



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

(11) (21) **PI 0301912-8 A**

(22) Data de Depósito: 14/05/2003
(43) Data de Publicação: 19/04/2005
(RPI 1789)



(51) Int. Cl⁷.:
C12P 19/00
A61F 2/00

(54) Título: **GEL OBTIDO DE POLÍMERO PRODUZIDO A PARTIR DA SÍNTESE DO MELAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR E DE OUTROS AÇÚCARES, VIA MICROORGANISMO ZOOGLOEA SP.**

(71) Depositante(s): Universidade Federal de Pernambuco (BR/PE)

(72) Inventor(es): José Lamartine de Andrade Aguiar, Salvador
Vilar Correia Lima, Nereide Stela Santos Magalhães, Norma Thomé
Jucá, Francisco de Assis Dutra Melo

(57) Resumo: "GEL OBTIDO DE POLÍMERO PRODUZIDO A PARTIR DA SÍNTESE DO MELAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR E DE OUTROS AÇÚCARES, VIA MICROORGANISMO Zoogloea sp". O polímero é constituído de açúcares, água e insolúveis. O Gel pode ser apresentado em variáveis meios de suspensão e em diversos estados de hidratação em uma multiplicidade de formas e modelos. Para estocagem, é acondicionado em embalagem hermética e esterilizado por irradiação gama, preservando assim suas características físico-químicas. O gel apresentado em suspensão em água ou diferentes soluções salinas e diversos níveis de hidratação, pode ser aplicado com as seguintes finalidades: • Aplicações biológicas e físico-químicas, fixação de células em meio de cultura; • Confecção de lâminas e tubos para prótese; • Em cirurgia urológica, correção e plástica de pênis, ureter e uretra, suspensão e expansão da bexiga, no tratamento da incontinência urinária e do refluxo vesico-ureteral; • Na cirurgia plástica, como preenchimento de espaços e tratamento de queimados; Na odontologia, como tratamento de falhas ósseas e das retrações gengivais; • Em farmacologia como suporte de medicamentos e vacinas para aplicação com liberação controlada

“GEL OBTIDO DE POLÍMERO PRODUZIDO A PARTIR DA SÍNTESE DO MELAÇO DA CANA-DE-ÇÚCAR E DE OUTROS AÇÚCARES, VIA MICROORGANISMO *Zoogloea sp.*”

5 A presente invenção refere-se a um “Gel” de densidades variáveis, tendo como agente dispersante água ou soluções salinas com ou sem ações farmacológicas e a fração em suspensão, constituída por um biopolímero, produzido pela bactéria *Zoogloea sp.*, a partir de melaço da cana-de-açúcar e outros açúcares.

10 Os setores de saúde nas áreas de medicina, sub-áreas de cirurgia clínica e experimental e da farmacologia são demandantes de materiais de origem sintética e biológica para utilização em enxertos, próteses e aplicações para a liberação controlada de fármacos. Esses materiais podem ser aplicados nas diversas sub-áreas da cirurgia e farmacologia
15 tais como: cirurgia urologia, cardiovascular, angiologia, oftalmologia, neurocirurgia, cirurgia geral, plástica, otorrinolaringologia, odontologia e liberação controlada de medicamentos e vacinas, além do emprego como suporte para cultura de tecidos animais e vegetais com vistas à transposição, como também para fixação de íons, prótons, enzimas,
20 medicamentos e vacinas nas áreas de química, bioquímica, biologia e farmacologia.

Várias patentes, relativas à estruturas de géis de origens sintéticas e biológicas já foram depositadas.

As patentes referentes aos materiais sintéticos correspondem a
25 produtos de alta tecnologia de produção, o que onera significativamente

o produto final, além de exigir tecnologia específica para cada fim ou aplicação.

Os produtos de origens biológicas, já amplamente utilizados na
5 prática clínica e experimental, exigem ainda inovações no tratamento, com a finalidade de prolongar o tempo de preservação, agregar maior resistência e biocompatibilidade.

O produto descrito neste documento tem origem e características biológicas, como: estrutura química, elasticidade, resistência e
10 durabilidade que permitem a realização de técnicas de expansão, em urologia, como tratamento compressivo funcionais de estruturas esfinterianas. Complementos em cirurgia plásticas, estéticas e funcionais. Recomposição de estruturas conjuntivas, epiteliais mucosas e estratificadas, cerebrais e raquianas. Cirurgia corretiva de falhas e
15 retrações ósseas e gengivais, em odontologia.

O gel é obtido inicialmente a partir do biopolímero proveniente de melaço, componente do processamento industrial da cana-de-açúcar, como uma formação polimérica em suspensão, identificada em mosto fermentado de caldo de cana-de-açúcar.

20 A partir da cepa de *zooglea sp.* isolada e identificada e do pré estabelecimento do melaço e de outros açúcares como matéria prima, em função do baixo custo, tem-se a obtenção de biomembranas caracterizadas como polímero de exopolissacarídeo. Ficando definidos os seguintes parâmetros técnicos do produto in natura: açúcares; dos
25 quais; glicose, manose, xylose, arabinose, galactose; umidade e insolúveis.

O material foi tratado para retirada do excesso de açúcar no filme polimérico através de sucessivas lavagens com água e hipoclorito de sódio.

5 O gel em seu estado final é obtido a partir de um processo de sonicação pulsátil de 200 segundos, agindo sobre as membranas em meios dispersantes como solução salina, água ou solução de diferentes fármacos hidrossolúveis.

A densidade do gel é obtida a partir da relação entre a fração seca e a fração dispersante.

REIVINDICAÇÕES

**“GEL OBTIDO DE POLÍMERO PRODUZIDO A PARTIR DA
SÍNTESE DO MELAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR E DE OUTROS
AÇÚCARES, VIA MICROORGANISMO *Zoogloea sp.*”**

1. O Gel é caracterizado por uma estrutura composta de açúcares polimerizados e produzido com densidade e consistências variáveis.

2. O Gel de estrutura polimérica “in natura” constituído por açúcares 84%, água 5,6% e insolúveis 9,9%, apresentam propriedades adequadas para utilização em clínica cirúrgica e experimental. Farmacologia, biologia e bioquímica.

3. O Gel caracterizado na reivindicação 2, suspenso em água ou soluções salinas, com atividade farmacológica ou inerte é acondicionado em embalagem hermética e esterilizado em radiação gama.

4. O Gel para as múltiplas aplicações na área de saúde, no âmbito clínico e experimental, farmacologia, biologia e bioquímica com variáveis graus de hidratação pode ser moldado primariamente no processo de produção e desidratado, permanecendo em formas e modelos para fins específicos.

5. Os modelos obtido segundo a reivindicação 4 podem ser utilizados em reforço de parede abdominal, correção cirúrgica de hérnia, contenção visceral nas deiscências e peritonite em cirurgia geral; remendo de lesões vasculares arteriais e venosas, átrio, ventrículo

e válvulas cardíacas em cirurgia cardiovascular; remendos de lesões do trato gastro intestinal, esôfago, estômago, intestino delgado e col retal em cirurgia gastroenterológica; reparos de lesões cutâneas em cirurgia de queimados e plástica, expansão de bexiga, plástica de ureter e correção de fibrose peniana, suspensão da junção uretrovesical na incontinência urinária na cirurgia urológica; prótese dural em cirurgia neurológica; forro orbital e drenagem de glaucoma em cirurgia oftalmológica; correção de falhas e retração gengival em odontologia; preenchimento de falhas no celular subcutâneo em cirurgia plástica; plástica de lesões timpânicas, em cirurgia otorrinolaringológica; plástica de ligamentos e tendões em cirurgia traumato-ortopédica; suporte de medicamentos e vacinas em farmacologia; cultura de tecidos animais e vegetais em biologia e base para a fixação de íons e enzimas em bioquímica.

6. Os modelos tubulares tratados de acordo com a reivindicação 4 têm aplicabilidade na reconstrução de estruturas orgânicas como esôfago e colédoco, em cirurgia gastroenterológica; reconstrução de segmentos de ureter e uretra em cirurgia urológica; prótese, vascular, arterial e venosa em cirurgia vascular, tubos de drenagem em cirurgia otorrinolaringológica.

RESUMO

5 //“GEL OBTIDO DE POLÍMERO PRODUZIDO A PARTIR DA SÍNTESE
DO MELAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR E DE OUTROS AÇÚCARES,
VIA MICROORGANISMO *Zoogloea sp.*”\\

10 O polímero é constituído de açúcares, água e insolúveis. O Gel
pode ser apresentado em variáveis meios de suspensão e em diversos
estados de hidratação em uma multiplicidade de formas e modelos. Para
estocagem, é acondicionado em embalagem hermética e esterilizado
por irradiação gama, preservando assim suas características físico-
químicas.

15 O gel apresentado em suspensão em água ou diferentes soluções
salinas e diversos níveis de hidratação, pode ser aplicado com as
seguintes finalidades:

- Aplicações biológicas e físico-químicas, fixação de células em meio de cultura;
- Confeccção de lâminas e tubos para prótese;
- Em cirurgia urológica, correção e plástica de pênis, ureter e uretra,
20 suspensão e expansão da bexiga, no tratamento da incontinência urinária e do refluxo vesico-ureteral;
- Na cirurgia plástica, como preenchimento de espaços e tratamento de queimados; Na odontologia, como tratamento de falhas ósseas e das retrações gengivais;
- 25 • Em farmacologia como suporte de medicamentos e vacinas para aplicação com liberação controlada