Toxina botulínica: Uma Neurotoxina com Potencial Terapêutico

Catarina Cosme[1] *, Catarina Angélico [1] , Mariana Gonçalves [1] , Mariana Angélico[1] ,Edite Torres[2]

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

* Correspondence: catarinacosme.2004@gmail.com

† Presented at the VI Egas Moniz Science Days

Introdução

A toxina botulínica (BoNT), produzida pela bactéria ***Clostridium botulinum***, é uma das toxinas **mais potentes** conhecidas (LD50 = 10ng/kg).

A intoxicação por esta toxina, designada como **botulismo**, é uma **doença rara** e **potencialmente fatal**, caracterizada por **paralisia flácida**. Por inibir a transmissão neuromuscular, é utilizada em diversas áreas da medicina e da estética.

Objetivo

Explorar a toxina botulínica enquanto substância tóxica e agente de utilização terapêutica.

Mecanismo de ação

É uma **metaloprotease** dependente de zinco composta por duas cadeias:

- A **cadeia pesada** (H), responsável pela ligação aos recetores neuronais e pela entrada na célula por endocitose;
- A **cadeia leve** (L), com atividade enzimática, cliva proteínas do complexo SNARE, essenciais para a fusão das vesículas sinápticas. Este bloqueio impede a libertação de acetilcolina, resultando em paralisia muscular flácida.

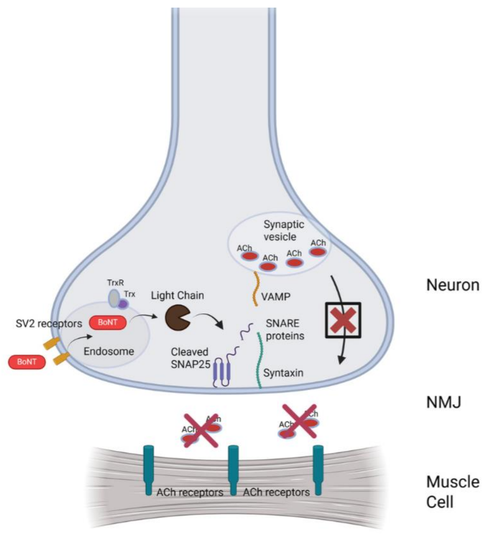


Figura 1. Mecanismo de ação da toxina botulínica

Botulismo

- Botulismo alimentar: ingestão de alimentos contaminados.
- Botulismo infantil: Ingestão de esporos.
- Botulismo de feridas: Contaminação de feridas por esporos.



Visão turva



Diplopia



Ptose palpebral



Disfagia



Xerostomia



Fraqueza muscular

Paralisia → pode evoluir → Insuficiência respiratória



Origem alimentar

- Náuseas
- Vómitos
- Dor abdominal

Aplicações médicas

- É utilizada na medicina para **tratar várias doenças** que envolvem alterações musculares e nervosas.

Bloqueio da contração muscular → reduz

- Espasmos
- Rigidez
- Dor
- Movimentos involuntários



Enxaquecas crónicas



Distonias



Espasticidade

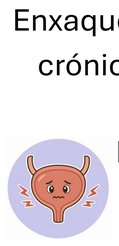


Bruxismo

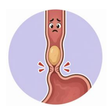
Aplicações médicas



Disfunções temporomandibulares



Bexiga hiperativa



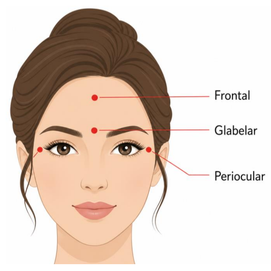
Acalasia



Estrabismo

Aplicações estéticas

Utilizada na redução de rugas e linhas de expressão



Relaxamento temporário da musculatura facial

- Procedimento **minimamente invasivo** com resultados naturais e curto tempo de recuperação;
- Correção dos sinais de envelhecimento (**aspeto mais jovem** e uniforme);
- **Uso preventivo** que ajuda a atrasar o aparecimento de novas rugas e melhora a aparência facial.

Conclusão

A BoNT é uma **neurotoxina** que, apesar de ser altamente tóxica, é amplamente **utilizada na medicina e na estética**.

O seu mecanismo de ação permite o **relaxamento muscular**, sendo eficaz no tratamento de várias condições clínicas e na redução de rugas e linhas de expressão.

Em suma, é uma substância com grande utilidade, quando aplicada de forma correta por **profissionais qualificados**.

Referências bibliográficas:

1. Rao AK, Sobel J, Chatham-Stephens K, Luquez C. Clinical Guidelines for Diagnosis and Treatment of Botulism, 2021. MMWR Recomm Rep. 2021;70(2):1-30
2. Monash, A., J.Tam, O.Rosen, and H.Soreq. 2025. "Botulinum Neurotoxins: History, Mechanism, and Applications. A Narrative Review." Journal of Neurochemistry169, no. 8: e70187.https://doi.org/10.1111/jnc.70187
3. Oliveira GS, Cabral IA, Campos JPF. Aplicações avançadas da toxina botulínica na estética facial: tendências e considerações clínicas. Revista Saúde dos Vales. 2024;11(1).
4. Wanderley JFS, Persaud VF, Lima CM. Toxina botulínica e sua relevância na estética orofacial: revisão de literatura. Revista Cathedral. 2021;3(3):69-82.