

## ANÁLISE DA CAPACIDADE REGENERATIVA DE PLANÁRIAS DA ESPÉCIE *GIRARDIA TIGRINA*

MEDEIROS, L. J. <sup>1</sup>, CORRÊA, G. S.<sup>2</sup>, SOMMER, R. S.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSUL) – *Campus* Visconde da Graça – Pelotas – RS – Brasil

<sup>2</sup> Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSUL) – *Campus* Visconde da Graça – Pelotas – RS - Brasil

<sup>3</sup> Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSUL) – *Campus* Visconde da Graça – Pelotas – RS – Brasil

### RESUMO

As planárias são invertebrados aquáticos pertencentes ao Filo dos Platyhelminthes e a classe Turbellária. A espécie estudada é nativa do Rio Grande do Sul, ocupando ambientes de água doce como lagos e açudes, sendo predominantemente bentônica. Este trabalho tem como objetivo avaliar em laboratório, através de observação direta, o processo de regeneração de planárias adultas da espécie *Girardia Tigrina* que apresentam morfologia normal, bem como o tempo dessa regeneração. Para isso, foi realizado um corte transversal na região mediana do corpo do animal com a ajuda de um bisturi sobre uma lâmina de vidro. Para a anestesia da mesma foi utilizado um bloco de gelo sob a lâmina. O procedimento foi realizado no Laboratório de Biologia do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense campus Pelotas – Visconde da Graça onde a planária foi observada durante um período de vinte dias, até sua total regeneração, sendo registradas as mudanças observadas. O trabalho ainda esta em andamento, porém pode-se constatar a capacidade regenerativa da mesma, oportunizando novas pesquisas sobre células totipotentes, inclusive em organismos mais complexos.

Palavras-chave: Regeneração; Células Totipotentes; Planárias.

### 1 INTRODUÇÃO

As planárias, como são genericamente conhecidos os animais pertencentes à classe Turbellaria do Filo dos Platyhelminthes, são animais invertebrados, triblásticos, que possuem simetria bilateral, são acelomados e, em sua maioria, achatados dorso-ventralmente. São animais aquáticos de vida livre, que ocupam predominantemente habitats bentônicos. A planária estudada é da espécie *Girardia Tigrina* pertencente à ordem Tricladida e a família Dugesiidae (VRIES & SLUYS, 1991 apud KNALIEVICZ, 2007). Ela é encontrada em ambientes de água doce, principalmente em lagos, lagoas e açudes, habitando a superfície inferior de macrófitas aquáticas ou outros elementos, evitando contato direto com a luz solar (STORER et al., 1995).

No Rio Grande do Sul são encontradas duas espécies nativas de planárias, a *Girardia Tigrina* e a *Girardia Schubarti*, sendo que a segunda habita principalmente ambientes de água corrente como rios e riachos (KNALIEVICZ, 2007).

A *Girardia Tigrina* é um verme fino e mole que pode medir de 5 á 25mm; possui um par de ocelos, aurículas na região cefálica e sua boca localiza-se na parte ventral do corpo. Através dela a faringe ou probóscide estende-se para fora do corpo para capturar o alimento (STORER et al., 1995).

As planárias desta espécie possuem hábitos alimentares carnívoros e necrófagos, tendo como base alimentar pequenos animais como protozoários,

rotíferos, larvas de insetos, pequenos crustáceos, caramujos e pequenos vermes anelídeos (RUPPERT et al., 1996).

Os representantes da classe turbelária possuem características bastante peculiares quanto a sua reprodução, além de uma alta capacidade de regeneração. A capacidade regenerativa em animais invertebrados é bastante frequente, estudos sobre essa característica das planárias datam de 1825 por biólogos que perceberam que, ao cortar um exemplar tanto longitudinal quanto transversalmente, após algum período ocorria um processo de regeneração total de cada uma das partes cortadas, resultando em outros exemplares completos (RUPPERT et al., 1996).

Sabe-se que, quando um exemplar desta classe sofre algum tipo de escoriação ou amputação, o corte é rapidamente fechado por contrações musculares e a epiderme próxima se prolonga sobre o ferimento selando-o (SCHUMANN & PETER, 1998 apud KNALIEVICZ, 2007). Logo, um conjunto de células chamadas blastema se forma por baixo da epiderme e, a partir de então, as partes perdidas do corpo começam a diferenciar-se (RUPPERT et al., 1996).

Investiga-se que sua capacidade regenerativa ocorra mediante a um gradiente de concentração que aumenta quanto mais próximo estiver da parte anterior do corpo e diminui conforme se afasta da parte posterior (RUPPERT et al., 1996). Sendo assim, a partir de cortes transversais em exemplares de planárias, constata-se que a cabeça sempre se regenerará para a parte originalmente anterior do corpo do animal. Da mesma forma, sabe-se que a regeneração dá-se de forma mais rápida nas fatias anteriores do corpo do que nas posteriores. Acredita-se que quando a fatia cortada é muito fina, não há diferença de concentração suficiente para orientar a regeneração da cabeça, dessa forma ocorre a regeneração da cabeça em ambas as extremidades (RUPPERT et al., 1996).

Quanto à reprodução, as planárias reproduzem-se de forma sexuada ou assexuada. A reprodução assexuada nas planárias de água doce ocorre por fissão transversal, que se dá geralmente atrás da faringe (KNALIEVICZ, 2007).

Os turbelários, em sua maioria, são hermafroditas e reproduzem-se sexuadamente por meio de copulação mútua e fecundação interna, apresentando desenvolvimento direto. As planárias desta ordem produzem ovos que ficam envolvidos por uma cápsula dura e cimentada a substratos. Os ovos eclodem na primavera com a elevação da temperatura da água (RUPPERT et al., 1996).

Este trabalho tem como objetivo principal avaliar em laboratório, através de observação direta, o processo de regeneração de planárias adultas da espécie *Girardia Tigrina* que apresentam morfologia normal, bem como o tempo dessa regeneração.

## 2 METODOLOGIA (MATERIAIS E MÉTODOS)

O estudo foi realizado no Laboratório de Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense *Campus Pelotas- Visconde da Graça*, com a espécie de planária *Girardia Tigrina* adulta no sentido de verificar sua capacidade regenerativa bem como o tempo para essa regeneração. A amostra da espécie foi coletada no açude de água doce do *campus*, na cidade de Pelotas, RS, constatando-se sua perfeita morfologia.

Foi realizado um corte transversal na região mediana do corpo do animal com a utilização de um bisturi sobre uma lâmina de vidro. Para a anestesia da mesma foi

utilizado um bloco de gelo sobre o qual foi colocada a lâmina. A amostra foi mantida em laboratório em uma placa de petri aberta, contendo a própria água do açude onde foi coletada. A planária tinha cerca de 13mm antes do corte.

O corte foi realizado no dia 26 de agosto de 2015 e a partir de então foram realizadas observações diárias das planárias com o auxílio de uma lupa. Foram feitos vídeos e fotografias durante os 20 dias de observação para fins de registro e posterior análise.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a observação da *Girardia Tigrina*, pode-se constatar que o processo de regeneração total das partes ocorreu num período de 20 dias. Observou-se após o corte que o exemplar apresentou movimentação normal em ambas as partes (Figuras 1A e B), porém, que posteriormente ao corte a parte posterior permaneceu em estado de dormência, reagindo apenas diante grandes estímulos (Figura 1C).

No segundo dia, verificou-se nitidamente a regeneração da epiderme, selando a extremidade cortada em ambas as partes. A partir do quinto dia notou-se o começo da regeneração da cauda na parte anterior do corpo, permanecendo ainda, a parte posterior sem movimentação até o oitavo dia, quando começou a apresentar movimentação lenta.

Somente no décimo terceiro dia, a parte posterior apresentou evidências significativas da regeneração, com o aparecimento de uma cabeça bem fina (Figura 1D). A parte posterior voltou a apresentar movimentação normal ao décimo sexto dia.

Ao vigésimo dia, constatou-se a regeneração completa das partes anterior e posterior do exemplar cortado (Figura 1E e F).

De acordo com Ruppert et al. (1996), a regeneração de uma planária adulta em condições normais cortada transversalmente em duas partes teria um tempo estimado de aproximadamente 14 á 15 dias.

A planária estudada apresentou um tempo de 20 dias para a regeneração completa. Comparando com os estudos realizados por Knalievicz (2007), o tempo de regeneração da cabeça e do surgimento dos ocelos na espécie observada mostrou-se relativamente longo. Acredita-se que tais resultados possam estar relacionados a fatores ambientais, tais como luminosidade e temperatura, visto que a autora supracitada descreve que as planárias expostas à luminosidade constante apresentam um tempo mais rápido de regeneração total do organismo.

O fato da planária em estudo ter demorado um tempo maior de regeneração total pode estar relacionado às condições ambientais apresentadas no laboratório, que retratam diferenças significativas em relação ao seu habitat natural, pois a temperatura ambiente é mais baixa, além de estarem em recipiente com pouca água e ausência de luminosidade natural.

O estudo realizado com as planárias da espécie *Girardia Tigrina* ainda está em andamento, novas avaliações serão realizadas a fim de verificar o tempo de regeneração da mesma em condições ambientais mais favoráveis com diferentes tipos de cortes.

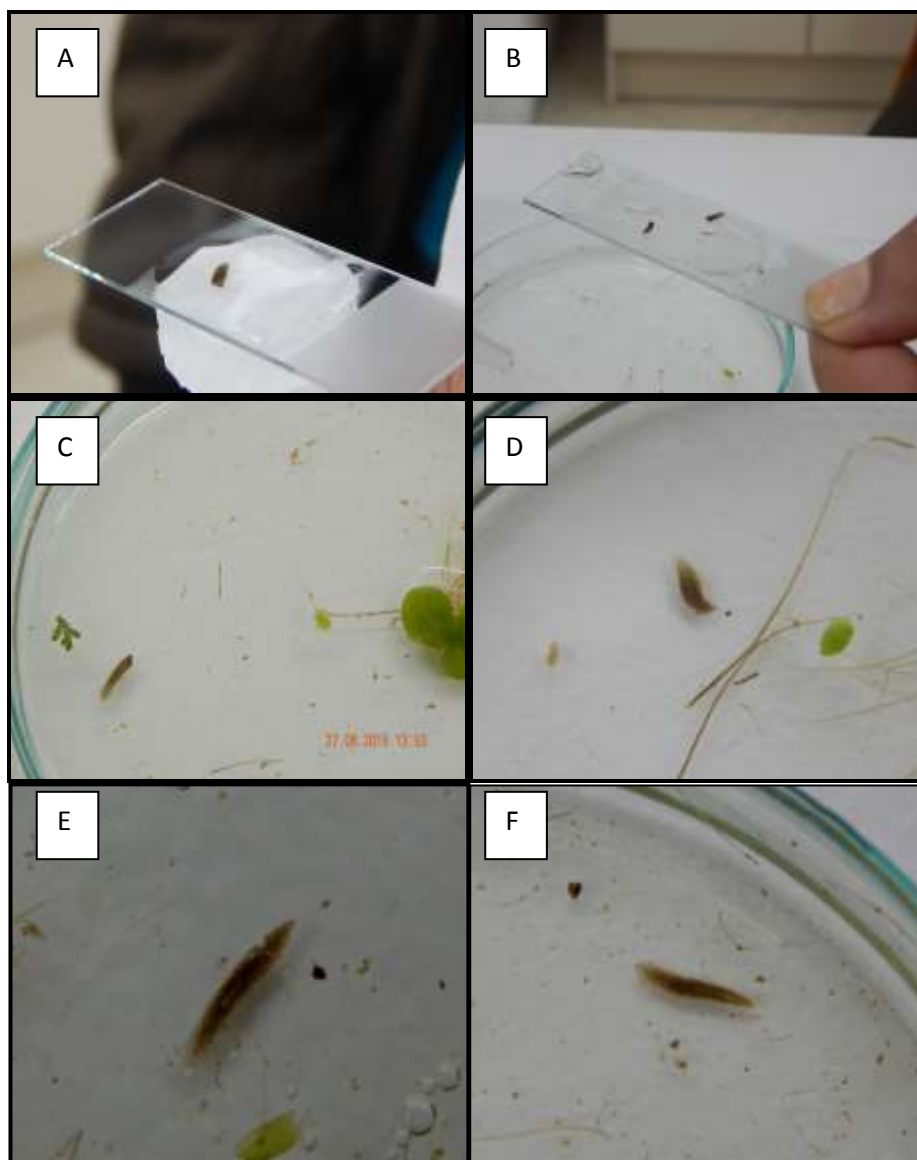


Figura 1. Planária em processo de regeneração. A. Antes do corte; B. Após o corte; C. Um dia após o corte; D. Após o surgimento da cabeça; E e F. Ao final do período de observação.

#### 4 CONCLUSÃO

Após os cortes realizados na planária da espécie *Girardia Tigrina* e posterior observação laboratorial foi possível observar o eficiente poder de regeneração das planárias, confirmando o exposto por Ruppert, et al. (1996) na literatura científica.

Entendeu-se que o processo de regeneração apresentado pela espécie em estudo é um importante mecanismo que contribui de forma benéfica para perpetuação da espécie, visto que o processo de corte de planárias simula em laboratório uma característica natural desses indivíduos, já que através da reprodução assexuada esse organismo realiza fissura transversal originando dois novos indivíduos.

Desse modo, torna-se evidente a importância da pesquisa científica sobre regeneração em planárias, uma vez que o estudo das células-tronco das mesmas

pode servir como modelo para eventuais descobertas nas de células-tronco de organismos mais complexos, como os seres humanos.

## 5 REFERÊNCIAS

RUPPERT, E. & BARNES, R.D. **Zoologia dos Invertebrados**. 6ª ed. São Paulo: Ed. Roca, 1996. 1029 p.

STORER, T. I.; USINGER, R.L; STEBBINS, R.C.; NYBAKKEN, J. W. **Zoologia Geral**. 6ª ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1995. 816 p. 8 v.

KNALIEVICZ, T. **Caracterização da biologia de populações de planárias do gênero *Girardia* nativas do Rio Grande do Sul**. 2007. 130 p. Tese (Doutorado em Ciências – Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular da UFRGS) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em:< <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/24078/000741287.pdf>> Acesso em: 26 set 2015.