

## ESTUDO DA RESPIRAÇÃO CELULAR EM GERMES DENTÁRIOS DE RATOS

Tito de Abreu CASSONI\*

Bruno João INACO\*

Lizeti Toledo de Oliveira RAMALHO\*\*

Lfdia Sabbag UTRILLA\*\*

---

*RESUMO:* Foi estudada a respiração celular em germes dentários dos primeiros molares de ratos com idade variando entre 174 e 204 horas, antes de se completar o processo de calcificação. Utilizou-se o aparelho de Warburg para as medidas e verificou-se que o consumo de oxigênio teve início após 420 minutos, atingindo o nível máximo aos 720 minutos; após esse período os germes dentários apresentaram redução linear do consumo de O<sub>2</sub>.

*UNITERMOS:* Germe dentário; técnicas manométricas de Warburg.

---

### INTRODUÇÃO

A respiração dos tecidos é um complexo de reações para produção de energia que ocorre no interior dos componentes celulares e, desde que o consumo de oxigênio é um importante dado da respiração, sua medida fornece algum conhecimento do tecido no seu aspecto dinâmico<sup>7</sup>.

Trabalhos sobre o consumo dos níveis de oxigênio voltados para o campo odontológico são comuns no que se refere à polpa dental<sup>3, 4, 5, 6, 7</sup>, gengiva<sup>8, 9</sup>, mucosa alveolar<sup>1</sup>, dentina<sup>2</sup> e raramente ao germe dental<sup>10</sup>.

O presente trabalho, utilizando a técnica de Warburg<sup>11</sup>, estuda o consumo de oxigênio em germes dentários dos primeiros molares de ratos antes de se completar o processo de calcificação.

---

\* Departamento de Bioquímica – Instituto de Química – UNESP – 14800 – Araraquara – SP.

\*\* Departamento de Morfologia – Faculdade de Odontologia – UNESP – 14800 – Araraquara – SP.

## MATERIAL E MÉTODOS

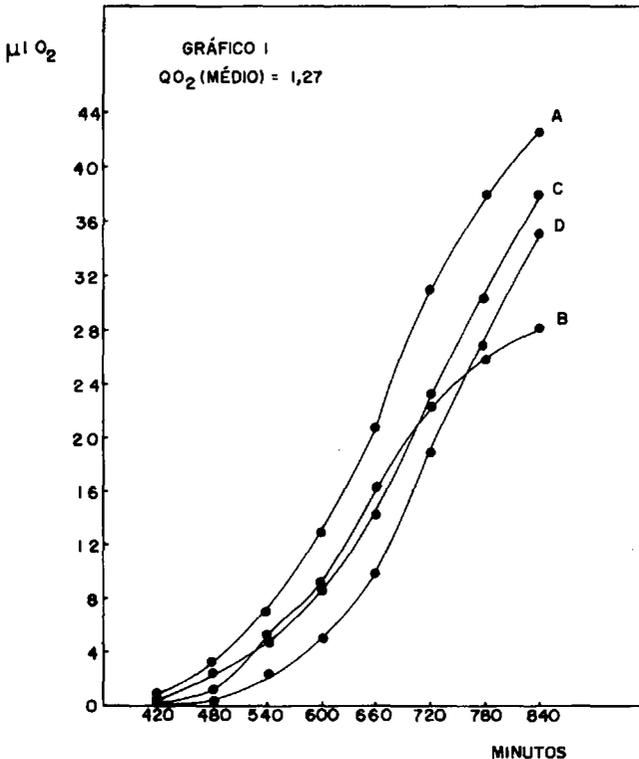
Dezesseis ratos norvegicus albinus, de ambos os sexos, de quatro crias diferentes, com idades variando entre 174 e 204 horas e com uma variação de pesos entre 9,1 e 11,7 gramas, foram divididos em quatro grupos para a experiência. Cada cria foi sacrificada por decapitação, e os quatro primeiros molares foram extraídos por quebra do osso alveolar<sup>10</sup>, sem aproveitamento do saco dentário, e transferidos para uma solução isotônica gelada.

A seguir, os germes dentários de cada cria foram pesados e transferidos para o frasco do respirômetro de Warburg contendo 2,0 ml da solução de Krebs-Kinger-fosfato com pH 7,3, usando como substrato a glicose. Cada experimento se fez acompanhar de endógeno, ambos em duplicata. A experiência se realizou a 37°C com desenvolvimento de 840 minutos.

O peso seco dos germes foi determinado pelo método de SASAKI<sup>10</sup>.

## RESULTADOS

Os valores médios de consumo de oxigênio durante o período estão expressos no Gráfico 1.



## DISCUSSÃO

Trabalhos sobre respiração e glicólise em polpa dental de bovinos, coelhos e ratos são relativamente comuns na literatura<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9</sup>. Entretanto em germes dentários só encontramos uma única referência, de SASAKI<sup>10</sup>, datada de 1958. Nessa pesquisa o autor trabalhou com germes dentários de cães, sacrificados entre o 1º e o 2º mês, alegando o mesmo que os cães com essa idade possuem “dentes suficientemente desenvolvidos para serem estudados” e utilizando um volume total de 2,0 ml para o frasco de Warburg, a 37°C, tendo suas leituras se desenvolvido por 120 minutos. Nas nossas experiências esse tempo chegou a 660 minutos, provavelmente por causa da diferença de tamanho e peso entre os germes dos diferentes animais, onde colocamos quatro germes dentários de cada rato em cada frasco. Esses quatro germes pesaram em média 0,0230 gramas no seu peso úmido e com perda de 70% para o peso seco. Quanto a uma possível comparação entre os  $QO_2$ , torna-se difícil, uma vez que SASAKI<sup>10</sup> dividiu os germes dentários dos cães em três partes, a que chamou: 1) retículo estrelado do esmalte e saco dental, 2) papila dental e 3) porção calcificada (do esmalte e dentina), tendo determinado o  $QO_2$  apenas das duas primeiras, com valores de 2,63 e 3,56 ul  $O_2$ /hora/mg respectivamente, enquanto o nosso, para o germe total, foi de cerca de 1,27 ul  $O_2$ /hora/mg, embora utilizando o mesmo método do citado autor.

## CONCLUSÕES

1 – Vários testes microbiológicos foram realizados na procura de uma possível interferência do consumo de  $O_2$  pela contaminação bacteriana. Apesar de existir contaminação, tanto no frasco do substrato quanto no endógeno, as quantidades de  $O_2$  consumidas nos dois frascos são pequenas e iguais, não interferindo, portanto, no consumo real de  $O_2$  pelas células do germe dental do rato.

2 – Pela análise do Gráfico 1, percebe-se que houve consumo de oxigênio e que o mesmo se iniciou aproximadamente com 420 minutos.

3 – O consumo máximo de oxigênio se dá entre 660 e 720 minutos, com  $QO_2$  médio de 1,27 ul de  $O_2$  por hora pelo peso seco.

4 – Com 840 minutos o consumo de oxigênio se apresenta em franco descenso.

---

CASSONI, T. de A. et al. Respiration cellular study of rat tooth germs. *Rev. Odont. UNESP*, São Paulo, v. 20, p. 63-66, 1991.

*ABSTRACT: We studied the celular respiration of the Wistar rats (174-204 hours old) first molar tooth germs, before mineralization by means of Warburg's technique for measurement. We verified the oxygen consumption was after 420 minutes, the maximum level 720 minutes, then the tooth germs showed linear reduction of oxygen consum.*

*KEYWORDS: Tooth germ; Walburg manometric techniques.*

---

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. BERGQUIST, J.J., FISCHER, A.K. Endogenous oxigen consumption rates of bovine alveolar mucosa. *J. dent. Res.*, v. 49, p. 1522-6, 1970.
2. BOSIA, A., ARESE, P. Glycolytic enzyme activities in bovine hard dental tissue at different ages. *Calc. Tiss. Res.*, v. 6, p. 93-102, 1970.
3. FISCHER, A.K., CHWABE, C. Respiration and glycolysis in bovine dental pulp. *J. dent. Res.*, v. 48, p. 439-43, 1969.
4. FISCHER, A.K., Mc KERCHER, T.C. The effect of cyanide on oxigen consumption in bovine dental pulp. *J. dent. Res.*, v. 48, p. 920-3, 1969.
5. FISCHER, A.K., SCHUMACHER, E.R., ROBINSON, N.P., SHARBONDY, G.P. Effects of dental drues and materiais on the rate of oxigen consumption in bovine dental pulp. *J. dent. Res.*, v. 36, p. 447-51, 1957.
6. FISCHER, A.K., BELDING, J.H., OPINSKY, J.S., SPINELLA, D.J. The influence of the stage of tooth development on the oxigen quotient of normal bovine dental pulp. *J. dent. Res.*, v. 38, p. 208-15, 1959.
7. FLIEDER, D.E., FISCHER, A.K. The rate endogenous oxigen consumption in bovine dental pulp. *J. dent. Res.*, v. 34, p. 921-6, 1955.
8. GANGAROSA, L.P., ROSETT, T. Studies in the biochemistry of oral tissue: II. Respiration of various preparations of bovine attached gingiva. *J. dent. Res.*, v. 50, p. 163, 1971.
9. GLICKMAN, I., TURESKY, S., MANHOLD, J.H. The oxigen consumption of healing gingiva. *J. dent. Res.*, v. 29, p. 429-35, 1955.
10. SASAKI, S. Studies on the respiration of the tooth germ. *J. Biochem.*, v. 46, p. 269-79, 1959.
11. UMBREIT, W.W., BURRIS, R.H., STAUFFER, J.F. *Manometric techniques and tissue metabolism*. 4 ed. Minneapolis: Burgess Publ. 1964. p. 61.

Recebido para publicação em 4/10/1990.