

CITOGENÉTICA DE TRÊS ESPÉCIES DE GRILOS PHALANGOPSIDAE (GRYLLOIDEA, ORTHOPTERA) DA MATA ATLÂNTICA

TAIANE SCHWANTZ DE MORAES¹, VITOR FALCHI TIMM¹; EDISON ZEFA¹

¹Depto. De Ecologia, Zoologia e Genética, IB, Universidade Federal de Pelotas, Capão do Leão s/n, 96010-900, Brasil – tai.schwantz@gmail.com, vitor.timm@hotmail.com, edzefa@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O número diploide de cromossomos em Grylloidea varia de $2n=7$ a $2n=29$, sendo este último o menos derivado, com a redução do número cromossômico se dando por meio de fusões cêntricas entre autossomos acrocêntricos (WHITE, 1969, 1973, HEWITT, 1979).

O mecanismo de determinação do sexo original em Orthoptera é do tipo X0 (WHITE, 1951), porém muitas espécies apresentam derivações como o mecanismo neo-XY, originado de processos de translocação ou fusão X/autossomo, bem como mecanismos múltiplos de determinação do sexo, como $X1X2Y♂$ - $X1X1X2X2♀$ ou $X1X20♂$ - $X1X1X2X2♀$ (WHITE, 1973; SAEZ, 1963).

Phalangopsidae apresenta 977 espécies válidas e apenas 17 foram estudadas citogeneticamente, com número diploide variando de $2n=11$ a $2n=21$, indicando cariótipos relativamente derivados dentre outros táxons de Grylloidea (ZEFA *et al.*, 2010).

O objetivo deste trabalho foi determinar o número cromossômico e mecanismo de determinação do sexo de três espécies de grilos Phalangopsidae, ressaltando o grau de derivação entre os cariótipos.

2. METODOLOGIA

Foram analisados indivíduos de *Laranda meridionalis* Walker, 1869, *Melanotes ornata* Dessutter-Grandcolas, 1993 e *Izecksohniella puri* Sperber *et al.*, 2003, coletados a partir de busca ativa com redes entomológicas de varredura pelo grupo de pesquisa Biota de Orthoptera do Brasil.

Duas fêmeas adultas de *L. meridionalis* foram coletadas em outubro de 2015, no município de Céu Azul, Estado do Paraná (PR); os indivíduos de *M. ornata* foram coletados em março de 2014, município de Viçosa, MG, sendo quatro ninfas (uma fêmea e três machos) e quatro adultos (três fêmeas e um macho); os indivíduos de *I. puri* foram coletados na mesma data e local de *M. ornata*, sendo duas fêmeas adultas.

Para a obtenção de cromossomos mitóticos, os indivíduos foram injetados com colchicina por entre os escleritos abdominais até que o abdômen “inflasse”. Após, deixou-se a substância agir por aproximadamente 5 horas, para então o inseto ser dissecado. Indivíduos não colchicizados foram utilizados para obtenção de cromossomos meióticos.

Na dissecação, com o auxílio de tesourinha e pinças, intestino médio e ovários das fêmeas e testículos dos machos foram removidos do abdômen e colocados em solução hipotônica (KCl 0,075M, ou água) durante 10 minutos. Após, os órgãos foram fixados em Carnoy I (álcool etílico 3:1 ácido acético glacial), sendo posteriormente acondicionados em *ependorfs* e armazenados em refrigerador a 4°C.

As lâminas foram confeccionadas pela técnica de esmagamento, que consiste em colocar uma gota de ácido acético 45% em uma lâmina escavada, dar banho rápido no material fixado que vai ser utilizado e depois colocá-lo sobre uma lâmina comum, juntamente com uma gota de ácido acético 45%, macerando-o e espalhando-o homogeneamente pela lâmina. Após, espera-se que a lâmina esteja completamente seca e utiliza-se a técnica de coloração convencional, adicionando uma gota de corante orceína lacto-acética 0,5% em cima do material já seco, para então colocar uma lamínula sobre o conjunto.

Posteriormente as lâminas foram analisadas em microscópio óptico Olympus CX21, sendo marcados os pontos onde ocorreram divisões, as quais foram fotografadas através da objetiva do microscópio com o uso de uma câmera fotográfica digital Nikon S-750.

Para a montagem dos cariótipos foram utilizados os cromossomos mitóticos em Metáfase, e estes foram recortados no software Photoshop e organizados de acordo com tamanho e morfologia, de acordo com Levan *et al.* (1964), destacando os cromossomos sexuais, para denominação do mecanismo de determinação do sexo de cada espécie.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cariótipo de *L. meridionalis* apresenta $2n=21$, com seis pares metacêntricos/submetacêntricos (pares 1, 2, 3, 4, 9 e 10) e cinco pares acrocêntricos (pares 5, 6, 7 e 8). *Melanotes ornata* apresenta $2n=13$, com seis pares de metacêntricos/submetacêntricos (pares 1, 2, 3, 5, 6 e 7), e um par de acrocêntricos (par 4); ocorre constrição secundária no braço curto dos homólogos do par 1. *Izecksoniella puri* apresenta $2n=11$, com os seis pares de bivalentes metacêntricos.

Nas três espécies o mecanismo de determinação do sexo é do tipo X0 com o cromossomo X metacêntrico/submetacêntrico, que, juntamente com os autossomos do par 1, compõem os maiores elementos do complemento.

Considerando que em Grylloidea os casos de fusão cêntrica são mais frequentes que os de fissão (WHITE, 1969, 1973, HEWITT, 1979), os cariótipos de *M. ornata* e *I. puri* são mais derivados que o de *L. meridionalis*, a qual apresenta ainda quatro pares de cromossomos acrocêntricos que provavelmente serão submetidos ao processo de fusão cêntrica.

Dentro de Phalangopsidae, *L. meridionalis* apresenta o cariótipo com número mais elevado de cromossomos, junto com algumas espécies de *Endecous* e *Seychellesia* que também compartilham o $2n=21$ (HEWITT, 1979; ZEFA *et al.* 2010). Por outro lado, *I. puri* tem o cariótipo com menor número de cromossomos da família e, junto com *Eidmanacris alboannulata*, *E. bidentata* e *Strinatia brevipennis* (ZEFA *et al.* 2010), são as espécies mais derivadas cariotipicamente da família.

4. CONCLUSÕES

Considerando que o número cromossômico máximo encontrado em Grylloidea é de $2n=29$, X0, o cariótipo das três espécies estudadas apresenta significativo nível de derivação, principalmente em *Melanotes ornata* e *Izecksoniella puri*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HEWITT, G.M. Orthoptera: Grasshoppers and crickets. In: **Jolui, B. (Eds.)**, Animal Cytogenetics 3. Insecta I. Gebrüder-Borntraeger, Berlin-Stuttgart, 1979, 170p.
- LEVAN, A.; FREDGA, K.; SANDBERG, A.A. Nomenclature for centromeric position on chromosomes. **Hereditas**, v. 52, p. 201–220, 1964.
- SÁEZ, F.A. Gradient of the heterochromatinization in the evolution of the sexual system Neo-X-Neo-Y. Portugaliae. **Acta Biologica**, Série A, v. 7 n. 1–2, p. 111–138, 1963.
- WHITE, M.J.D. Cytogenetics of orthopteroid insects. **Advances in Genetics**, v. 4, p. 268–330, 1951.
- WHITE, M.J.D. Chromosomal rearrangements and speciation in animals. **Annual Review of Genetic**, v. 3, p. 75-89, 1969.
- WHITE, M.J.D. **Animal Cytology and Evolution**. 3rd Edition. Cambridge University Press, London, 1973, 961p.
- ZEFA, E.; FONTANETTI, C.S.; MARTINS, L.P. Cytotaxonomy of the crickets *Endecous* Saussure, 1878 with an overview of the chromosomes of Phalangopsinae Group (Orthoptera: Phalangopsinae). **Zootaxa**, v. 58, p. 53–58, 2010.
- ZEFA, E.; FONTANETTI, C.S.; MARTINS, L.P. Cytotaxonomy of the crickets *Endecous* Saussure, 1878 with an overview of the chromosomes of Phalangopsinae Group (Orthoptera: Phalangopsinae). **Zootaxa**, v. 58, p. 53–58, 2010.