

Peroxisomom

Histórico

1930 – Análise bioquímica da catalase.

1950 - Inicia-se o estudo bioquímico da urato oxidase.

1954 – Rodhin observou ao microscópio partículas inéditas (microcorpos).

1957 – Thompson e Klipfer – a urato oxidase acompanhava a catalase em alguns experimentos.

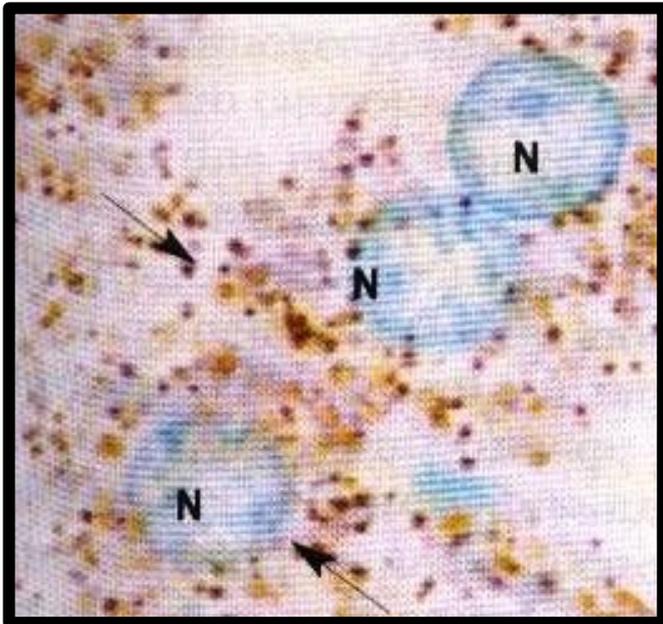
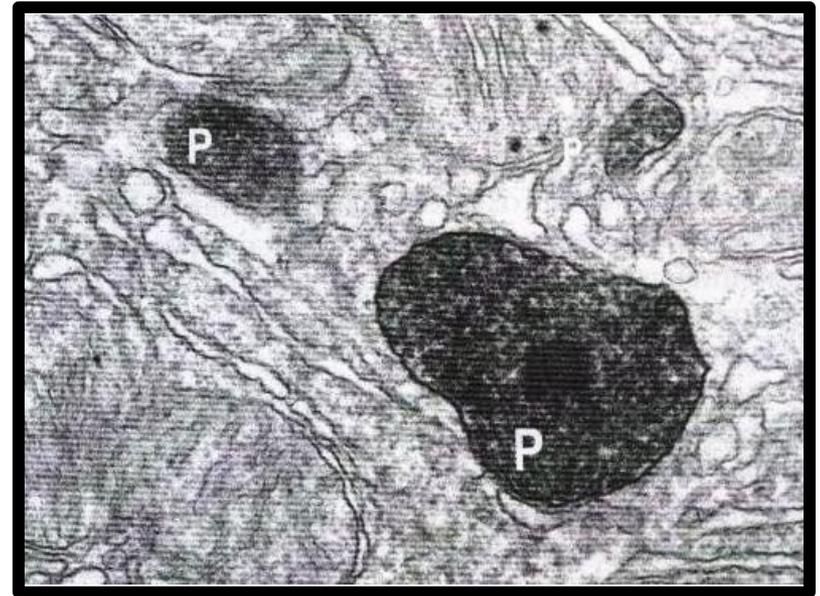
1963 - Pesquisadores conseguiram demonstrar que a urato oxidase não estava localizada em lisossomos.

1965 – De Duve propôs o nome “peroxissomo” para a organela descoberta

Definição

- organelas envoltas por uma única membrana;
- diâmetro variável de 0,2 a 1,5 μm ;
- possui em seu interior enzimas oxidativas \rightarrow cerca de 40 tipos;
- presentes células eucarióticas \rightarrow exceto nos eritrócitos,
- sendo mais numerosas em células renais e hepáticas;
- não possuem DNA próprio, nem ribossomos e suas proteínas são importadas do citoplasma;
- vida média de, aproximadamente, 4 dias e são destruídas por autofagia;
- enzimas \rightarrow catalase, a urato oxidase, a D-aminoácido oxidase e enzimas responsáveis pela β -oxidação dos ácidos graxos.

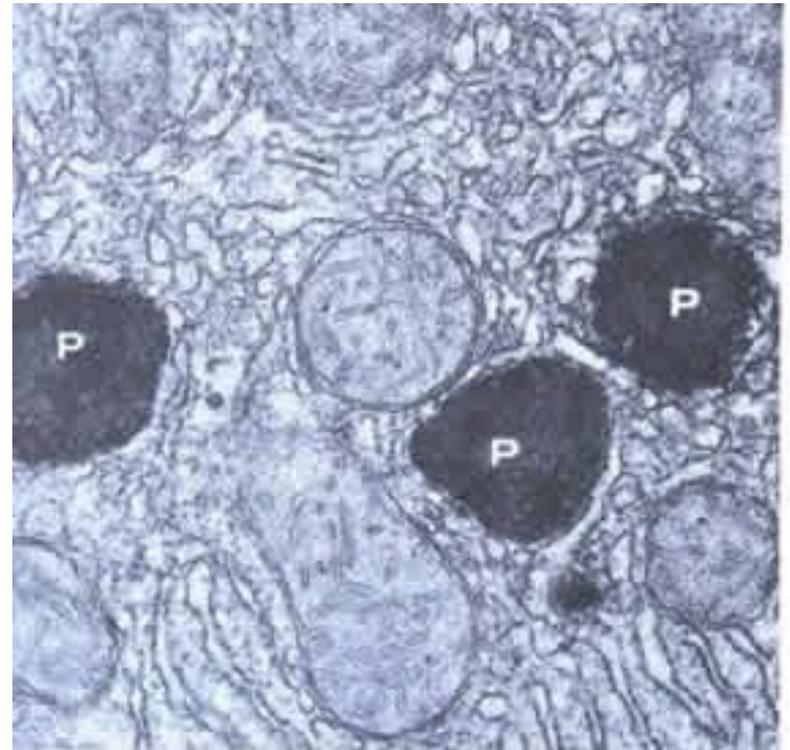
Microscopia Eletrônica – reação imunocitoquímica para a catalase.



Microscopia Ótica – diaminobenzidina em fígado de rato, contracorado com verde de metila – peroxissomos (→) corados em marron → ação de enzimas peroxissomais.

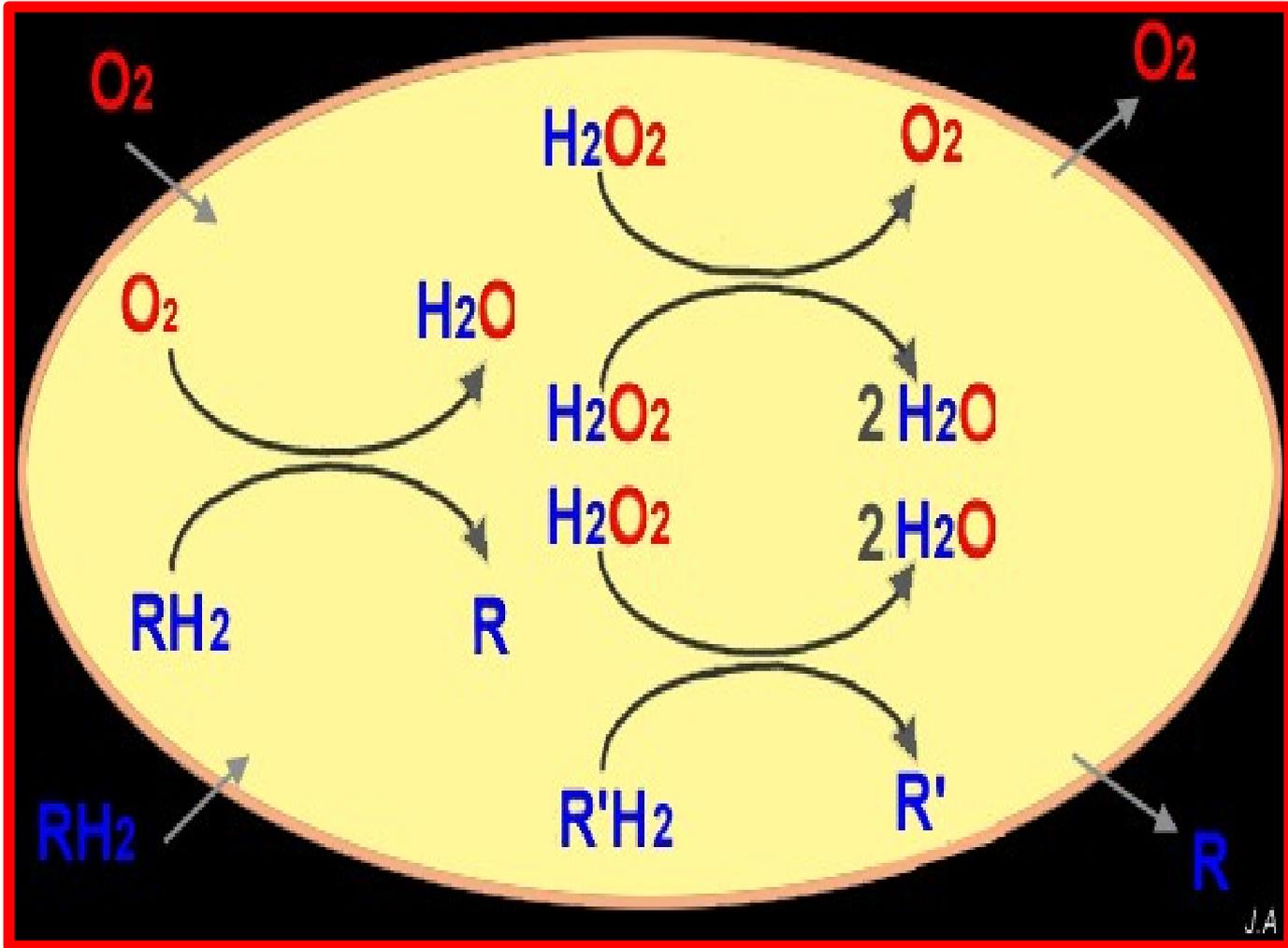
Tipos de Peroxissomos

- Glioxissomos
- Peroxissomos de plantas
- Peroxissomos de animais



Aspectos Funcionais

- Degradação do peróxido de hidrogênio
- $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{R}'\text{H}_2 \Rightarrow \text{R}' + 2\text{H}_2\text{O}$
- $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
- Detoxificação
- Metabolismo de lipídios
- Fotorrespiração
- Ciclo do ácido glioxílico



Radicais Livres

- Tanto em mitocôndrias, como no citossol e no Retículo Endoplasmático, as reações de oxidação produzem radicais oxidantes, como os ânions superóxidos ($O_2^{\cdot-}$);
- Estes radicais são degradados pela enzima superóxido dismutase, formando peróxido de hidrogênio, que passa para os peroxissomos, sendo reduzido pela catalase;
- O aniôn superóxido produz mutações gênicas e altera a bicamada lipídica das membranas celulares, que contribui para o envelhecimento dos tecidos;
- Para retardar a ação de certos radicais, atualmente se aconselha a administração de fármacos antioxidantes, que impede o envelhecimento prematuro;
- Além disso, uma alimentação à base de verduras e frutas (antioxidantes) também ajuda a controlar o envelhecimento precoce.

- A **oxidação** peroxissomal de **ácidos graxos** é um processo **catabólico** de **ácidos graxos**;
- Eles sofrem remoção, por oxidação, de sucessivas unidades de dois átomos de **carbono** na forma de **acetil-CoA**;
- Como exemplo pode ser citado o **ácido palmítico**, que é um ácido graxo de 16 carbonos → ocorrem sete reações oxidativas perdendo em cada uma delas dois átomos de carbono na forma de acetil-CoA;

Doenças Peroxissomais

- Síndrome de Zellweger → Peroxissomos “vazios”.
- Condrodisplasia puntata rizomélica → Peroxissomos pequenos ou ausentes.
- Adrenoleucodistrofia ligada ao cromossomo X → acúmulo de ácidos graxos saturados de cadeias muito longas em determinadas partes do corpo.

-Hiperoxaluria → formação de pedras nos rins e sua conseguinte disfunção.

-Acatalassemia → ausência da enzima catalase.

Adrenoleudistrofia(ALD)

A adrenoleucodistrofia, também conhecida como ALD, é uma doença genética rara, incluída no grupo das leucodistrofias, e que afeta o cromossomo X, sendo uma herança ligada ao sexo de caráter recessivo transmitida por mulheres portadoras e que afeta fundamentalmente homens.

O filme Lorenzo's Oil ("O óleo de Lorenzo") trata da manifestação da doença e da busca pela cura por parte dos pais de Lorenzo Odone, menino portador de ALD, sendo baseado em fatos reais.

Cura e tratamento

- Não existe terapia definitiva para a ALD até o momento.
- No seu tratamento, alimentos ricos em AGCML, como **espinafre**, **queijo** e **carne vermelha**, devem ser restringidos na dieta.
- Segundo estudos, a dieta baseada no “**azeite ou óleo de Lorenzo**” tem obtido êxito, especialmente quando administrada antes da aparição dos sintomas.
- O “óleo de Lorenzo” é uma composição obtida através da mistura de ácido erúcido e ácido oléico.
- O tratamento da disfunção adrenal, através da administração de **hormônios**, por exemplo, e os **transplantes de medula** também são outros tipos de medidas adotadas no tratamento da ALD.