

PRODUÇÃO DO BIOFÁRMACO ESTREPTOQUINASE A PARTIR DE BIORREATOR

Andressa Rodrigues FERNANDES¹; Camila Fernandes BRUGGER¹; Karina de Sá FERREIRA¹; Winnie Baskerville DONEUX¹; Cleide Barbieri de SOUZA²

¹ Centro Universitário Lusíada – Acadêmicos do Curso de Biomedicina, a_andressa.fernandes@hotmail.com;

² Centro Universitário Lusíada – Núcleo Acadêmico de Estudos e Pesquisas em Biotecnologia e Biologia Molecular, cleidebarbieri@gmail.com

Introdução

Estudos e avanços científicos contribuem na atualidade para a criação de novos medicamentos, cada vez mais eficientes, com maior perspectiva de cura e com menores efeitos colaterais. O crescimento exponencial da biotecnologia, ao longo dos anos, trouxe para a ciência um aumento de alternativas para tratamentos, um exemplo disso são os biofármacos, que vem ganhando um espaço significativo na indústria farmacêutica.

Biofármacos são medicamentos produzidos por técnicas biotecnológicas com a utilização de um sistema vivo. Podem ser extraídas de diversas regiões de órgãos e tecidos, e até mesmo de microrganismos, fluídos animais ou a partir de células modificadas geneticamente. Atuam em uma variabilidade de locais, atuando apenas nas moléculas causadoras da doença. (PEREIRA *et al*, 2011; NUCEL-NUTCEM/USP, 2013).

Um exemplo é a produção de estreptoquinases, que podem ser obtidas através de biorreatores, para serem utilizadas no tratamento de doenças como o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e a trombose.

Esse trabalho tem como principal objetivo descrever os principais usos da enzima estreptoquinase, a produção através da utilização de biorreatores e sua aplicabilidade como biofármaco para tratar doenças como: a trombose e o IAM.

Metodologia

O presente trabalho foi feito a partir de pesquisas no Google Acadêmico, em revistas eletrônicas como o Scielo, PubMed e Bireme com as seguintes palavras-chaves: biotecnologia, estreptoquinase, biorreator.

Desenvolvimento

Biotecnologia no setor farmacológico:

As principais aplicações da biotecnologia para a indústria farmacêutica são para suporte à pesquisa e ao desenvolvimento farmacêutico; para o desenvolvimento e produção de biofármacos; para desenvolvimento e produção de kits e reagentes para diagnóstico; para desenvolvimento e produção de vacinas; para terapia gênica; e para terapia celular ou de reposição de órgãos e tecidos (GUIDO, ANDRICOPULO, OLIVA, 2010).

Biorreatores:

São reatores químicos que catalisam reações utilizando enzimas ou células vivas, como os microrganismos, os animais ou os vegetais.

Figura 1: Classificação dos Biorreatores



Fonte: ESCOLA DE ENGENHARIA DE LORENA EEL/USP, 2009

O bioprocesso descontínuo alimentado é a técnica utilizada para produção da estreptoquinase, consiste na adição de um ou mais nutrientes no fermentador durante o cultivo, onde os produtos dessa fermentação permaneçam no processo até o final da reação. A alimentação pode ocorrer em uma etapa ou em várias etapas caracterizando então uma fermentação descontínua constantemente alimentada com nutrientes. Essa técnica é usada para produção de estreptoquinase por ser um método simples e efetivo para o aumento da produtividade e da concentração da cultura. Esse processo é vantajoso, pois mantém baixos níveis de nutrientes; adiciona precursores para os produtos

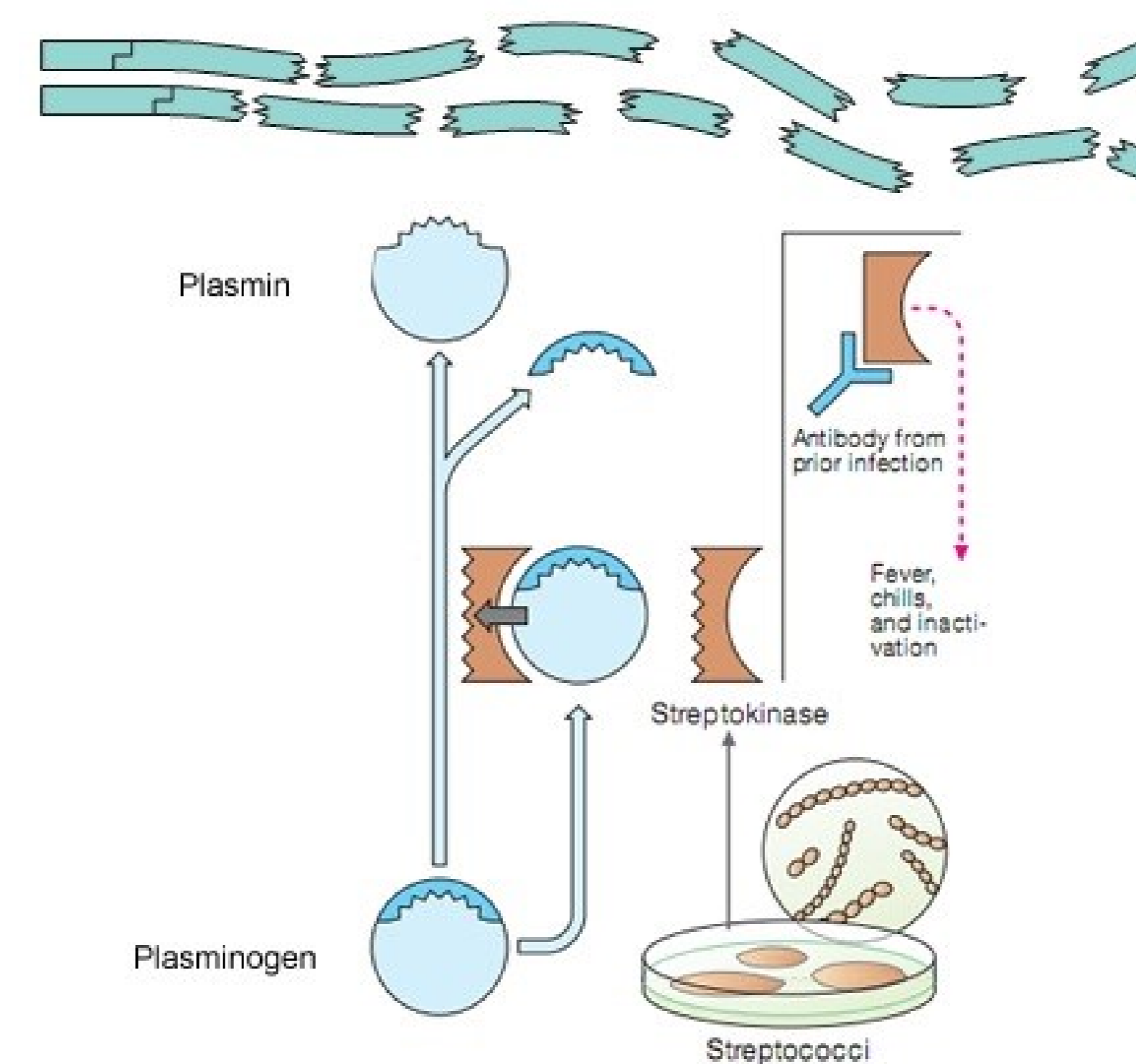
desejados; adiciona componentes regulatórios; estende a fase estacionária, pela adição de nutrientes. Na desvantagem, há um alto risco de contaminação. (LUNARDI, 2011)

Estreptoquinase:

A estreptoquinase (SK) é uma proteína ativadora de plaminogênio composta por 414 aminoácidos. Diferentemente da uroquinase e do ativador de plaminogênio tecidual, que realizam proteólise direta, a SK forma um complexo equimolar de alta afinidade com o plasminogênio ou plasmina. Esse complexo resultante (SK-Plg) pode converter diretamente outra molécula de plaminogênio em plasmina

A estreptoquinase possui diversos domínios estruturais com diferentes propriedades funcionais associativas, chamadas de domínios alfa; beta e gama. Estudos mostram que o domínio gama está próximo ao sítio ativo do complexo resultante e proporciona o reconhecimento da molécula de substrato plasminogênio, já o domínio beta está envolvido na formação do complexo SK-Plg (WANG *et al*, 1999; WANG *et al*, 2007 *epud* LUNARDI, 2011, p.19).

Figura 2: Ativação e Conversão do Plasminogênio em Plasmina.



Fonte: PHARMACOLOGY CORNER – Agentes Trombolíticos, 2009

Uso em práticas terapêutica:

O uso da estreptoquinase é indicado em pacientes que sofrem com doenças circulatórias.

Riscos:

O uso da estreptoquinase em associação à outros medicamentos, pode aumentar as chances de hemorragias espontâneas; hipersensibilidade; reações anafiláticas; febre e calafrios.

Conclusão

O principal diferencial dos biofármacos em comparação com os medicamentos tradicionais, é que eles chegam até moléculas específicas do sistema imunológico, que são responsáveis pela doença, por terem características com alto grau de semelhança com proteínas humanas. (PEREIRA *et al*, 2011).

É de extrema importância o uso de biorreator nos avanços biotecnológicos visto que é a partir dele, que pode ser obtido o biofármaco estreptoquinase que vem contribuindo para o uso clínico, onde sua eficácia é pro tratamento de doenças circulatórias.

Referências

GUIDO, Rafael V. C.; ANDRICOPULO, Adriano D., OLIVA, Glaucius. Planejamento de fármacos, biotecnologia e química medicinal: aplicações em doenças infecciosas. v.24, n.70, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000300006> Acesso em: 29 ago. 2015

LUNARDI, Juleane. Produção da proteína recombinante estreptoquinase (*streptococcus dysgalactiae* subsp. *equisimilis*) em biorreator utilizando diferentes estratégias de batelada alimentada. 2011. Disponível em: <<http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/5390/1/431139.pdf>>. Acesso em: 08 ago. 2015.

Promoção

Centro Universitário Lusíada – UNILUS
Programa de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão do UNILUS - PPGPE
Comitê Institucional de Iniciação Científica do UNILUS - COIC
Núcleo Acadêmico de Estudos e Pesquisas em Educação e Tecnologia do UNILUS - NAPET