônica.	100 pessoas divididas em dois grupos (omeprazol / 20 mg, amoxicilina / 1 g e metronidazol / 800 mg), por via oral duas vezes por dia. E <i>curcumina</i> , (700 mg por via oral três vezes ao dia) por 4 semanas.	A <i>curcumina</i> diminuiu os marcadores de <i>malondialdeído</i> , peróxidos de glutatona e aumentou a capacidade antioxidante total da mucosa gástrica.
Tariq e colaboradores (2016)	Avaliar a atuação de um chá de <i>curcumina</i> em indivíduos com síndrome metabólica.	30 homens foram divididos em 3 grupos e receberam 500mg, 1g e 1,5 g respectivamente de concentrado de <i>curcumina</i> por 2 meses.	Os resultados mostram efeito protetor contra a síndrome metabólica devido à eliminação de radicais livres e aumento dos componentes fenólicos presentes nas células.
Pulikkotil (2015)	Comparar a eficácia de três géis anti-inflamatórios, um contendo <i>curcumina</i> em sua composição, contra a gengivite periodontal.	60 indivíduos saudáveis foram divididos e receberam três géis um contendo <i>curcumina</i> (CRM), outro contendo CHX e o terceiro contendo CHX-MTZ. Cada gel foi aplicado duas vezes ao dia por 10 minutos por 29 dias.	O potencial anti-inflamatório da <i>curcumina</i> tópica foi semelhante a CHX-MTZ, mas superior ao CHX em afetar os níveis de IL - 1β e CCL28.
Sunagawa e colaboradores (2015)	Avaliar a melhor forma de administrar a <i>curcumina</i> tendo em vista sua biodisponibilidade.	Foi desenvolvido capsulas de <i>curcumina</i> com óleos essenciais, <i>Theracumin</i> , BCM-95, <i>Meriva</i> , depois avaliado a concentração no plasma.	As concentrações no plasma de <i>curcumina</i> foram maiores nos <i>Theracumin</i> . E mostrou melhor eficácia quando associada a gordura.
Kuoniratsaikul e colaboradores (2014)	Avaliar a eficácia do extrato de <i>curcumina</i> comparado ao ibuprofeno no tratamento da osteoartrite de joelho.	367 pacientes com osteoartrite primária do joelho foram randomizados para receber ibuprofeno 1.200 mg / dia ou extratos de C. doméstica 1.500 mg / dia por 4 semanas	Os extratos de C. doméstica são tão eficazes quanto o ibuprofeno no tratamento da osteoartrite do joelho na redução da dor e não causa efeitos adversos.
Palatty e colaboradores (2014)	Avaliar o efeito de um creme de conteúdo açafraão (<i>curcumina</i> L.) no tratamento de <i>radiodermatite</i> , em pacientes com câncer de cabeça e pescoço.	50 pessoas foram divididas 2 grupos, 1º grupo recebeu creme com açafraão. 2º grupo óleo de <i>bebe Johnson</i> por 1 ano.	A incidência de <i>radiodermatite</i> foi menor no grupo que aplicou o creme contendo açafraão durante e pós-tratamento.
Thomas e colaboradores (2014)	Determinar a eficácia de um suplemento alimentar, contendo <i>curcumina</i> em homens com câncer de próstata.	199 homens receberam uma capsula via oral contendo <i>curcumina</i> ou um placebo idêntico por 6 meses.	O estudo demonstrou um efeito significativo sobre a taxa de progressão do PSA e melhoras nos sintomas urinários no grupo controle (contendo <i>curcumina</i>).
Kim e colaboradores (2013)	Avaliar o efeito hepatoprotetor do FTP na função hepática em indivíduos com níveis elevados de alanina transaminase (ALT).	60 indivíduos diagnosticados com níveis elevados de ALT leves a moderados receberam duas cápsulas de FTP e placebo três vezes ao dia após as refeições durante 12 semanas.	O grupo FTP mostrou uma redução significativa nos níveis de ALT em comparação com o grupo placebo. Também foi observado que os níveis séricos de AST foram reduzidos no grupo do FTP.
Nisman e colaboradores (2013)	Avaliar o efeito de um suplemento contendo <i>curcumina</i> L (<i>Instaflex</i>) e placebo, em sintomas de dor nas articulações.	100 pessoas foram randomizados e receberam 3 cápsulas por dia durante 8 semanas. Administração em dupla ocultação.	Houve melhora nos sintomas da dor e melhoria na capacidade de realizar atividades diárias no grupo do <i>Instaflex</i> .
DiSilvestro e colaboradores (2012)	Verificar se em pessoas saudáveis doses baixas de extrato de <i>curcumina lipídica</i> trazem benefícios à saúde.	36 pessoas receberam 400 mg de pó por dia contendo 80 mg de <i>curcumina</i> por 4 semanas.	Houve redução dos valores de triglicerídeos plasmáticos, diminuição dos níveis de amilase salivar e aumento das capacidades de eliminação de radicais salivares.
Sen Gupta e colaboradores (2012)	Avaliar a utilização de um suplemento contendo <i>curcumina</i> no controle de peso em indivíduos obesos.	50 indivíduos obesos receberam uma capsula de 900 mg de um suplemento contendo <i>curcumina</i> L. por um período de 8 semanas.	Os resultados mostraram redução da glicemia de jejum, LDL, LDL / HDL e triglicerídeos, reduções líquidas significativas no peso corporal e redução no IMC.

Legenda: PSA (antígeno prostático específico), TG (triglicerídeos), LCL-c (Lipoproteína de baixa densidade direta), FPI (fibrose pulmonar idiopática), HOMA-Index (parâmetro para medir a homeostase da insulina), CHX-MTZ, (clorexidina-metronidazol), CHX (clorexidina), IL - 1β (interleucina), CCL28 (quimiocina epitelial associada às mucosas), FTP (pó de açafraão fermentado), ALT (alanina transaminase), AST (aminotransferase), IMC (índice de massa corporal), *Theracumin*, (*curcumina* dispersa com partículas submicrônicas coloidais), BCM-95 (*curcumina* micronizada com óleos essenciais de açafraão), *Meriva* (*curcumina*-fosfolípido), *Instaflex* (suplemento alimentar comercializado para dor nas articulações). *Curcumina* L. (nome científico de uma das espécies de *curcumina*).

Cúrcuma longa composição química, capacidade anti-inflamatória e antioxidante

A cúrcuma (cúrcuma longa) da família Zingiberácea é composta por vários princípios ativos como anti-inflamatórios, antibacterianos, antifúngicos, anticancerígenos e antioxidantes.

Essas propriedades são devido à cúrcuma possuir em seus rizomas compostos fenólicos que são os curcuminoides (Peret-Almeida e colaboradores, 2008).

Os principais curcuminoides encontrados são curcumina, demetoxicurcumina e bisdemetoxicurcumina. Destes três o mais conhecido e estudado é a curcumina e suas propriedades antioxidantes são pertinentes a grupos β -dicetona e metila, os quais atuam na eliminação de radicais livres (Alvis e colaboradores, 2012).

Como já demonstrado a curcumina possui efeito anti-inflamatório e antioxidante dada a sua capacidade de eliminar radicais livres e atuar diretamente nas células controlando processos inflamatórios (Marchi e colaboradores 2016).

Um estudo realizado por Kim e colaboradores (2013) mostra que a cúrcuma tem efeito hepatoprotetor por diminuir os níveis de alamina transaminase e aminotransferase em pessoas com disfunção hepática, em outro estudo de Kim e colaboradores (2016) foi possível analisar o efeito da curcumina e da Bisdemetoxicurcumina em doenças hepáticas não alcoólicas atuando como um anti-inflamatório natural além de demonstrar não possuir efeitos colaterais, mesmo e uma alta ingestão de 3 g por dia, comparado a outros anti-inflamatórios não esteroides (Kim e colaboradores, 2013; Lainé e colaboradores, 2017).

Cúrcuma e seus benefícios contra ulcerações na pele e o câncer da próstata

Um dos tratamentos contra o câncer é o uso de radioterapia um tratamento eficaz, porém traz alguns efeitos colaterais como a dermatite, em casos de lesões graves pode-se até suspender o tratamento.

Atualmente não existem medidas clínicas para evitar o surgimento das lesões na pele o que se busca é o controle e tentar melhorar a qualidade de vida desses pacientes sem precisar interromper o tratamento (Rocha e colaboradores, 2018).

Há décadas na Índia e na China são utilizadas plantas na melhoria de sintomas

cutâneos, a cúrcuma ou açafrão é um dos mais antigos fitoterápicos utilizados na medicina Ayurvedica e chinesa (Martínez Sánchez e colaboradores, 2014).

Um estudo realizado na Índia mostra os benefícios de uma pomada a base de curcumina e óleo de sândalo no tratamento de radiodermatite, controlando e diminuindo a peroxidação lipídica aumentando o fluxo sanguíneo e diminuindo danos causados no DNA (Xu e colaboradores 2015; Palatty e colaboradores, 2014).

Estudos mostram que o uso da curcumina como fitoterápico na medicina alternativa auxilia no combate e tratamento do câncer da próstata, o tratamento tem como objetivo retardar a metástase e regredir o aumento do PSA (proteína produzida pelo tecido prostático) os níveis aumentados dessa proteína indicam incidência de câncer e a curcumina atua como preventivo no câncer de próstata precoce, seu efeito antioxidante e protetor celular auxilia nas taxas de regressão do PSA sendo uma alternativa eficaz de tratamento (Van Die e colaboradores, 2017).

Segundo Morgia e colaboradores (2017), a atuação da curcumina no controle da dor e na melhora dos sintomas urinários em paciente diagnosticados com câncer de próstata esta relacionado à redução de citocinas inflamatórias e de células inflamatórias, isso devido a sua capacidade anti-inflamatória.

Estudos apontam que a curcumina consegue atuar contra diversos alvos moleculares e vias de sinalização podendo interagir com muitas proteínas diferentes, além de induzir a apoptose e retardar o crescimento de células cancerígenas (Adefolaju-Gbenga e colaboradores, 2019).

Várias pesquisas têm mostrando que o consumo de uma dieta rica em polifenóis antes do diagnostico ou durante garante uma maior taxa de sucesso no tratamento contra o câncer (Petrovic e colaboradores 2019).

A cúrcuma no tratamento da osteoartrite

A osteoartrite é uma doença degenerativa das articulações e acomete principalmente a população mais idosa, as características são de quadros inflamatórios seguido de muita dor e em alguns casos causa a incapacidade de locomoção prejudicando a qualidade de vida, os tratamentos são basicamente antiinflamatórios não esteroides o mais utilizado é o ibuprofeno,

porem em longo prazo esses anti-inflamatórios podem causar danos gastrointestinais como ulcerações, gastrite e alguns pacientes não se adaptam a eles.

Com isso há necessidade de procura por alimentos naturais que reduzam os sintomas sem causar danos aos pacientes (Laires e colaboradores 2017; Nieman e colaboradores, 2013).

Com isso os benefícios da cúrcuma no tratamento de doenças inflamatórias como a osteoartrite estão relacionadas a sua capacidade de inibir núcleos que estão relacionados nas vias inflamatórias, além de reduzir as citocinas pró-inflamatórias (Gonçalves e colaboradores, 2014).

Haroyan e colaboradores (2018) avaliaram a eficiência de uma formulação contendo curcumina e óleo volátil de açafrão em pacientes com dor nas articulações, os resultados demonstram uma melhora nos sintomas na dor, rigidez e locomoção.

Biodisponibilidade e níveis seguros de aplicabilidade

Como já mencionado a busca por alimentos naturais com propriedades terapêuticas esta cada vez mais crescente, porém é preciso entender que cada alimento tem uma forma da ação e de biodisponibilidade dentro do organismo.

A cúrcuma longa ou açafrão da terra é de natureza hidrofóbica sendo lipossolúvel, além de ser rapidamente eliminada do organismo sendo necessário buscar formas de potencializar sua absorção (Ministério da Saúde, 2015).

Segundo DiSilvestro e colaboradores (2012), a utilização de extrato de cúrcuma juntamente com lipídio em doses de 80mg administradas em pessoas saudáveis é bem tolerada e absorvida pelo organismo (Haldar e colaboradores 2018).

Sunagawa e colaboradores (2015) demonstram que a formulação de cápsulas contendo curcumina em soluções lipídicas aumenta sua biodisponibilidade, comprovado por análise plasmática após utilização.

Outra forma de utilização da cúrcuma é na produção e preparação de alimentos não somente como corante. Estudos demonstram que sua capacidade antioxidante e seus princípios ativos se mantem após o cozimento (Wahanik e colaboradores 2017).

CONCLUSÃO

Com base nos achados na literatura é possível afirmar que a cúrcuma longa possui vários benefícios contra diferentes patologias por possuir compostos fenólicos como antioxidantes e anti-inflamatórios ela atua na prevenção e tratamento em várias alterações do metabolismo.

Seu uso é considerado seguro, visto que não demonstrou efeitos colaterais mesmo quando administrado em altas doses.

Sabe-se que as plantas de modo geral possuem uma infinidade de compostos bioativos e que a maioria delas ainda não é conhecida dada à falta de pesquisas, principalmente as da flora brasileira que é riquíssima em variedades.

Explorar seus compostos pode trazer a cura para muitas doenças. Espera-se que novas pesquisas sejam realizadas a fim de identificar a potencialidade dessa biodiversidade.

REFERENCIAS

- 1-Adefolaju-Gbenga, A.; Mwakikunga, A. Lopinavir e curcumina alteram diretamente os níveis de mRNA de BAX / BCL2 e VEGF165b para suprimir o crescimento de células de carcinoma cervical escamoso humano. *Int. J. Morphol.* Vol. 37. Num. 2. p. 584-591. 2019
- 2-Alvis, A.; Arrazola, G.; Martinez, W. Evaluación de la Actividad y el Potencial Antioxidante de Extractos Hidro-Alcohólicos de Cúrcuma (Cúrcuma longa). *Tech. Inf.* Vol. 23. Num. 2. p. 11-18. 2012.
- 3-Andrade, J. T.; Costa, L. F. A. Medicina complementar no SUS: práticas integrativas sob a luz da Antropologia médica. *Saúde soc.* Vol. 19. Num. 3. p. 497-508. 2010.
- 4-Cicero, A.F.G. ; Fogacci, F.; Morbini, M.; Colletti, A.; Bove, M.; Veronesi, M.; Giovannini, M.; Borghi, C. Nutraceutical Effects on Glucose and Lipid Metabolism in Patients with Impaired Fasting Glucose: A Pilot, Double-Blind, Placebo-Controlled, Randomized Clinical Trial on a Combined Product. *High Blood Press Cardiovasc Prev.* Vol. 24. Num. 3. P. 283-288. 2017.

- 5-Dias, M. B.; Sousa, A. Nutrição Anti-Envelhecimento. *Nutricias*. Num. 16. p. 31-34. 2013.
- 6-DiSilvestro, R. A.; Joseph, E.; Zhao, S.; Bomser, J. Diverse effects of a low dose supplement of lipidated curcumin in healthy middle-aged people. *BMC*. Vol. 11. Num. 79. 2012.
- 7-Feize, W.; Meng, L.; Yanni, L.; Yuan, I.; Liqun, J.; Tong, L.; Guowang, Y.; Huijuan, C.; Donggui, W.; Zhiqiang, C.; Lei, Z. A Randomized Controlled Study to Observe the Efficacy of External Treatment with a Traditional Chinese Medicine Herbal Ointment on Malignant Plural Effusion: Outcome Report and Design Review. *Integr Cancer Ther*. Vol.16. Núm.4. p. 473-478. 2017.
- 8-Flores, L.; Robert J. Evaluación del efecto antiinflamatorio de los extractos y gel del rizoma de *Curcuma Longa* Linn (palillo) en ratas sometidas a inflamación subplantar con carragenina / Evaluation of the anti-inflammatory effect of the extracts and gel of the curcuma of *Curcuma Longa* Linn (toothpick) in rats subjected to subplantar inflammation with carrageenan. *UCSM*. Santa Maria. p. 66. 2018.
- 9-Gonçalves, G. M. S.; Silva, G. H.; Barros, P. P.; Srebernick, S. M.; Shiraishi, C. T. C.; Camargos, V. R.; Lasca, T. B. Use of *Curcuma longa* in cosmetics: extraction of curcuminoid pigments, development of formulations, and in vitro skin permeation studies. *Braz. J. Pharm. Sci*. Vol. 50. Num. 4. 2014.
- 10-Guillamon, E. Efecto de compuestos fitoquímicos del género *Allium* sobre el sistema inmune y la respuesta inflamatoria. *Ars Pharm*. Vol. 59. Num. 3. p. 185-196. 2018.
- 11-Haldar, S.; Lee, S. H.; Tan, J. J.; Chia, S. C.; Henry, C. J.; Chan, E. Dose-Dependent Increase in Unconjugated Cinnamic Acid Concentration in Plasma Following Acute Consumption of Polyphenol Rich Curry in the Polyspice Study. *MDPI nutrientes*. Vol. 10. Num. 7. p. 2-14. 2018.
- 12-Haroyan, A.; Mukuchyan, V.; Mkrtychyan, N.; Minasyan, N.; Gasparyan, S.; Sargsyan, A.; Narimanyan, M.; Hovhannisyan, A. Efficacy and safety of curcumin and its combination with boswellic acid in osteoarthritis: a comparative, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *BMC Complement Altern Med*. Vol.18. Num. 1. 2018.
- 13-Judaki, A.; Rahmani, A.; feizi, J.; Asadollahi, K.; Hafezi Ahmadi, M. R. Curcumin in combination with triple therapy regimes ameliorates oxidative stress and histopathologic changes in chronic gastritis-associated *Helicobacter pylori* infection. *Arq. Gastroenterol*. Vol. 54. Num. 3. p. 177-182. 2017.
- 14-Kim, S. B.; Kang, O. H.; Lee, Y. S.; Han, S. H.; Ahn, Y. S.; Cha, S. W.; Seo, R. K.; Kwon, D. Y. Hepatoprotective Effect and Synergism of Bisdemethoycurcumin against MCD Diet-Induced Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Mice. *Plos One*. Vol. 11. Num. 2. 2016.
- 15-Kim, S.W.; Há, K.C.; Choi, E.K.; Jung, S.Y.; Kim, M.G.; Kwon, D.Y.; Yang, H.J.; Kim, M.J.; Kang, H.J.; Back, H.I.; Kim, S.Y.; Park, S.H.; Baek, H.Y.; Kim, Y.J.; Lee, J.Y.; Chae, S.W. The effectiveness of fermented turmeric powder in subjects with elevated alanine transaminase levels: a randomised controlled study. *BMC Complement Altern Med*. Vol. 13. 2013.
- 16-Kuba, G.; Vattimo, M.F.F. O uso de fitoterápicos orientais nas lesões renais: revisão integrativa. *Rev. bras. plantas med*. Vol. 17. Num. 4. p. 1192-1198. 2015.
- 17-Kuptniratsaikul, V.; Dajpratham, P.; Taechaarpornkul, W.; Buntragulpoontawe, M.; Lukkanapichonchut, P.; Chootip, C.; Saengsuwan, J.; Tantavakom, K.; Laongpech, S. Efficacy and safety of *Curcuma domestica* extracts compared with ibuprofen in patients with knee osteoarthritis: a multicenter study. *Clin Interv Aging*. Vol. 9. p. 451-458. 2014.
- 18-Lainé, F.; Laviolle, B.; Bardou-Jacquet, E.; Fatih, N.; Jezequel, C.; Collet, N.; Ropert, M.; Morcet, J.; Hamon, C.; Reymann, J.M.; Loréal, O. Curcuma decreases serum hepcidin levels in healthy volunteers: a placebo-controlled, randomized, double-blind, cross-over study. *Fundam Clin Pharmacol*. Vol. 31. Num. 5. p. 567-573. 2017.
- 19-Laires, P. A.; Laíns, J.; Miranda, L. C.; Cernadas, R.; Rajagopalan, S.; Taylor, S. D.; Silva, J. C. Inadequate pain relief among

patients with primary knee osteoarthritis. *Revista brasileira de Reumatologia*. Vol. 57. Num. 3. p. 229-237. 2017.

20-Leite, K. C. S.; Garcia, L. F.; Lobón, G. S.; Thomaz, D. V.; Moreno, E. K. G.; Carvalho, M. F.; Rocha, M. L.; Santos, W. T. P.; Gil, E.S. Antioxidant activity evaluation of dried herbal extracts: an electroanalytical approach. *Rev. bras. farmacogn.* Vol. 28. Num. 3. p. 325-332. 2018.

21-Marchi, J. P.; Tedesco, L.; Melo, A. C.; Frasson, A. C.; França, V. F.; Sato, S. W.; Lovat, E. C. W. *Curcuma longa* L., o açafrão da terra, e seus benefícios medicinais. *Arq. Cienc. Saúde UNIPAR*. Vol. 20. Num. 3. p. 189-194. 2016.

22-Martínez Sánchez, L. M.; Martínez Domínguez, G. I.; Gallego González, D.; Vallejo Agudelo, E. O.; Lopera Valle, J. S.; Vargas Grisales, N.; Molina Valencia, J. Uso de terapias alternativas, desafío actual en el manejo del dolor. *Rev Soc Esp Dolor*. Vol. 21. Num. 6. p. 338-344. 2014.

23-Ministério da Saúde. Anvisa. Monografia da espécie *Curcuma longa* L. (CURCUMA). p. 1-171. 2015.

24-Morgia, L.; Russo, G.I.; Urzi, D.; Privitera, S.; Castelli, T.; Favilla, V.; Cimino, S. A phase II, randomized, single-blinded, placebo-controlled clinical trial on the efficacy of Curcumina and Calendula suppositories for the treatment of patients with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome type III. *Pagepress*. Vol.89. Num. 2. p. 110-113. 2017.

25-Mendes, G. M.; Rodrigues-Das-Dores, R.G.; Campideli, L.C. Avaliação do teor de antioxidantes, flavonoides e compostos fenólicos em preparações condimentares. *Rev. bras. plantas med.* Vol. 17. Num. 2. p. 297-304. 2015.

26-Nieman, D.C.; Shanely, R. A.; Luo, B.; Orvalho, D.; Meaney, M. P.; Sha, W. A commercialized dietary supplement alleviates joint pain in community adults: a double-blind, placebo-controlled community trial. *Nutrition Journal*. Vol. 12. Num. 1. p. 154. 2013.

27-Oliveira, M. C.; Schoffen, J. P. F. Oxidative stress action in cellular aging. *Braz. arch. biol. technol.* Vol. 53. Num. 6. p. 1333-1342. 2010.

28-Palatty, P.L.; Azmidah, A.; Rao, S.; Jayachander, D.; Thilakchand, K.R.; Rai, M.P.; Haniadka, R.; Simon, P.; Ravi, R.; Jimmy, R.; D'souza, P.F.; Fayad, R.; Baliga, M.S. Topical application of a sandal wood oil and turmeric based cream prevents radiodermatitis in head and neck cancer patients undergoing external beam radiotherapy: a pilot study. *BRJ Radiol.* Vol. 87. 2014.

29-Peret-Almeida, L.; Naghetini, C. C.; Nunan, E. A.; Junqueira, R. G.; Glória, M. B. A. Atividade antimicrobiana in vitro do rizoma em pó, dos pigmentos curcuminóides e dos óleos e dos essenciais da *Curcuma longa* L. *Ciênc. Agrotec.* Vol. 32. Num. 3. 2008.

30-Petrovic, J.; Stojkovic, D.; Sokovic. Terpene core in selected aromatic and edible plants: Natural health improving agentes. *Elsevier*. Vol. 90. p. 423-451.2019.

31-Pulikkotil, S.J.; Nath, S. Effects of curcumin on crevicular levels of IL-1 β and CCL28 in experimental gingivitis. *Aust Dent J*. Vol. 60. Num. 3. p.317-327. 2015.

32-Rocha, D. M.; Pedrosa, A. O.; Oliveira, A. C.; Bezerra, S. M. G.; Benício, C. D. A. V.; Nogueira, L. T. Evidências científicas sobre os fatores associados à qualidade de vida de pacientes com radiodermatite. *Rev. Gaúcha Enferm.* Vol. 39. 2018.

33-Schveitzer, M. C.; Zoboli, E. L. C. P. Role of complementary therapies in the understanding of primary healthcare professionals: a systematic review. *Rev. esc. enferm. USP*. Vol. 48. p. 184-191. 2014.

34-Sengupta, K.; Mishra, A.T; Rao, M.K.; Sarma, K.V.S.; Krishnaraju, A.V.; Trimurtulu, G. Efficacy and tolerability of a novel herbal formulation for weight management in obese subjects: a randomized double blind placebo controlled clinical study. *BMC. Part of Springer Nature*. Num. 122. 2012.

35-Silva, W. J. M.; Ferrari, C. K. B. Metabolismo mitocondrial, radicais livres e envelhecimento. *Rev. bras. geriatr. gerontol.* Vol. 14. Num. 3. p. 441-451. 2011.

36-Sunagawa, Y.; Hirano, S.; Katanasaka, Y.; Miyazaki, Y.; Funamoto, M.; Okamura, N.; Hojo, Y.; Suzuki, H.; Doi, O.; Yokoji, T.; Morimoto, E.; Takashi, T.; Ozawa, H.; Imaizumi, A.; Ueno, M.; Kakeya, H.; Shimatsu, A.; Wada, H.; Hasegawa, K.; Morimoto, T. Colloidal Submicron-Particle Curcumin Exhibits High Absorption Efficiency-A Double-Blind, 3-Way Crossover Study. *J Nutr Sci Vitaminol*. Vol. 61. Num. 1. p. 37-44. 2015.

37-Tariq, S.; Imran, M.; Mushtaq, Z.; Asghar, N. Phytopreventive antihypercholesterolemic and antilipidemic perspectives of zedoary (*Curcuma Zedoaria* Roscoe.) herbal tea. *BMC medicine*. Num. 39. 2016.

38-Thomas, R.; Williams, M.; Sharma, H.; Chaudry, A.; Bellamy, P. A double-blind, placebo-controlled randomised trial evaluating the effect of a polyphenol-rich whole food supplement on PSA progression in men with prostate cancer-the U.K. NCRN Pomi-T study. *Prostate Cancer Prostatic Dis*. Vol.17. Num. 2. p.180-186. 2014.

39-Van Die, D.; Williams, S. G.; Emery, J.; Bone, K. M.; Taylor, J. M. G.; Lusk, E.; Pirota, M. V. A Placebo-Controlled Double-Blinded Randomized Pilot Study of Combination Phytotherapy in Biochemically Recurrent Prostate Cancer. *The prostate*. Vol. 77. Num. 7. p. 765-775. 2017.

40-Xu, G.L.; Geng, D.; Xie, M.; Teng, K. Y.; Tian, Y. X.; Liu, Z. Z.; Yan, C.; Wang, Y.; Zhang, X.; Song, Y.; Yang, Y.; She, G. M. Chemical Composition, Antioxidative and Anticancer Activities of the Essential Oil: *Curcumae Rhizoma-Sparganii Rhizoma*, a Traditional Herb Pair. *Molecules*. Vol. 20. Num. 9. p. 15781-15796. 2015.

41-Wahanik, A. L.; Neri-Numa, I. A.; Pastore, G. M.; Kil Chang, Y.; Clerici, M. T. P. S. Turmeric (*Curcuma longa* L.): new application as source of fiber and antioxidants in pasta with whole wheat flour. *Facultad nacional de agronomia*. Vol. 7. Num. 1. 8423-8435. 2018.

42-WHO. World Health Organization. *Who global report on traditional and complementary medicine*. 2019.

Recebido para publicação em 29/01/2020

Aceito em 06/06/2020