

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0905510-0 A2**

(22) Data de Depósito: 22/12/2009
(43) Data da Publicação: 23/08/2011
(RPI 2120)



★ B R P I 0 9 0 5 1 0 A 2 ★

(51) Int.Cl.:

A61K 31/74 2006.01
A61K 31/00 2006.01
A61K 33/00 2006.01
A61K 9/51 2006.01
A61K 49/00 2006.01
A61P 35/00 2006.01

(54) Título: **GEL E/OU LÍQUIDO DIFUSOR DE LUZ
UTILIZADO EM TERAPIA FOTODINÂMICA**

(73) Titular(es): Vanderlei Salvador Bagnato

(72) Inventor(es): Cristina Kurachi, Vanderlei Salvador Bagnato

(57) Resumo: GEL E/OU LÍQUIDO DIFUSOR DE LUZ UTILIZADO EM TERAPIA FOTODINÂMICA. A presente patente de invenção refere-se a um gel ou Líquido utilizado em terapia fotodinâmica, permitindo o seu guiamento e espalhamento de luz, uma vez que permite sensibilizá-lo de forma intersticial e até mesmo superficial, tomando-o consideravelmente mais eficiente na modalidade de tratamento de tumores em terapia fotodinâmica.



GEL E/OU LÍQUIDO DIFUSOR DE LUZ UTILIZADO EM TERAPIA FOTODINÂMICA.

Refere-se a presente patente de invenção em um gel ou líquido utilizado em terapia fotodinâmica, permitindo o guiamento e espalhamento de luz, uma vez que permite sensibilizá-lo de forma intersticial e até mesmo superficial, tornando-o consideravelmente mais eficiente na modalidade de tratamento de tumores em terapia fotodinâmica.

Apesar de inúmeras formas de tratamento de tumores malignos, ainda temos o câncer como sendo uma das maiores causas de morte, que vem aumentando de forma considerável com o aumento da senioridade da população mundial.

Há algumas décadas, uma nova modalidade de tratamento de tumores malignos vem sendo utilizada – terapia fotodinâmica (TFD ou PDT). Este tratamento/terapia se baseia nas propriedades benéficas da luz (Laser, LED, Xenônio, Lâmpada Halógena, dentre outros) a um agente fotossensibilizador (FS) e o oxigênio molecular existente nas moléculas.

Um agente fotossensibilizador é injetado na corrente sanguínea de um paciente que possui tumor maligno, que irá percorrer por todo o seu corpo, sendo absorvida por todas as suas células. As células sadias eliminam este agente fotossensibilizador em um curto período de tempo, e as células tumorais o absorvem em um maior período de tempo, mantendo uma maior concentração de substância fotossensível.

Estabelecida esta diferenciação entre as células, as células com maior concentração do agente fotossensibilizador recebem uma luz superficial, com comprimento de onda específico, que varia para cada fotossensibilizador utilizado, que é então excitado e uma vez neste estado energético, provocando uma reação química com o oxigênio molecular, produzindo uma espécie de oxigênio (singlete) que é altamente reativo com

os constituintes celulares, e, portanto bastante citotóxicos e como consequência ocorre a destruição das células tumorais por necrose ou apoptose, permitindo completa recuperação do tecido vivo.

Apesar da terapia fotodinâmica apresentar um princípio simples e eficaz, não tem alcançado grandes sucessos em casos críticos, onde os tumores são volumétricos. Neste caso, há uma grande dificuldade de garantir as condições onde a terapia fotodinâmica seja bem sucedida.

Alguns obstáculos precisam ser superados, tais como: conseguir uma iluminação uniforme em toda a lesão/tumor; a própria lesão por possuir características superficiais não uniformes, acaba limitando a incidência uniforme dos raios de luz e a presença do oxigênio.

Muitos pesquisadores vem procurando formas de superar estas limitações, sem aparente sucesso, motivo que levou a pensar e desenvolver a presente patente.

A terapia fotodinâmica atualmente vem sendo aplicada utilizando diferentes fotossensibilizadores em uma grande variedade de tumores malignos, principalmente em: pele, cavidade oral, lábio, língua, laringe, pulmão, bexiga, estômago, sistema digestivo, genital, dentre outros.

A solução encontrada par solucionar tais dificuldades e obstáculos foi desenvolver um gel e/ou um líquido biocompatível difusor de luz, que seja injetado no tumor, de forma intersticial, tendo uma pequena parte aflorada, onde a luz introduzida nesta pequena parte permita iluminar o tumor de dentro para fora, garantindo que receba a mínima quantidade de luz necessária para o seu sucesso.

A presente patente vem suprir as deficiências de acoplamento de luz no tumor bem como permite o tratamento de tumores massivos e volumétricos.

Com o intuito de superar tais inconvenientes acima descritos e de

superá-los desenvolveu-se a presente patente de invenção, que consiste em um gel e/ou líquido como um meio difusor de luz, de forma intersticial, permitindo o guiamento e espalhamento de luz de forma eficiente no tratamento da terapia fotodinâmica.

5 A patente poderá ser melhor compreendida através da descrição detalhada abaixo, em consonância com as figuras, onde:

A **figura 1** representa uma lesão tumoral com um bolsão de gel e/ou líquido dispersor de luz.

10 A **figura 2** representa uma lesão tumoral com um bolsão de gel e/ou líquido dispersor de luz com ramificações.

A **figura 3** representa uma lesão tumoral com o gel e/ou líquido dispersor de luz sendo utilizado de forma superficial.

15 O gel e/ou o líquido difusor, objeto desta patente, é capaz de acomodar agentes espalhadores de luz em toda sua extensão, de tal forma que quando esta luz é introduzida, por espalhamento, escapa por todos os lados que estejam em contato com o tecido biológico.

20 O gel e/ou líquido difusor, objeto da presente patente, é constituído à base de silicone ou óleos biocompatíveis, podendo ser de alta ou baixa viscosidade, de natureza orgânica ou mineral, podendo ainda ser fotocurável ou não e possui dispersores de luz.

O meio dispersor de luz pode ser por microesferas ou nanopartículas, a exemplo de vidro, titânio, safira, alumina, dentre outros.

25 O gel ou líquido dispersor (1) é injetado de forma intersticial no corpo de um tumor biológico (2), por meio infiltrativo, formando bolsões (3) com ou sem ramificações com propriedades ópticas diferenciadas – transparentes com elementos difusores – microesferas ou nanopartículas.

Fibras ópticas (4) são introduzidas no interior bolsão (3) constituído do gel ou líquido dispersor (1) e a luz (5) guiada por esta fibra óptica (4) é

espalhada em todas as direções, iluminando o interior do tumor de forma uniforme, permitindo uma ação fotodinâmica muito eficiente.

O bolsão (3) pode ser único (fig. 1) ou conter ramificações (fig. 2).

5 No caso da não necessidade de iluminação intersticial, o uso do gel ou líquido dispersor pode também ser utilizado de forma superficial ao tumor (fig. 3), o que também permite ser muito eficiente. Neste caso, as irregularidades da lesão são todas compensadas, permitindo uniformizar a iluminação superficial do tumor, uma vez que o gel ou líquido dispersor possui material difusor de luz.

REIVINDICAÇÕES

1) **GEL E/OU LÍQUIDO** caracterizado por ser constituído à base de silicone ou óleos biocompatíveis, podendo ser de alta ou baixa viscosidade, de natureza orgânica ou mineral, fotocurável ou não, possuindo meios
5 dispersores de luz - microesferas ou nanopartículas, a exemplo de vidro, titânio, safira, alumina, dentre outros, permitindo o guiamento e espalhamento de luz em tumores de forma intersticial ou até mesmo superficial na fototerapia dinâmica.

2) **GEL E/OU LÍQUIDO** de acordo com a reivindicação 1, caracterizado
10 por acomodar agentes espalhadores de luz em toda sua extensão, tendo uma pequena parte aflorada, de tal forma que quando esta luz é introduzida, por espalhamento, escapa por todos os lados que estejam em contato com o tecido biológico.

3) **GEL E/OU LÍQUIDO** de acordo com a reivindicação 1 e 2,
15 caracterizado por ser injetado de forma intersticial no corpo de um tumor biológico (2), por meio infiltrativo, formando um bolsão (3) com ou sem ramificações com propriedades ópticas diferenciadas – transparentes com elementos difusores – microesferas ou nanopartículas; Após, fibras ópticas (4) são introduzidas no interior do bolsão (3) constituído do gel ou líquido
20 dispersor (1) e uma luz (5) guiada por esta fibra óptica (4) é espalhada em todas as direções, iluminando o interior do tumor de forma uniforme, permitindo uma ação fotodinâmica muito eficiente; O bolsão (3) pode ser único (fig. 1) ou conter ramificações (fig. 2); No caso da não necessidade de uma iluminação intersticial, o uso do gel ou líquido dispersor pode
25 também ser utilizado de forma superficial ao tumor (fig. 3), o que também permite ser muito eficiente, quando comparado com a utilização da terapia fotodinâmica de forma convencional. Neste caso, as irregularidades da lesão são todas compensadas, permitindo uniformizar a iluminação

superficial do tumor, uma vez que o gel ou líquido dispersor possui material difusor de luz.

1/1

Fig. 1

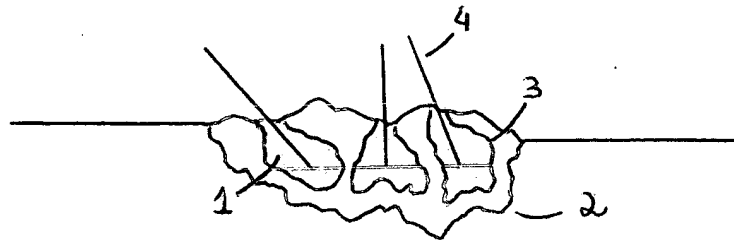


Fig. 2

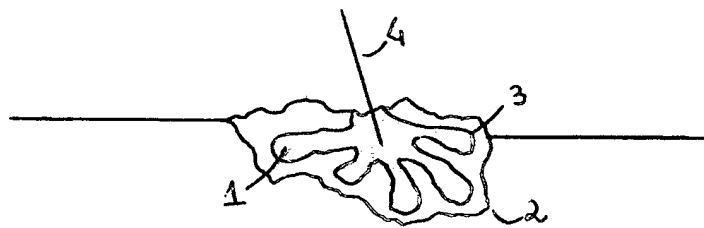
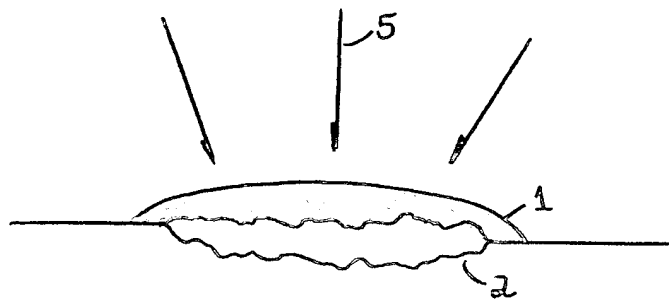


Fig. 3



R0905510-0

RESUMO**GEL E/OU LÍQUIDO DIFUSOR DE LUZ UTILIZADO EM TERAPIA FOTODINÂMICA.**

5 A presente patente de invenção refere-se a um gel ou líquido utilizado em terapia fotodinâmica, permitindo o seu guiamento e espalhamento de luz, uma vez que permite sensibilizá-lo de forma intersticial e até mesmo superficial, tornando-o consideravelmente mais eficiente na modalidade de tratamento de tumores em terapia fotodinâmica.

Consulta à Base de Dados do INPI

[Início | Ajuda?]

» Consultar por: [Base Patentes](#) | [Finalizar Sessão](#)

1/1

Depósito de pedido nacional de Patente

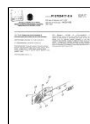
- (21) Nº do Pedido: **PI 0905510-0 A2**
- (22) Data do Depósito: 22/12/2009
- (43) Data da Publicação: 23/08/2011
- (47) Data da Concessão: -
- (51) Classificação - IntCL: **A61K 31/74 ; A61K 31/00 ; A61K 33/00 ; A61K 9/51 ; A61K 49/00 ; A61P 35/00**
- (54) Título: **GEL E/OU LÍQUIDO DIFUSOR DE LUZ UTILIZADO EM TERAPIA FOTODINÂMICA**
GEL E/OU LÍQUIDO DIFUSOR DE LUZ UTILIZADO EM TERAPIA FOTODINÂMICA. A presente patente de invenção refere-se a um gel ou líquido utilizado em terapia fotodinâmica, permitindo o seu guiamento e espalhamento de luz, uma vez que permite sensibilizá-lo de forma intersticial e até mesmo superficial, tomando-o consideravelmente mais eficiente na modalidade de tratamento de tumores em terapia fotodinâmica.
- (57) Resumo:
- (71) Nome do Depositante: **Vanderlei Salvador Bagnato (BR/SP) / Universidade de São Paulo - USP (BR/SP)**
- (72) Nome do Inventor: [Vanderlei Salvador Bagnato](#) / Cristina Kurachi
- (74) Nome do Procurador: **Maria Aparecida de Souza**

Petições ?

Pgo	Protocolo	Data	Imagens	Serviço	Cliente	Delivery	Data
✓	870160005025	18/02/2016	- - -	208	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP		-
✓	800160028054	29/01/2016	- - -	221	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP		-
✓	800160015144	19/01/2016	- - -	220	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP		-
✓	800150048397	27/02/2015	- - -	220	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP		-
✓	800130245849	02/12/2013	- - -	220	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP		-
✓	800120216188	04/12/2012	- - -	220	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP		-
✓	800110203263	08/12/2011	- - -	220	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP		-
✓	018110044622	18/11/2011	- - -	203	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP		-
✓	018110044621	18/11/2011	- - -	249	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP		-
✓	018090056771	22/12/2009	- - -	200	Vanderlei Salvador Bagnato		-

Publicações ?

RPI	Data RPI	Despacho	Img	Complemento do Despacho
2359	22/03/2016	8.7		-
2342	24/11/2015	8.6		- Referente à 5ª anuidade.
2155	24/04/2012	25.1	-	- Transferido de: Vanderlei Salvador Bagnato
2120	23/08/2011	3.1	-	-
2066	10/08/2010	2.1	-	-

Dados atualizados até **04/10/2016** - Nº da Revista: **2387****Documentos Publicados**

RPI 2120