



[www4.fsanet.com.br/revista](http://www4.fsanet.com.br/revista)

Revista Saúde em Foco, Teresina, v. 7, n. 2, art. 4, p. 54-67, mai./ago. 2020

ISSN Eletrônico: 2358-7946

<http://dx.doi.org/10.12819/rsf.2020.7.2.4>

## **Tratamento da Osteoartrite de Coluna Vertebral: Análise Tecnológica de Patentes**

### **Treatment of Spine Osteoarthritis: Technological Analysis of Patents**

#### **Gabriel Martins de Barros**

Mestrando em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Piauí  
Graduação em Fisioterapia pelo Centro Universitário Santo Agostinho  
E-mail: gabrielmarrosth@hotmail.com

#### **Monaliza Sousa dos Anjos**

Mestranda em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Piauí  
Graduação em Fisioterapia pelo Centro Universitário Santo Agostinho  
E-mail: monalizaanjos@hotmail.com

#### **Gabrielly Martins de Barros**

Graduada em Nutrição pela Faculdade Mauricio de Nassau  
E-mail: gabyrhcp00@hotmail.com

#### **João Batista Raposo Mazullo Filho**

Doutor em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde pela Universidade Luterana do Brasil  
Professor do Centro Universitário Santo Agostinho  
E-mail: mazullo@msn.com

#### **Airton Conde Mendes Júnior**

Doutorado em Ciências pela Universidade Federal do Piauí  
Professor Adjunto da Universidade Federal do Piauí.  
E-mail: airton.conde@ufpi.edu.br

---

#### **Endereço: Gabriel Martins de Barros**

Departamento de Morfologia da Universidade Federal do Piauí, Rua Dirce Oliveira, 1521-1655 - Ininga, Teresina/PI, Brasil.

#### **Endereço: Monaliza Sousa dos Anjos**

Departamento de Morfologia da Universidade Federal do Piauí - Rua Dirce Oliveira, 1521-1655 - Ininga, Teresina/PI, Brasil.

#### **Endereço: Gabrielly Martins de Barros**

Av. Valter Uninassau – Redenção - Rua. Dr. Otto Tito, 278-306 - Redenção, Teresina/PI. Brasil.

#### **Endereço: João Batista Raposo Mazullo Filho**

Centro Universitário Santo Agostinho, Av. Valter Alencar, 666, São Pedro, CEP: 64.019-625, Teresina/PI, Brasil.

#### **Endereço: Airton Conde Mendes Júnior**

Departamento de Morfologia da Universidade Federal do Piauí - Rua Dirce Oliveira, 1521-1655 - Ininga, Teresina/PI. Brasil.

**Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar Rodrigues**

**Artigo recebido em 17/02/2020. Última versão recebida em 15/04/2020. Aprovado em 16/04/2020.**

**Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review (avaliação cega por dois avaliadores da área).**

**Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação**



## RESUMO

Através de documentos de patentes, objetivou-se verificar tecnologias utilizadas para tratamento da osteoartrite da coluna vertebral (OCV). As buscas de patentes foram realizadas nos bancos European Patent Office (EPO), United States Patent and Trademark Office (USPTO) e World Intellectual Property Organization (WIPO), utilizando-se os descritores “osteoarthritis spinal”; “osteoarthritis spine”; “osteoarthritis lumbar” e “osteoarthritis cervical”. Todos os documentos publicados a partir de 2010 que apresentaram esses termos no título, resumo ou reivindicações e indicaram tratamento foram analisados. Após leitura dos manuscritos completos, 12 documentos foram elegíveis para este estudo; nove patentes mencionam regressão do processo patológico, através de um tratamento subcondral, no qual um material fluido ou sólido é injetado na região subcondral de um corpo vertebral. Outras duas invenções oriundas da China utilizam plantas medicinais, seja por cera de moxabustão ou pomada tópica, para tratamento da OCV, especificamente da região cervical, para alívio dos sintomas álgicos. Somente uma patente analisada não percebe a seção A (código IPC- Classificação Internacional de Patentes): trata-se de um dispositivo de prateleira de tela do computador para prevenir e evitar a progressão de osteoartrite cervical. Dessa forma, as tecnologias analisadas na presente pesquisa podem servir de complemento à literatura de artigos científicos e à prática clínica, no entanto, mais revisões de patentes são necessárias.

**Palavras-chave:** Osteoartrite da Coluna Vertebral. Patente. Prospecção Tecnológica. Tecnologia Aplicada.

## ABSTRACT

Through patent documents, the objective was to verify technologies used to treat spinal osteoarthritis (OCV). Patent searches were carried out at the European Patent Office (EPO), United States Patent and Trademark Office (USPTO) and World Intellectual Property Organization (WIPO) using the descriptors “osteoarthritis spinal”; “Osteoarthritis spine”; “Lumbar osteoarthritis” and “cervical osteoarthritis”. All documents published since 2010 that presented these terms in the title, summary or claims and indicated treatment were analyzed. After reading the full manuscripts 12 documents were eligible for this study, nine patents mention regression of the pathological process through a subchondral treatment in which a fluid or solid material is injected into the subchondral region of a vertebral body. Two other inventions from China use medicinal plants either by moxibustion wax or topical ointment for OCV treatment specifically for the cervical region to relieve pain symptoms. Only one patent analyzed does not notice section A (IPC code - International Patent Classification) is a computer screen shelf device to prevent and prevent progression of cervical osteoarthritis. Thus, the technologies analyzed in this research can complement the literature of scientific articles and clinical practice, however, more patent reviews are needed.

**Keywords:** Osteoarthritis, Spine. Patent. Technological Prospecting. Applied Technology.

## 1 INTRODUÇÃO

A osteoartrite é uma importante doença reumática, forma mais comum de artrite, que afeta todos os componentes das articulações, sobretudo a cartilagem articular (CUNHA-MIRANDA *et al.*, 2015; GOODE; CAREY; JORDAN, 2013). Sabe-se que o número de casos de osteoartrite aumentou expressivamente nos últimos anos, entretanto não se sabe qual é a prevalência mundial. Estudos indicam que varia entre 6 e 20% entre adultos com mais de 20 anos, e acomete principalmente mulheres obesas, embora a diferença entre os sexos dependa da localização e faixa etária (GOODE; CAREY; JORDAN, 2013; SOLIS CARTAS; DE ARMAS HERNANDEZ; BACALLAO CARBONELL, 2014).

Na coluna vertebral, a osteoartrite se desenvolve como consequência do processo natural de envelhecimento, e está associada a gastos significativos de morbidade e saúde (LAPLANTE; DEPALMA, 2012). Essa patologia envolve as articulações facetárias, também conhecidas como articulações zigapofisárias (GELLHORN; KATZ; SURI, 2013). Do ponto de vista patológico, existem áreas irregulares de degeneração cartilaginosa, mais evidentes em regiões de pressão arterial, com esclerose do osso subjacente, cistos osteófitos marginais subcondrais, aumento do fluxo de sangue metafisário e graus variados de sinovite. A partir de do ponto de vista bioquímico, há uma diminuição na concentração, tamanho ou agregação de proteoglicanos e fibras colágenas, além de um desequilíbrio na síntese, com degradação das macromoléculas da matriz (SOLIS CARTAS; DE ARMAS HERNANDEZ; BACALLAO CARBONELL, 2014).

A osteoartrite de coluna vertebral (OCV) é uma fonte comum de nocicepção crônica persistente, que impulsiona os mecanismos inflamatórios neurogênicos, mediando a manifestação clínica de síndrome da dor miofascial (DUARTE *et al.*, 2019). Além disso, a OCV está associada à gravidade da calcificação aórtica abdominal, ao menor tempo em atividade física, a anormalidades metabólicas e à mortalidade por doenças cardiovasculares (ESTUBLIER; CHAPURLAT; SZULC, 2014).

Apesar de ser um motivo frequente de consulta por parte da população e caracterizada como problema de saúde pública, a OCV foi preterida a segundo plano do ponto de vista científico, sendo maior a quantidade de estudos investigando osteoartrite de articulações periféricas (quadril, joelhos e mãos) (GELLHORN; KATZ; SURI, 2013; GOODE; CAREY; JORDAN, 2013; SOLIS CARTAS; DE ARMAS HERNANDEZ; BACALLAO CARBONELL, 2014).

Além disso, o tratamento da OCV segue um desafio para a comunidade científica, pela complexidade da coluna vertebral em todos seus níveis (cervical, lombar, torácica, sacral e coccígea) (LAPLANTE; DEPALMA, 2012). Atualmente, a utilização de recursos terapêuticos visa apenas ao alívio da dor e à melhora da função articular, não viabilizando a reversão do processo patológico (VERONEZI *et al.*, 2011).

São verificadas na literatura algumas revisões de artigos de tratamento da OCV (HO *et al.*, 2019; MACHADO *et al.*, 2015; MANDL, 2019; NELSON, 2018), contudo nenhuma revisão de patentes foi realizada até o momento, e a documentação de patentes é a mais completa entre as fontes de pesquisa: 70% das informações tecnológicas contidas nesses documentos não estão disponíveis em qualquer outro tipo de fonte de informação (CERQUEIRA; SILVA; RIBEIRO, 2019). Nessa perspectiva, o objetivo deste estudo é verificar tecnologias utilizadas para tratamento da OCV em documentos de patentes.

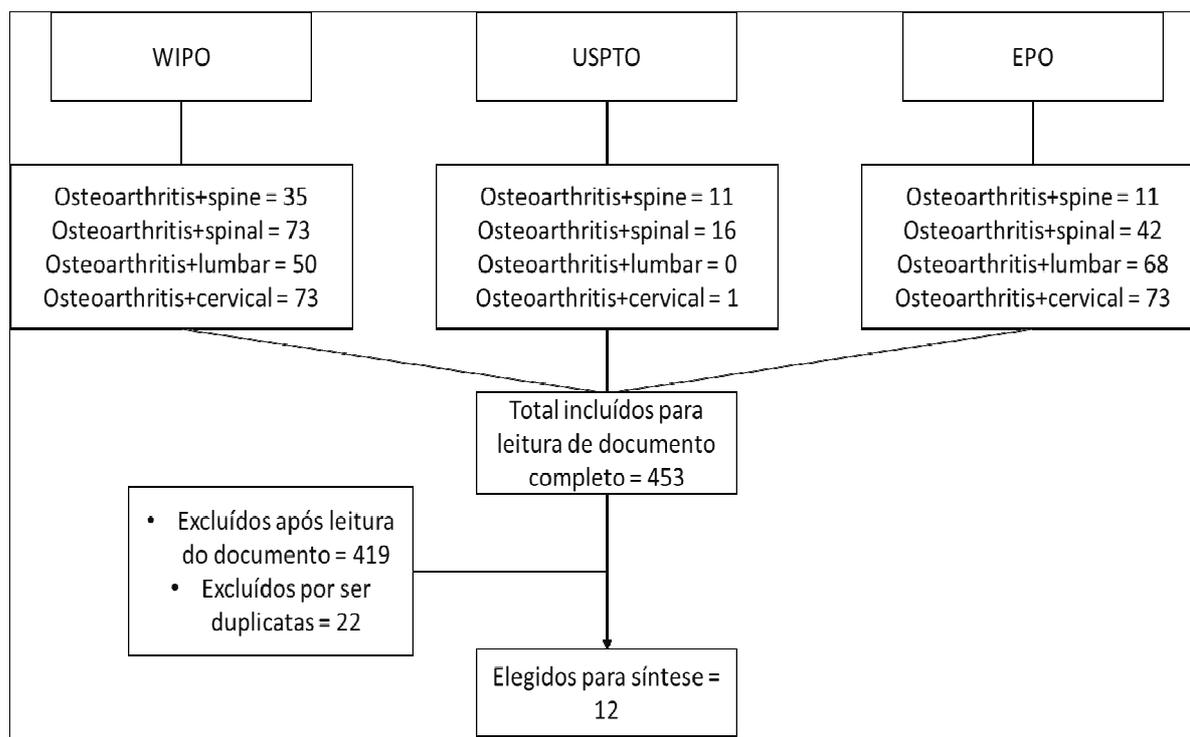
## 2 METODOLOGIA

Foi realizado um estudo com abordagem exploratória e quantitativa de prospecção tecnológica, com base no levantamento e na análise de documentos de patentes depositados nas bases European Patent Office (EPO), United States Patent and Trademark Office (USPTO) e World Intellectual Property Organization (WIPO). A base brasileira de patentes (Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI), pois na pesquisa preliminar a este estudo nenhum depósito se adequou a este estudo.

As palavras-chave utilizadas foram obtidas através de descritores do MeSH: “osteoarthritis spinal”, “osteoarthritis spine”, “osteoarthritis lumbar” e “osteoarthritis cervical”. Não foi encontrado nenhum depósito para os termos “osteoarthritis thoracic”, “osteoarthritis sacrum” e “osteoarthritis coccyx”.

Todos os documentos publicados a partir de 2010 que apresentaram esses termos no título, resumo ou reivindicações foram analisados. Foram excluídas patentes que designassem qualquer outro tipo de tecnologia não utilizada para fins terapêuticos ou ainda tratamento para outros tipos de osteoartrites e variadas condições inflamatórias, a fim de homogeneizar os dados para incluir somente tecnologias desenvolvidas exclusivamente para tratamento da OCV. Foram incluídos 453 documentos para leitura. Após análise documental, 419 depósitos foram excluídos por não representarem tratamento para osteoartrite ou utilizarem o tratamento para outros tipos de patologias. Após exclusão de duplicadas, 12 documentos foram elegíveis para este estudo.

**Figura 1 - Fluxograma do método de busca de documentos depositados relacionados à OCV**



**Fonte:** Elaborado pelos autores deste artigo (2020).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

11 das 12 patentes incluídas nessa síntese qualitativa enquadram-se na seção A (tabela 1), que representa necessidades humanas, das quais nove estão classificadas na subseção A61b 17/88, que corresponde a métodos ou meios para implantação ou remoção dos dispositivos de fixação interna. Duas invenções pertencem à subseção A61k 36/, que condiz com preparações medicinais contendo materiais de constituição indeterminada, derivada de algas, líquens, fungos ou plantas, ou derivados dos mesmos, sendo que uma invenção apresenta a numeração 36/732, que significa *Chaenomeles*, gênero botânico pertencente à família Rosaceae (ZHANG *et al.*, 2019), e a outra, classificada na numeração 36/9068, representa *Zingiber*, gênero que inclui aproximadamente 85 espécies, entre as principais, o gengibre (ELPO; NEGRELLE, 2004).

A única patente não classificada na seção A é a invenção do Rack (prateleira) de tela de monitor de computador capaz de prevenir ou evitar a progressão da osteoartrite da cervical. Seu código, F16m 11/26, é referente a plataformas ou cavaletes, como suportes para aparelhos, compostos por ação telescópica (giratória), com ou sem dobramento.

Dois depósitos foram realizados por pessoa física, nos quais os inventores são depositantes, ambos chineses; outro depósito foi realizado por uma instituição de ensino: Shanghai Songjiang High School, enquanto outras 9 invenções foram depositadas pela empresa norte-americana Zimmer Knee Creations Inc., fundada em 2007 de uma empresa Zimmer Biomet<sup>®</sup>, criadora de produtos médicos. Mesmo com poucos depósitos, esses dados mostram interesse empresarial na área de tratamento da OCV.

**Tabela 1. Relação de documentos incluídos, classificados pelo código da Classificação Internacional de Patentes (IPC), país de prioridade, requerente e inventor.**

<b>Título do depósito (em inglês)</b>	<b>Código IPC</b>	<b>País de prioridade</b>	<b>Requerente</b>	<b>Inventor</b>
Subchondral Treatment of Joint Pain of the Spine	A61b 17/88	EUA*	Zimmer Knee Creations Inc.	Peter F. Sharkey
Subchondral Treatment of Joint Pain of the Spine (Atualização 1)	A61b 17/88	EUA	Zimmer Knee Creations Inc.	Peter F. Sharkey
Subchondral Treatment of Joint Pain of the Spine (Atualização 2)	A61b 17/88	EUA	Zimmer Knee Creations Inc.	Peter F. Sharkey
Subchondral Treatment of Joint Pain of the Spine (Atualização 3)	A61b 17/88	EUA	Zimmer Knee Creations Inc.	Peter F. Sharkey
Subchondral Treatment of Joint Pain of the Spine (Atualização 4)	A61b 17/88	EUA	Zimmer Knee Creations Inc.	Peter F. Sharkey
Subchondral Treatment of Joint Pain of the Spine (Atualização 5)	A61b 17/88	EUA	Zimmer Knee Creations Inc.	Peter F. Sharkey
Subchondral Treatment of Joint Pain of the Spine	A61b 17/88	EUA	Zimmer Knee Creations Inc.	Peter F. Sharkey

(Atualização 6)			Inc.	
Subchondral Treatment of Joint Pain of the Spine (Atualização 7)	A61b 17/88	EUA	Zimmer Knee Incretions Inc.	Peter F. Sharkey
Subchondral Treatment of Joint Pain of the Spine (Atualização 8)	A61b 17/88	EUA	Zimmer Knee Incretions Inc.	Peter F. Sharkey
Externally Applied Traditional Chinese Medicine Moxibustion Wax for Treating Cervical Osteoarthritis	A61k 36/732	China	Xu Bin	Xu Bin
Computer Display Screen Rack Capable of Preventing Cervical Osteoarthritis	F16m 11/26	China	Shanghai Songjiang	Chen Yanjun
External Medicament Cervical Ointment for Treating Cervical Osteoarthritis	A61k 36/9068	China	Peng Liying	Peng Liying

**Legenda:** \* Estados Unidos da América

**Fonte:** Elaborada pelos autores deste artigo (2020).

Neste estudo, dos 12 depósitos de tecnologias, 9 são referentes a invenções com atualizações ou novas reivindicações a pedidos anteriores com o mesmo título: tratamento subcondral da dor nas articulações da coluna vertebral (tabela 2); nesses métodos, o tratamento constitui-se, primariamente, em identificar uma lesão da medula óssea em uma região subcondral de um corpo vertebral, em seguida, implantar, nessa região, através do caminho de acesso subcondral, um dispositivo que suporta mecanicamente o osso, ou uma injeção de um material de endurecimento ósseo que estabiliza o defeito subcondral.

No mais recente pedido de proteção dessa tecnologia, publicado em 9 de agosto de 2018 (ZIMMER KNEE CREATIONS, 2018), a aplicação é de um material fluido injetável na região subcondral do corpo vertebral de um paciente para inibir a progressão de uma lesão na medula óssea. Esse material fluido inclui medula óssea e fosfato de cálcio; o caminho de injeção subcondral é criado com uma agulha e a identificação inclui a identificação com ressonância magnética.

Na descrição dessas invenções de tratamento subcondral, os autores afirmam que o procedimento pode ser utilizado para impedir a manifestação, retardar o início, impedir a progressão e reparar qualquer edema ou lesão existente na medula óssea e no espaço subcondral. Essas descrições geram constatações que podem ser importantes no manejo da OCV, dada a deficiência de tratamentos encontrados na literatura que retardem a progressão e/ou tratem a lesão sem foco apenas em sintomas clínicos (VERONEZI *et al.*, 2011). Futuramente, essas tecnologias de tratamento subcondral protegidas atualmente poderão ser estudadas em artigos de ensaios clínicos randomizados.

**Tabela 2. Relação de documentos de pedidos, conforme data de publicação e descrição da invenção.**

<b>Título do depósito</b>	<b>Data de publicação*</b>	<b>Descrição da invenção</b>
Subchondral Treatment of Joint Pain of the Spine	07/02/2013	Tratamento Subcondral para evitar a progressão da Osteoartrite na Coluna Vertebral e, assim, tratar a dor.
Subchondral Treatment of Joint Pain of the Spine (Atualização 1)	01/05/2014	-
Subchondral Treatment of Joint Pain of the Spine (Atualização 2)	09/04/2015	-
Subchondral Treatment of Joint Pain of the Spine (Atualização 3)	09/07/2015	-
Subchondral Treatment of Joint Pain of the Spine (Atualização 4)	21/01/2016	-
Subchondral Treatment of Joint Pain of the Spine (Atualização 5)	21/10/2016	-
Subchondral Treatment of Joint Pain of the	11/05/2017	-

Spine (Atualização 6)		
Subchondral Treatment of Joint Pain of the Spine (Atualização 7)	18/01/2018	-
Subchondral Treatment of Joint Pain of the Spine (Atualização 8)	09/08/2018	-
Externally applied traditional chinese medicine moxibustion wax for treating cervical osteoarthritis	09/01/2018	Medicamento em forma de Moxabustão, que inclui diversos produtos naturais. Aplicado externamente na região afetada por Osteoartrite Cervical.
Computer display screen rack capable of preventing cervical osteoarthritis	05/01/2011	Estrutura de Rack de tela de computador capaz de prevenir ou evitar a progressão de Osteoartrite Cervical.
External medicament cervical ointment for treating cervical osteoarthritis	17/03/2010	Pomada cervical de medicamento externo para o tratamento da Osteoartrite Cervical.

**Legenda:** \* as datas são referentes à publicação da WIPO.

**Fonte:** Elaborada pelos autores deste artigo (2020).

Outras duas invenções no tratamento da OCV são técnicas para uso tópico, com a utilização de extratos de plantas aplicados na região cervical. Uma dessas invenções refere-se a uma cera de moxabustão da medicina tradicional chinesa aplicada externamente para o tratamento de Osteoartrite Cervical. Nessa invenção, 40 - 80 g de canela, peônia branca, raiz de *kuduzu*, *Chuanqiong*, *weilingxian*, *Ligusticum wallichii*, incenso, mirra, grama esticada, mamão e outras substâncias são misturados para desenvolver um pó para ser combinado com 200g de cera derretida; em seguida, o material é agitado para preparo do medicamento. A aplicação da substância acontece na região da sintomatologia dolorosa na cervical, a cera fica envolvida entre uma película fina na região proximal da pele e uma colcha grossa na região

distal, para manter o aquecimento. A aplicação ocorre uma vez ao dia, por 40 minutos, durante 10 dias consecutivos (XU BIN, 2018).

A outra invenção também pertence à medicina tradicional chinesa. Trata-se de uma pomada com 71 medicamentos chineses, entre os quais: concha de tartaruga, escamas de pangolim, concha de arca, asafetida chinesa, rizoma *drynariae*, *nux vomica*, *lycopodium*, raiz de *kudzu* e similares. A pomada é preparada conforme as seguintes etapas: decocção das plantas (exceto asafetida chinesa e similares) em óleo de feijão, até que o interior fique marrom-claro; em seguida, o material é aquecido até a temperatura de 340°C; após o aquecimento, a mistura é peneirada e misturada à asafetida chinesa, ao incenso, à mirra, ao almíscar e similares para obtenção da pomada para uso tópico na região cervical (PENG LIYING, 2010).

Inventores de ambos os métodos informam que os tratamentos são eficazes no alívio de sintomas da patologia, além de serem isentos de efeitos tóxicos ou colaterais, apresentarem baixo custo e, especialmente, serem adequados para pacientes com Osteoartrite Cervical.

Algumas plantas utilizadas no processo de fabricação dos tratamentos são encontradas na literatura, em tratamentos de processos inflamatórios na articulação, como *lycopodium* (AO *et al.*, 2011), raiz do *kudzu* (LUO; ZHENG; DING, 2017), *ligusticum wallichii* (ZHAO; LIU; CHEN, 2016), *weilingxian* (ZHAO; SUN; ZOU, 2015) e rizoma *drynariae* (GAO *et al.*, 2013). É possível verificar que a maioria desses estudos estão em fase laboratorial, sendo realizados com animais.

Outro invento, único que não pertence à seção A (IPC), refere-se a artigos a uma estrutura de prateleira para tela do computador capaz de prevenir e evitar a progressão da Osteoartrite Cervical. Compreende uma tela de exibição disposta verticalmente e uma placa de fundo disposta horizontalmente (SHANGHAI SONGJIANG, 2011). Mesmo com indicação de tratamento na OCV, essa invenção provavelmente não resultaria em benefícios a um indivíduo com OCV progressiva, ademais, ela pode ser utilizada para grupo específico de pessoas que fazem uso de computadores, principalmente em atividades laborais, com indicação principal na prevenção de doenças na coluna.

Não foi verificado nenhum depósito no Brasil, inclusive o INPI base nacional de patentes foi excluído deste estudo por não conter nenhum depósito que se enquadrasse nos critérios de escolha. Não existem dados epidemiológicos atuais da OCV no Brasil. Em 2004, foi relatada uma taxa de 4,14% de prevalência de Osteoartrite na população brasileira, número que deve ter aumentado consideravelmente, devido ao envelhecimento populacional e à

elevação da obesidade no Brasil, assim como em vários países (PACCA *et al.*, 2018; SENNA *et al.*, 2004).

A escolha de incluir somente tecnologias desenvolvidas exclusivamente para tratamento da OCV, para permitir uma análise de tecnologia mais uniforme, pode ter ocasionado uma potencial limitação deste estudo, considerando-se a perda de algumas informações contidas em tratamentos para diversas condições inflamatórias que podem ser aplicados na OCV, algo a ser analisado em pesquisas futuras.

#### 4 CONCLUSÃO

Ainda que incipientes, as tecnologias desenvolvidas para o tratamento da OCV mostram que as patentes podem ser importantes no manejo da OCV, dada a proposta verificada nas patentes de tratamento subcondral, que relata o reparo ou redução da progressão da doença. Com as atualizações e os novos depósitos, essas tecnologias de tratamento subcondral representaram 9 dos 12 documentos encontrados, e ainda corresponderam ao principal código IPC encontrado: A61b 17/88, e principal país depositário: EUA.

A utilização de plantas medicinais, unidas ou não a outros recursos terapêuticos, verificada em duas patentes, parece ser outra tendência para tratamento da OCV. Tornam-se necessários outros estudos de prospecções tecnológicas de patentes para verificar outros tratamentos de condições inflamatórias que podem ser aplicáveis à OCV, a fim de acrescentar progressivamente recursos tecnológicos originários de patentes na prática clínica.

#### AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro em bolsa de Mestrado durante o desenvolvimento deste estudo

#### REFERÊNCIAS

AO, P *et al.* Effect of chloroform extracts from lycopodium clavatum on RF, TNF- $\alpha$ , IL-1  $\beta$ , IL-6 of rats with adjuvant arthritis. **Information on Traditional Chinese Medicine**, v. 30, p. 129-131, 2013.

CERQUEIRA, T. M.; SILVA, M. M.; RIBEIRO, N. M. Prospecção tecnológica em documentos de patente sobre a fosfoetanolamina associada ao diagnóstico, à prevenção ou ao tratamento do câncer. **Cadernos de Prospecção**, v. 12, n. 4, p. 835, 2019.

CUNHA-MIRANDA, L *et al.* Avaliação da magnitude da desvantagem da osteoartrite na vida das pessoas: Estudo MOVES. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 55, n. 1, p. 22-30, 2015.

DUARTE, F. C *et al.* Association between naturally occurring spine osteoarthritis in geriatric rats and neurogenic inflammation within neurosegmentally linked skeletal muscle. **Experimental Gerontology**, v. 118, p. 31-38, 2019.

ELPO, E. R. S.; NEGRELLE, R. R. B. Zingiber officinale Roscoe: aspectos botânicos e ecológicos. **Visão acadêmica**, v. 5, n. 1, 2004.

ESTUBLIER, C.; CHAPURLAT, R.; SZULC, P. Spine osteoarthritis is associated with all cause mortality in older men. **Arthritis and Rheumatology**, v. 66, 2014.

GAO, H. L. *et al.* Experimental study on effect of rhizoma drynariae flavone on bone destruction of collagen induced arthritis rat. **China journal of orthopaedics and traumatology**, v. 26, n. 9, p. 764-767, 2013.

GELLHORN, A. C.; KATZ, J. N.; SURI, P. Osteoarthritis of the spine: The facet joints. **Nature Reviews Rheumatology**, v. 9, n. 4, p. 216-224, 2013.

GOODE, A. P.; CAREY, T. S.; JORDAN, J. M. Low back pain and lumbar spine osteoarthritis: How are they related?. **Current rheumatology reports**, v. 15, n. 2, p. 305, 2013.

HO, K. K. N. *et al.* Sleep interventions for osteoarthritis and spinal pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Osteoarthritis and cartilage**, v. 27, n. 2, p. 196-218, 2019.

LAPLANTE, B. L.; DEPALMA, M. J. Spine Osteoarthritis. **PM&R**, v. 4, p. S28-S36, 2012.

LUO, Y. *et al.* Preventive effects of kudzu root on bone loss and cartilage degradation in ovariectomized rat. **American journal of translational research**, v. 9, n. 7, p. 3517, 2017.

MACHADO, G. C. *et al.* Efficacy and safety of paracetamol for spinal pain and osteoarthritis: Systematic review and meta-analysis of randomised placebo controlled trials. **BMJ**, v. 350, p. h1225, 2015.

MANDL, L. A. Osteoarthritis year in review 2018: clinical. **Osteoarthritis and cartilage**, v. 27, n. 3, p. 359-364, 2019.

NELSON, A. E. Osteoarthritis year in review 2017: clinical. **Osteoarthritis and cartilage**, v. 26, n. 3, p. 319-325, 2018.

PACCA, D. M *et al.* Prevalência de dor articular e osteoartrite na população obesa brasileira. **ABCD Arq Bras Cir Dig**, v. 31, p. 1-4, 2018.

PENG LIYING. External medicament cervical ointment for treating cervical osteoarthritis. 2010. 200810051153.3. Data de pedido: 11/09/2008. Data de concessão: 05/09/2012. Disponível em: <[https://patentscope.wipo.int/search/pt/detail.jsf?docId=CN83862965&\\_cid=P12-K6PDXZ-47002-1](https://patentscope.wipo.int/search/pt/detail.jsf?docId=CN83862965&_cid=P12-K6PDXZ-47002-1)> acesso em 23/01/2020.

SENNA, E. R. *et al.* Prevalence of rheumatic diseases in Brazil: a study using the COPCORD approach. **The Journal of Rheumatology**, v. 31, n. 3, p. 594-597, 2004.

SHANGHAI SONGJIANG NO. 2 HIGH SCHOOL; CHEN YANJUN. Computer display screen rack capable of preventing cervical osteoarthritis. 2011. 200910054054.5. Data de pedido: 29.06.2009.. Disponível em: <[https://patentscope.wipo.int/search/pt/detail.jsf?docId=CN84506224&\\_cid=P12-K6PFP6-93808-1](https://patentscope.wipo.int/search/pt/detail.jsf?docId=CN84506224&_cid=P12-K6PFP6-93808-1)> acesso em 10/01/2020.

SOLIS CARTAS, U *et al.* Osteoarthritis. Características sociodemográficas. **Revista Cubana de Reumatología**, v. 16, n. 2, p. 97-103, 2014.

VERONEZI, C. C. D. *et al.* Análise computacional para auxílio ao diagnóstico de osteoartrite de coluna lombar baseado em redes neurais artificiais. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 46, n. 2, p. 195-199, 2011.

XU BIN. XU BIN. Externally applied Traditional Chinese Medicine moxibustion wax for treating cervical osteoarthritis. 2018. 201710945372.5. Data de pedido: 30/09/2017. Disponível em: <[https://patentscope.wipo.int/search/pt/detail.jsf?docId=CN210664654&\\_cid=P12-K6PD0U-22525-1](https://patentscope.wipo.int/search/pt/detail.jsf?docId=CN210664654&_cid=P12-K6PD0U-22525-1)> Acesso em 23/12/2019.

ZHANG, R *et al.* Recent advances in valorization of Chaenomeles fruit: A review of botanical profile, phytochemistry, advanced extraction technologies and bioactivities. **Trends in Food Science & Technology**, v. 91, p. 467-482, 2019.

ZHAO, B.; SUN, B.; ZOU, J. On Therapeutic Effect of Compound Weilingxian Fumigating and Washing Combined with Intra-articular Injection of Ozone in the Treatment of Senile Knee Osteoarthritis. **Rheumatism and Arthritis**, v. 7, 2015.

ZHAO, Y.; LIU, Y.; CHEN, K. Mechanisms and clinical application of tetramethylpyrazine (an interesting natural compound isolated from *Ligusticum wallichii*): Current status and perspective. **Oxidative medicine and cellular longevity**, v. 2016, 2016.

ZIMMER KNEE CREATIONS, INC; Peter F. Sharkey. Subchondral treatment of joint pain of the spine. 2018. 15947026. Data de pedido: 06/04/2018. Data de concessão 20/11/2018 disponível em: <[https://patentscope.wipo.int/search/pt/detail.jsf?docId=US224374807&\\_cid=P12-K6PCUM-17461-1](https://patentscope.wipo.int/search/pt/detail.jsf?docId=US224374807&_cid=P12-K6PCUM-17461-1)> acesso em 20/01/2020.

**Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:**

BARROS, G. M; ANJOS, M. S; BARROS, G. MAZULLO FILHO, B. R; MENDES JÚNIOR, A. C. Tratamento da Osteoartrite de Coluna Vertebral: Análise Tecnológica de Patentes. **Rev. Saúde em Foco**, Teresina, v. 7, n. 2, art. 4, p. 54-67, mai./ago.2020.

Contribuição dos Autores	G. M. Barros	M. S. Anjo	G. M. Barros	J. B. R. Mazullo Filho	A. C. Mendes Júnior
1) concepção e planejamento.	X	X			
2) análise e interpretação dos dados.	X		X		
3) elaboração do rascunho ou revisão crítica do conteúdo.	X			X	X
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.	X	X	X	X	X