

Modelos Cinéticos na Análise Quantitativa da Cintilografia de Glândulas Salivares

Rogério Anton Faria*, Eduardo Nobrega Pereira Lima*

*AC Camargo

Introdução

A cintilografia de glândulas salivares (GS) é um método de avaliação por imagem, no qual as curvas de concentração do radiofármaco nas GS fornecem informações funcionais de produção e eliminação salivar, sendo indicado para investigar queixas orais como a xerostomia.

A forma usual de análise na prática clínica é a avaliação visual das imagens e das curvas, o que introduz variações inter-observador e limita sua capacidade de quantificar a melhora ou piora funcional após tratamento.

Métodos

Utilizando uma aplicação própria que estamos desenvolvendo, as curvas foram segmentadas automaticamente suas fases de captação, eliminação e tardia. Os dois primeiros ajustados a modelos monoexponenciais, e o último a um modelo linear.

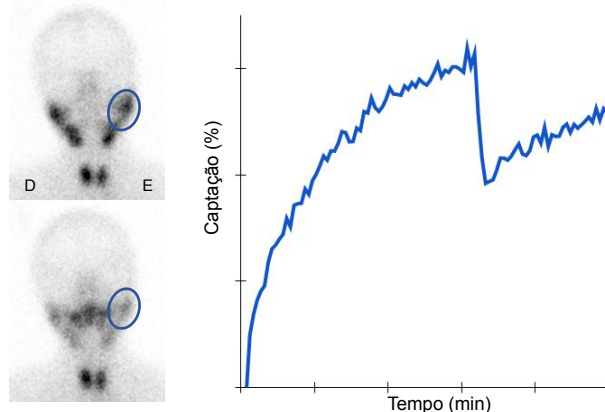


Figura. A forma habitual de analisar o estudo de cintilografia de glândulas salivares é a avaliação visual das imagens e curvas de atividade tempo de cada glândula.

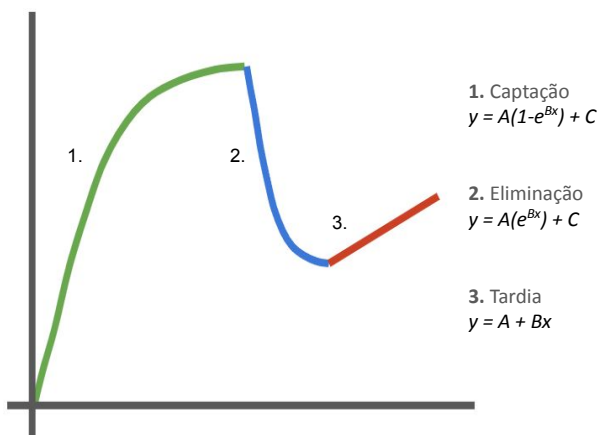
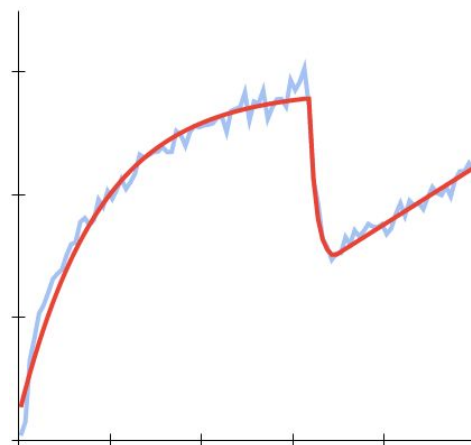


Figura. A curva é segmentada em suas fases de captação, eliminação e tardia, para então aplicar seu respectivo modelo para regressão.



Resultados e Conclusões

Os parâmetros obtidos pelo ajuste das curvas de atividade-tempo aos modelos monoexponenciais permitem o cálculo automático de múltiplas variáveis funcionais associadas à captação e à eliminação do radiofármaco, proporcionando medidas funcionais quantitativas objetivas de forma não invasiva para o diagnóstico e acompanhamento terapêutico de síndromes xerostômicas.

Embora seja um recurso promissor, este trabalho representa nossa experiência inicial utilizando este método realizado com uma aplicação que estamos desenvolvendo. É importante a realização de estudos prospectivos para avaliar o seu impacto clínico.

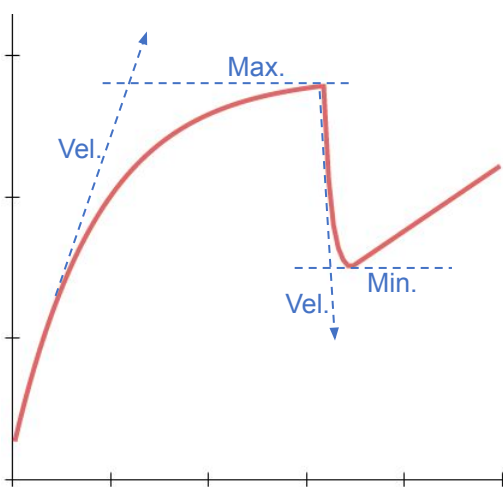


Figura. Múltiplos parâmetros podem ser calculados a partir dos resultados da regressão de cada fase.

Parâmetro	Cálculo	Descrição
Captação Observada (%)	$Ca_{ob} = A * (1 - e^{-Bt}) + C$ t = final da fase de captação	Maior captação atingida durante o estudo
Captação Potencial (%)	$Ca_{po} = A + C$	Platô do modelo de captação
Velocidade de Captação (%/min.)	$V_{Ca} = -BA * (e^{-Bt})$ t = 1 min. após a curva cruzar o eixo horizontal	Inclinação (derivada) da curva 1 min. após cruzar o eixo horizontal
Tempo de Captação (seg.)	$T_{Ca} = \left(\frac{0,693}{B}\right) * 5$	Tempo necessário para atingir a captação máxima (arbitrariamente definido como 5 meias-vidas)
Eliminação Relativa (%)	$X = (A * e^{-Bt}) + C$ t = menor concentração pós estímulo $El_R = (1 - (Ca_{ob}/X)) * 100$	Fração do radiofármaco eliminado após o estímulo em relação à captação observada
Velocidade de Eliminação (%/seg.)	$V_{El} = B * A$	Inclinação (derivada) da curva no início da eliminação
Tempo de Eliminação (seg.)	$T_{El} = \left(\frac{0,693}{B}\right) * 5$	Tempo necessário para atingir a eliminação máxima (arbitrariamente definido como 5 meias-vidas)
Razão Salivar / Tireoide	$Ra_{S/T} = \frac{Ca_{ob.Salivar}}{Ca_{ob.Tireoide}}$	Razão entre a captação da glândula salivar pela da tireoide

Referências

- GL Schall, LG Anderson et al. Xerostomia in Sjögren's Syndrome Evaluation by Sequential Salivary Scintigraphy. JAMA, June 28, 1927.
- MG-González, MJG-Soto et al. The validity of salivary gland scintigraphy in Sjögren's syndrome diagnosis: comparison of visual and excretion fraction analyses. Clinical Rheumatology. Outubro, 2020.
- G De Rossi, C Focacci. A Computer-Assisted Method for Semi-Quantitative Assessment of Salivary Gland Diseases. Eur. J. Nucl. Med. 5, 499 503 (1980).