



IFSC UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO
Instituto de Física de São Carlos



TERAPIA FOTODINÂMICA

Cristina Kurachi
Laboratório de Biofotônica

Instituto de Física de São Carlos



Fatos relevantes da PDT

- (1897) Oscar Raab: experimentos da toxicidade da acridina em protozoários. Resultados inconsistentes – período do dia
- (1902) Ledoux-Lebards: PDT de paramécio com eosina em frasco aberto tem maior resposta do que em frasco fechado – oxigênio
- (1904) Hermann von Tappeiner: termo fotodinâmico – processo foto-oxidativo. Tx dos primeiros pacientes com alterações dermatológicas (lupus vulgaris e CBC).



Photograph dated Sept. 10th 1903



Photograph dated Nov. 14th 1903

Figure 2a and 2b. 70-years old countrywoman with multiple skin cancers. The lesions were painted consecutively with eosin dye plus intratumoral injection of eosin and were then exposed to sunlight or light from an arc lamp for 6–8 hours a day.



(a)

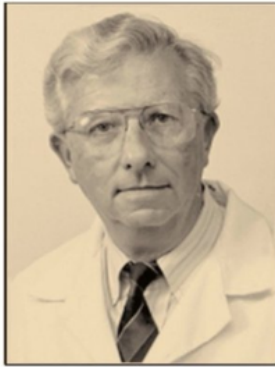


(b)

Figure 3a and 3b. (a) Friedrich Meyer-Betz before his self experiment at Oct. 14th 1912; (b) After injection of 0.2 g hematoporphyrin swelling of the sun-exposed right side of the face and left arm.

Fatos relevantes da PDT

- (1897) Oscar Raab: experimentos da toxicidade da acridina em protozoários. Resultados inconsistentes – período do dia
- (1902) Ledoux-Lebards: PDT de paramécio com eosina em frasco aberto tem maior resposta do que em frasco fechado – oxigênio
- (1904) Hermann von Tappeiner: termo fotodinâmico – processo foto-oxidativo. Tx dos primeiros pacientes com alterações dermatológicas (lupus vulgaris e CBC).
- (1948) Figge: acúmulo de porfirina em tumores – diagnóstico
- (1966) Lipson: primeiro relato em câncer de mama
- (1970) Dougherty: estudo de longo seguimento em ratos e camundongos da PDT sistêmica com HpD em tumores induzidos
- (1978) Dougherty: primeiro relato de HpD-PDT em 25 pts com tumores cutâneos/metástases
- (1990) Kennedy: primeiro relato de ALA-PDT para dermatologia



Thomas J Dougherty
1933 - 2018



Photographs courtesy of Dr. David Kessel at Wayne State University

Thomas Dougherty attending various meetings and conferences over the years.

1973: Controle do crescimento do câncer de mama após PDT com fluoresceína e 488 nm.

FS para PDT:

1. Sem toxicidade em doses terapêuticas
2. Uptake e acúmulo no tecido maligno
3. Ativação com luz acima de 600 nm
4. Atividade fotoquímica

TFD – Terapia Fotodinâmica



Luz

Iluminação



**Reação
fotodinâmica**

**Dano vascular e
celular**

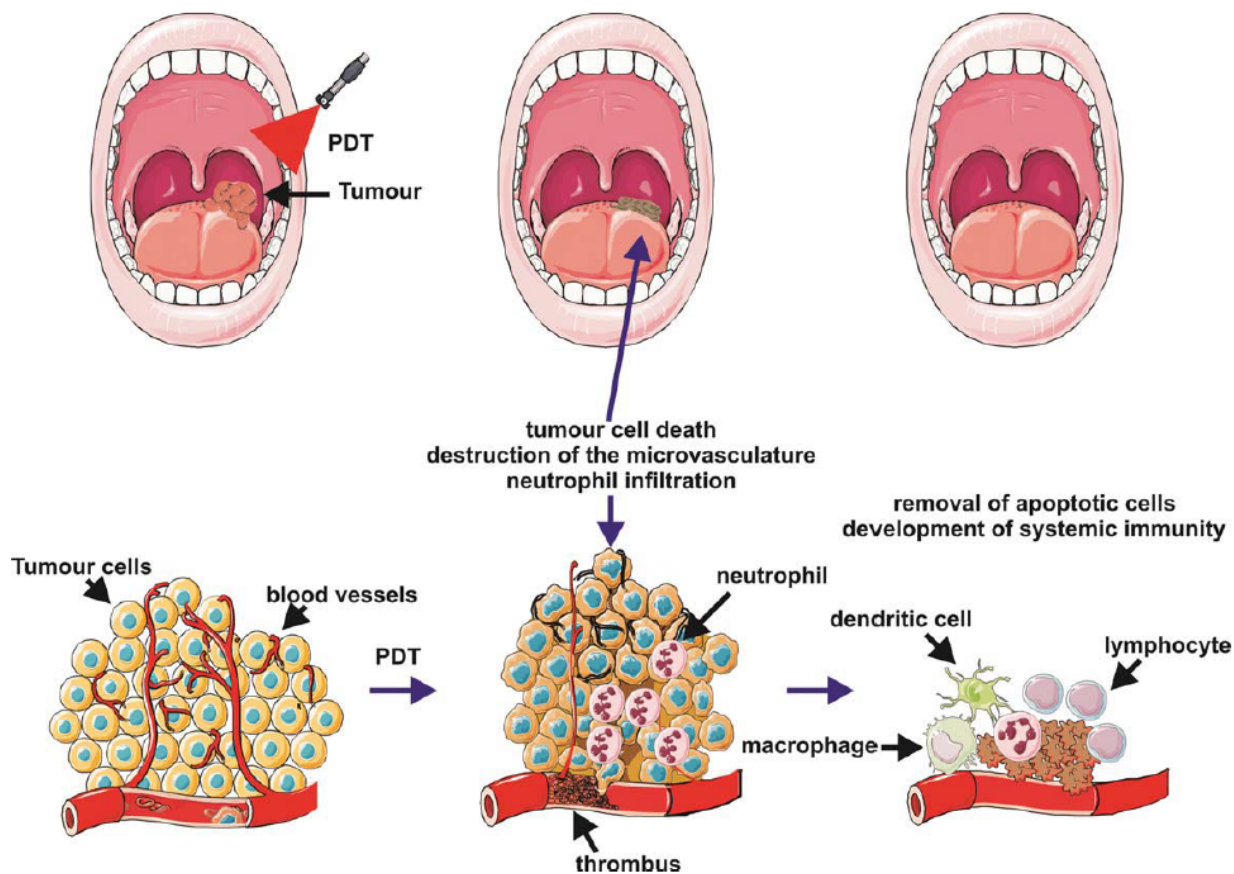


FIGURE 1. The Principles of Photodynamic Therapy (PDT). A photosensitizer (PS) is administered systemically or topically. After a period of systemic PS distribution it selectively accumulates in the tumor. Irradiation activates the PS and in the presence of molecular oxygen triggers a photochemical reaction that culminates in the production of singlet oxygen (1O_2). Irreparable damage to cellular macromolecules leads to tumor cell death via an apoptotic, necrotic, or autophagic mechanism, accompanied by induction of an acute local inflammatory reaction that participates in the removal of dead cells, restoration of normal tissue homeostasis, and, sometimes, in the development of systemic immunity.

Carcinoma epidermóide



2.5 anos após TFD



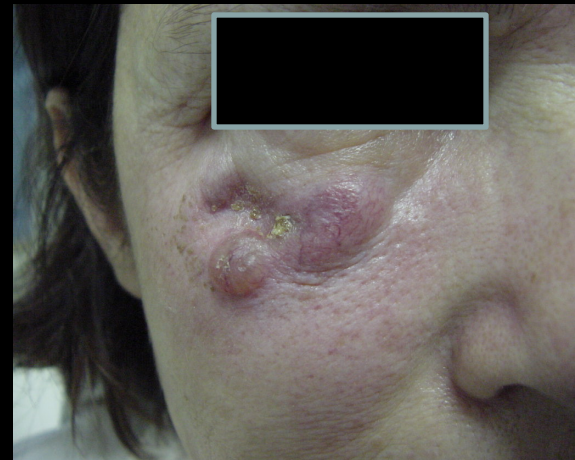
SCC



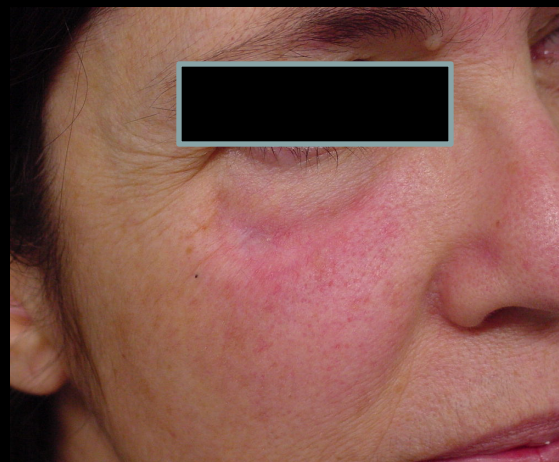
Inicial



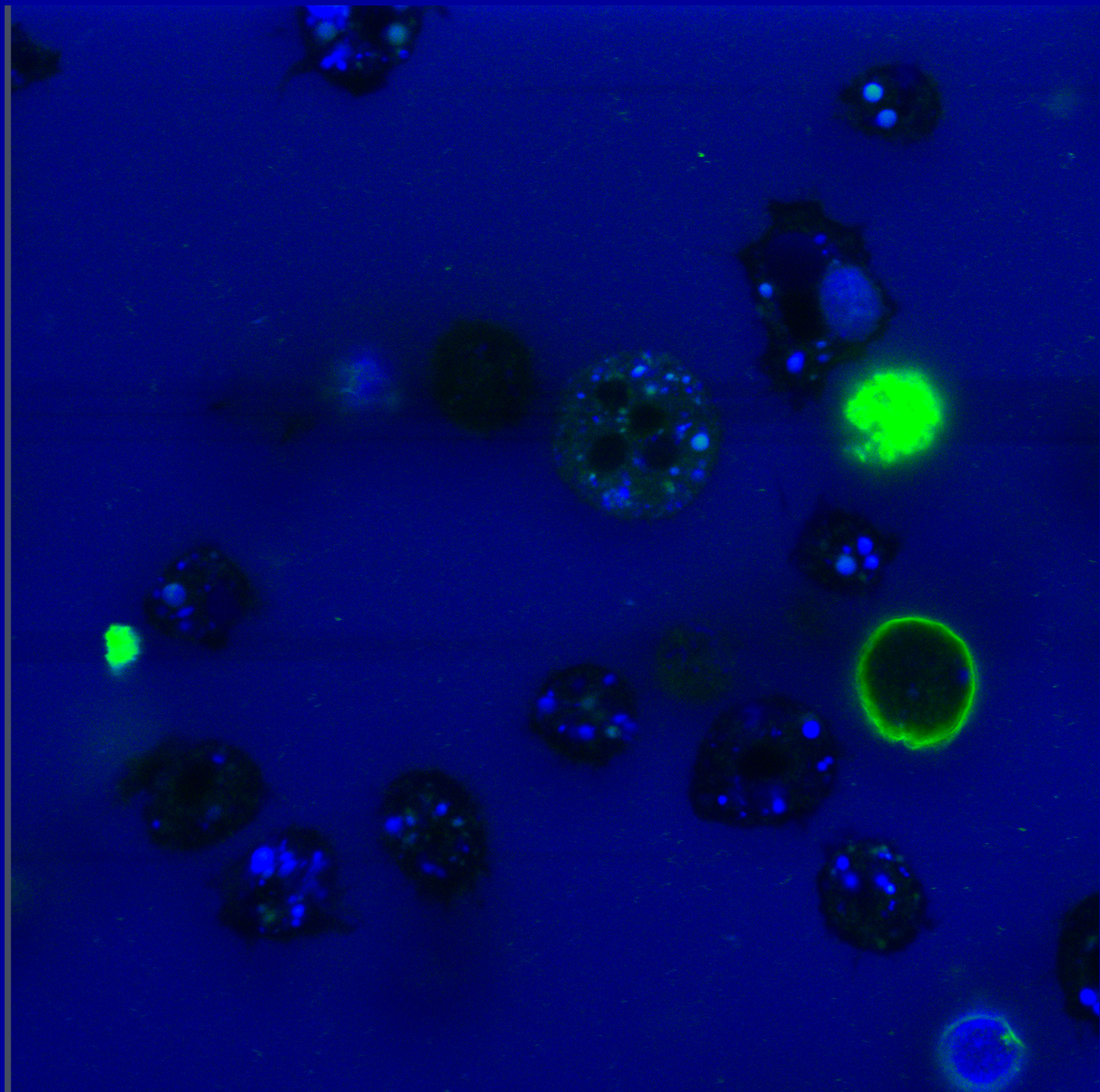
Após iluminação



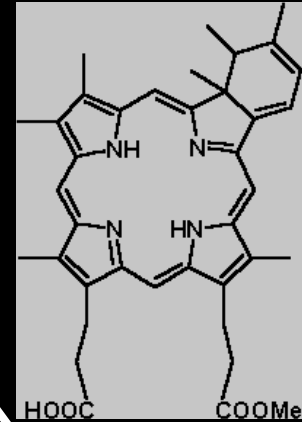
15 dias



1 ano



Fotossensibilizador



Irradiação

PDT

Oxigênio

Tecido



PDT - MECANISMOS

