

Futuro da administração de fármacos

Terapêuticas personalizadas com IA e impressão 3D

Inês Miquelino¹, Ana Santos¹, Carolina Marques¹, João Fernandes¹, Ana Isabel Fernandes²

¹ MSc in Pharmaceutical Sciences, Instituto Universitário Egas Moniz, Egas Moniz School of Health & Science, Campus Universitário, Quinta da Granja, 2829-511 Caparica, Almada, Portugal

² Egas Moniz Center for Interdisciplinary Research (CiiEM); Egas Moniz School of Health & Science, Campus Universitário, Quinta da Granja, 2829-511 Caparica, Almada, Portugal*

Introdução

Avanços recentes nos sistemas de administração de fármacos estão a transformar as abordagens terapêuticas, **aumentando a especificidade, a eficácia e a adesão**, evoluindo para métodos mais personalizados.¹

O futuro dos sistemas de administração de fármacos reside no desenvolvimento de **terapias personalizadas** e na fusão de tecnologias avançadas com a administração de fármacos.²

Alguns exemplos incluem a **integração de inteligência artificial (IA)** e **impressão 3D**.³

Desenvolvimento

Uso de Inteligência Artificial

- permite tratamentos **mais precisos** e **seguros** através da personalização da terapêutica;
- através de algoritmos, a IA é capaz de **analisar dados** clínicos e farmacológicos conseguindo **otimizar** a formulação, dose e via de administração para cada doente;
- capaz de ajustar as doses em tempo real, utilizando biomarcadores, parâmetros fisiológicos e dados genéticos do doente.

Vantagens:

- diminui custos
- auxilia na tomada de decisões e aumenta a eficiência;



Desvantagens:

- ainda considerado pouco ético:
 - privacidade e proteção de dados

W.AI-DI: Word AI for diabetes

assistente virtual para tratamento da diabetes;



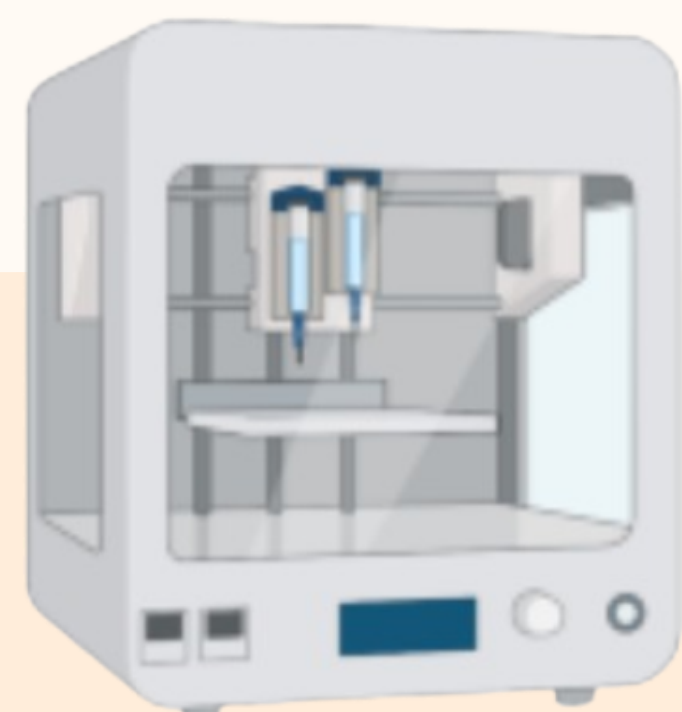
Combina conhecimento médico com IA para apoiar decisões clínicas baseadas em evidência, através de interação em linguagem natural.



Figura 1: Word AI for diabetes logo

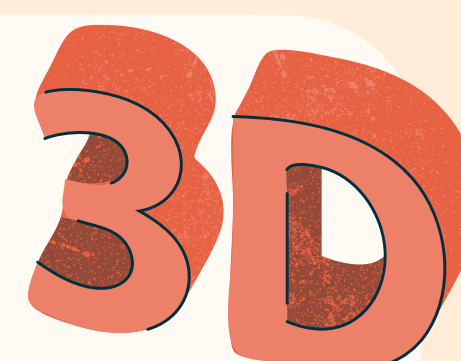
Uso de 3D printing

- **comprimidos libertação imediata e prolongada:** permitem ajuste na libertação do fármaco;
- **filmes dispersíveis:** facilitam administração em populações pediátricas e geriátricas;
- **micronagulhas e implantes:** alternativas para administração transdérmica e libertação prolongada;
- **patches transdérmicos:** libertação controlada através da pele.



Vantagens:

- personalização de tratamentos;
- ajuste de doses;
- combinação de vários fármacos numa única unidade de acordo com as necessidades específicas.



Desvantagens:

- regulamentação e padrões de qualidade;
- fraca produção em escala.

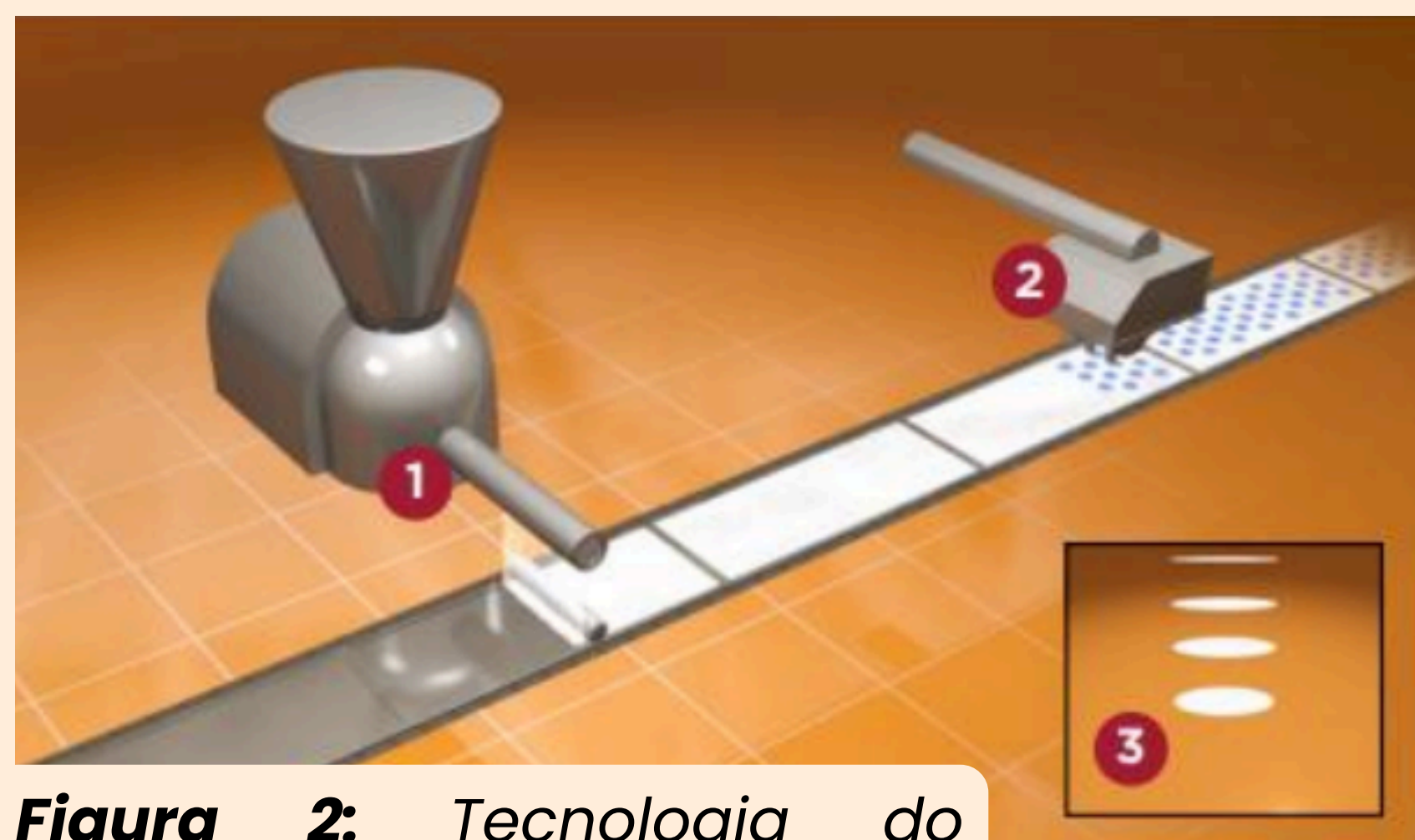


Figura 2: Tecnologia do SPRITAM

SPRITAM - Levetiracetam

- utilizado em crises epilépticas em adultos e crianças;
- formulação é **única** no mercado que utiliza **tecnologia de impressão 3D**, no entanto **não é uma terapêutica personalizada**;
- não depende de forças de compressão, punções ou matrizes;
- na impressão as camadas de pó são unidas por um fluido aquoso à base de água, formando um comprimido de desintegração rápida..

Conclusão

A integração da Inteligência Artificial com a impressão 3D marca um avanço nos sistemas de administração de fármacos, ao permitir a personalização da terapêutica com base em dados individuais e a produção de formas farmacêuticas individualizadas. Esta convergência promete tornar os tratamentos mais eficazes, seguros e centrados no doente, apesar dos desafios ainda existentes.