

## O OXIGÊNIO NA PERFUSÃO CARDÍACA DE SAPOS BRASILEIROS

S. SCHENBERG

(Laboratório de Fisiologia, Instituto Butantan, São Paulo, Brasil)

Dada a escassez de rãs em São Paulo (Capital), freqüentemente somos obrigados a empregar o sapo (*Bufo marinus* e *B. paracnemis*) como substituto na experimentação biológica. A perfusão do coração de sapos apresenta certas dificuldades quando comparada a mesma perfusão em rãs. Nos primeiros, é comum a parada do coração e irregularidades do ritmo e amplitudes, principalmente quando esta preparação é observada por longo tempo. O emprêgo da adrenalina, veneno de sapo e também de ácidos gordurosos, recursos habitualmente recomendados para afastar êstes inconvenientes, não são satisfatórios em muitos casos, mórmente quando a preparação tem de ser usada para ensaios quantitativos ou mesmo qualitativos, onde a ação farmacológica destas substâncias mascara o "test".

Em trabalho que realizamos em nosso laboratório deparamos com os empecilhos acima descritos, o que nos levou a tentar a oxigenação dos líquidos de perfusão com o fim de obter condições constantes de funcionamento cardíaco. A oxigenação é obtida borbulhando-se oxigênio diretamente no líquido (Ringer de batráquio) da cânula de Straub, com auxílio de um capilar de vidro, podendo-se usar a montagem anteriormente descrita (1). Empregamos de preferência corações de fêmeas de porte médio, por apresentarem maior regularidade na contração cardíaca.

Os corações perfundidos das espécies de sapos experimentados são sensíveis às variações de oxigênio. Como pode ser observado na fig. 1, quando o oxigênio deixa de ser borbulhado por poucos minutos, diminuem as amplitudes de contração cardíaca, parando os batimentos ao fim de um pequeno intervalo. Contudo, se reiniciamos a oxigenação do coração que parou por deficiência de oxigênio (fig. 1), em poucos minutos volta a bater e normaliza sua atividade. A oxigenação permitiu, de fato, melhorar as condições de funcionamento do coração perfundido tornando-se constantes os batimentos por períodos longos, proporcionando assim, êste tratamento, a utilização do coração perfundido de sapo para ensaios farmacológicos sem maiores dificuldades; isto é evidenciado

pelo traçado apresentado na fig. 2, obtido no curso de ensaios repetidos de ATP, feitos com a finalidade de acompanhar a destruição dessa substância por veneno ofídico.

É singular o fato do coração perfundido de sapo necessitar de oxigênio para sua atividade, não sucedendo o mesmo com nossas rãs, apesar de serem ambos animais homeotermos e pertencerem a gêneros próximos. Não foi motivo de investigação determinar o mecanismo intrínseco da oxigenação em corações perfundidos de sapos e, assim sendo, não é possível afirmar se o oxigênio, nestas preparações, interfere com o metabolismo cardíaco ou se exerce mera ação de presença.

#### RESUMO

O oxigênio borbulhado diretamente no líquido da cânula de Straub, em perfusões cardíacas de sapos (*Bufo marinus* e *B. paracnemis*), permite obter contrações com constância de ritmo e amplitudes, em preparações observadas por longos períodos, tornando possível o emprêgo do coração perfundido desses animais em ensaios farmacológicos.

#### ABSTRACT

Bubbling of oxygen directly into the perfusions solutions of Straub's cannula, in isolated hearts of toads (*Bufo marinus* and *B. paracnemis*), permits to obtain contractions which are constant in rhythm and amplitudes in preparations observed for long periods, enabling so the use of these toad's perfused hearts in pharmacological tests.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Schenberg S, — Acta. Physiol. Latinoamer. 6: 137-146, 1956.

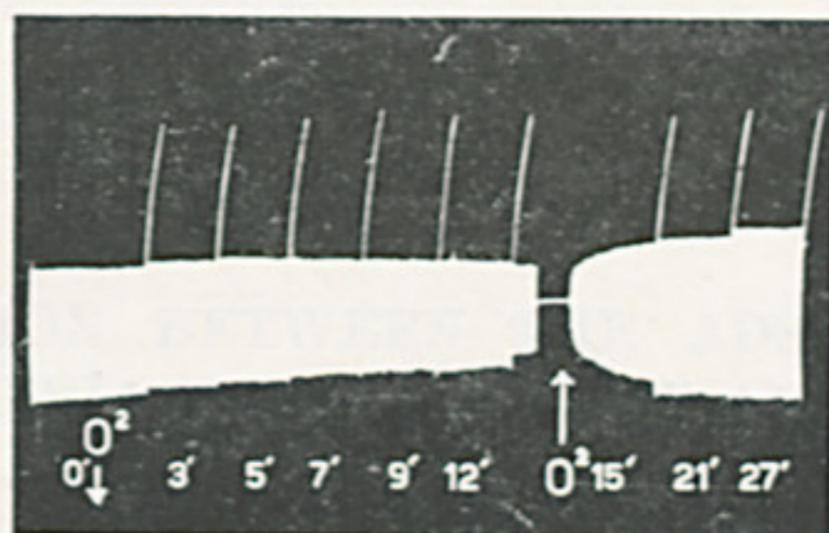


FIG. 1 — Perfusion de coração de sapo. As setas indicam o ponto onde o borbulhamento de oxigênio foi interrompido ou reiniciado. O coração permaneceu 8 minutos sem oxigenação e restabeleceu-se rapidamente com o reinício da oxigenação.

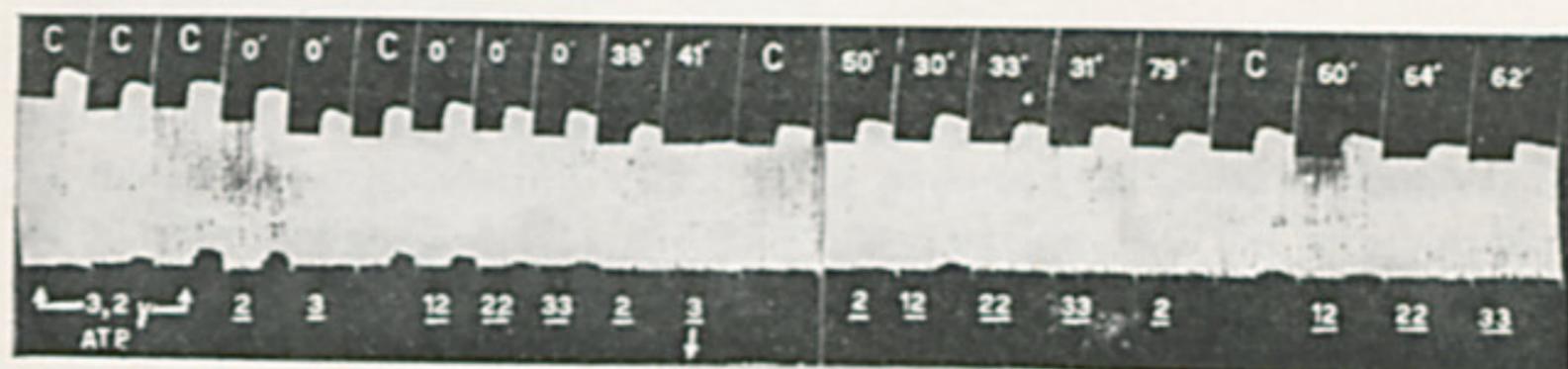


FIG. 2 — Coração de sapo em perfusão longa. Tempo total de perfusão — 62 minutos. O traçado é uma determinação do tempo de inativação do ATP por venenos cro-tálicos. C = 3,2  $\gamma$  de ATP, dose empregada como contrôlo. Os números, na parte superior, indicam o tempo de incubação do ATP com veneno. Os números inferiores identificam a amostra de veneno cuja determinação está sendo feita. A seta indica o ensaio onde o veneno completou a inativação do ATP.

