

## **O PROBLEMA DO DNA NO *BALANOGLOSSUS GIGAS*, F. MULLER**

**GIORGIO SCHREIBER  
e THEREZA M. C. MELUCCI CAVENAGHI**

Departamento de Biologia Geral do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (Belo Horizonte) e Instituto de Biologia Marinha da Universidade de São Paulo (São Sebastião).  
(Pesquisas executadas com o auxílio do Conselho de Pesquisas da U.F.M.G.).

### **RESUMO**

Pesquisas relativas ao conteúdo de DNA, por núcleo, na série filogenética animal, demonstraram que o *Balanoglossus gigas* possui um teor em DNA superior àquele previsto pela sua posição filogenética. Levanta-se o problema da possível natureza poliplóide ou polinêmica desta espécie.

THE PROBLEM OF THE DNA IN THE *BALANOGLOSSUS GIGAS*, F. MULLER

### **ABSTRACT**

During a research on the DNA content per nucleus in animal phylogeny, *Balanoglossus gigas* appears to have a DNA content higher than expected in its phylogenetic position. The problem of the possible polyploid or polynemic nature of this animal is raised.

Um dos animais mais interessantes da fauna costeira brasileira é indubitavelmente o *Balanoglossus gigas*, Enteropneusta, descoberto por F. Muller no século passado e redescoberto e amplamente estudado (1950) por Sawaya e colaboradores (Sawaya & Forneris, 1953).

A posição sistemática dos Enteropneustas é de grande interesse no estudo da filogênese dos Cordados, e nas pesquisas executadas no nosso Departamento sobre o teor em DNA por núcleo na série filogenética, o estudo do *Balanoglossus* foi empreendido paralelamente àquele de outros Cordados inferiores, como os Tunicados e Cefalocordados (Schreiber, 1972a e 1972b e Schreiber & Cavenaghi, 1972).

Este estudo foi feito até agora somente sobre o *Balanoglossus gigas*. Outras espécies (*Balanoglossus clavigerus*, *Glossobalanus crozieri*, *Saccoglossus sp.* e *Wielezia loya*), muito gentilmente fornecidas pelo Dr. Jorge Petersen, foram testadas, mas com resultados negativos devido às fixações não aptas a uma conveniente coloração de Feulgen.

Os resultados obtidos pelo estudo citoquantitativo (citofotometria com coloração de Feulgen) deram um resultado inesperado, colocando o *Balanoglossus gigas* em uma posição na escala de valores obtida com quase todos os representantes da filogênese animal, mais alto do que previsto pela sua posição filogenética. Nestes estudos foram comparados os valores de DNA, geralmente na série espermatogênética e entre os Vertebrados nos núcleos dos eritrócitos.

O valor obtido pelo *Balanoglossus gigas* é mais do que o dobro do valor obtido nas Salpas, cuja posição filogenética é indubitavelmente superior aos Enteropneustas. Os valores dos volumes nucleares também mostram o mesmo fenômeno.

O problema que surge destes resultados é se realmente os Enteropneustas têm valores de DNA discordantes da série filogenética. Este fato deverá ser resolvido somente depois do estudo de outras espécies de Enteropneustas. No caso estudado deve-se colocar em foco o fato de a espécie aqui estudada é o "*gigas*" o que faz logo sugerir a possibilidade desta espécie ser poliplóide ou polinêmica.

Valores excessivos de DNA foram encontrados em outras espécies animais (Dipnóicos, Urodelos, Onicóforos) (Schreiber & Cavenaghi, 1971), bem como vegetais (Stebbins, 1966) sem que estas espécies apresentassem genomas múltiplos comparados com grupos sistemáticos afins com menor conteúdo em DNA.

Os hemípteros homópteros estudados por Schrader & Schrader (1956) e dos hemípteros heterópteros estudados no nosso Departamento, mostram a existência de espécies afins com o dobro ou mais de DNA das demais espécies do grupo. Nestes casos provavelmente trata-se de polinemia, sendo o número de cromossomos iguais ou muito próximos entre as espécies, ao passo que o tamanho dos cromossomos é grosseiramente proporcional ao conteúdo em DNA. Nos Triatominae, a espécie com menos conteúdo em DNA é também aquela de menor tamanho (Schreiber et alii, 1972).

Até que novas pesquisas indiquem os valores de DNA sobre outras espécies de Enteropneustas, devemos deixar aberto o problema se realmente o gigantismo do *Balanoglossus gigas* é de natureza citogenética. Nenhuma pesquisa foi feita até agora sobre o cariótipo desta espécie e este estudo se impõe como o próximo alvo do nosso estudo. Contemporaneamente ao estudo do cariótipo nas várias espécies de Enteropneustas será de grande interesse o estudo contemporâneo do volume nuclear e do DNA nos vários tecidos somáticos, pois o gigantismo poderia ser o produto de uma poliploidia ou polinemia somática, o de um desvio da relação DNA/Volume a favor do volume nuclear como frequentemente se verifica nos tecidos somáticos.

Estes, portanto, são os problemas que o estudo até agora feito sobre o *Balanoglossus gigas* abre para um futuro ciclo de pesquisas. Somente a comparação do DNA entre várias espécies deste grupo poderá estabelecer se o excesso de DNA do "gigas" é relacionado ao seu gigantismo ou se é uma característica de redundância em DNA neste grupo de animais como aquela dos Urodelos, Dipnóicos e Onicóforos.

#### A G R A D E C I M E N T O S

Os nossos mais vivos agradecimentos ao Prof. Paulo Sawaya que, por muitos anos, amparou o estudo da Biologia Marinha na U.F.M.G. com a hospitalidade em São Sebastião dos alunos do Curso de História Natural e dos pesquisadores do Departamento.

Ao Dr. Jorge Petersen pelos exemplares de Enteropneustas colocados à nossa disposição.

#### B I B L I O G R A F I A

- SAWAYA, P. (1950) — Reencontro do *Balanoglossus gigas* no litoral brasileiro. *Bull. Inst. Oceanogr.*, 1:135-138.
- SAWAYA, P. & FORNERIS, L. (1953) — Enteropneustas brasileiros. *Bol. Fac. Fil. Ci. e Letras U.S.P.*, CLXV — *Zoologia* 18:5-50.
- SCHRADER, H. S. & SCHRADER, F. (1956) — Polyteny as a factor in chromosomal evolution of the *Pentatomini* (Hemiptera). *Chromosoma*, 8:135-151.
- SCHREIBER, G. & CAVENAGHI, T. M. C. M. (1971) — Variations of DNA content during the phylogenesis. I. DNA content in Onicophora. *Riv. di Istoch. Norm. e Patol.*, 17(1):53-59.
- SCHREIBER, G. (1972 a) — Evolução do conteúdo de DNA por núcleo. *Ciência e Cultura*, 24(5):428-431.

- SCHREIBER, G. (1972 b) — Variações do teor em DNA durante a filogênese. II. Novos dados sobre teor em DNA per núcleo na série animal. III.º Congresso Brasileiro de Zoologia, S. P. (no prelo).
- SCHREIBER, G. & CAVENAGHI, T. M. C. M. (1972) — Teor em DNA por núcleo nos *Cephalocordata* e *Tunicata*. *Ciência e Cultura*, 24 (Suplemento):146.
- SCHREIBER, G. et alii (1972). — Cytogenetics of Triatominae. Caryotype, DNA content, nuclear size and heteropyknosis of autosomes. *Rev. Bras. de Biol.*, 32 (2):255-263.
- STEBBINS, G. L. (1966) — Chromosomal variation and evolution. *Science*, 152 (3728):1463-1469.