

Análise do cariótipo de duas espécies da família Formicariidae (Aves, Passeriformes)

Mario Angel Ledesma, Analía del Valle Garnero e Ricardo José Gunski

Proyecto Citogenética de Aves, Departamento de Genética, F. C. E. Q. y N., U. Na. M. Félix de Azara 1552, 6º piso, CP 3300, Posadas, Misiones, Argentina. E-mail: genaves@fceqyn.unam.edu.ar

Recebido em 18 de julho de 2001; aceito em 29 de março de 2002.

ABSTRACT. Karyotype analyses of two antbird species (Formicariidae, Passeriformes). Chromosome numbers and morphologies of *Dysithamnus mentalis* and *Pyriglena leucoptera*, two members of the family Formicariidae, are described for the first time. Slides were prepared from bone marrow cultures following injection of the animals with glucosid yeast solution. *Dysithamnus mentalis* has a chromosome number of $2n = 76$, with 8 macrochromosome and 30 microchromosome pairs. The Z chromosome is subtelocentric and equivalent in size to pair 4 of the autosomal complement. Among macrochromosomes, pairs 1 to 5 are subtelocentric and the remaining ones, telocentric. Application of the C-banding technique did not yield satisfactory results. *Pyriglena leucoptera* shows a chromosome number of $2n = 82$, with 8 macrochromosome and 33 microchromosome pairs. The Z chromosome is subtelocentric with a size equivalent to pair 5 of the autosomal complement. The W chromosome is telocentric and equivalent in size to pair 8 of the autosomal complement. Among macrochromosomes, pairs 1, 2, 3, 5 and 7 are subtelocentric whereas all the remaining ones are telocentric. In *P. leucoptera* it was possible to identify the W chromosome by the position of a C-positive band, while the Z chromosome did not present C bands. A great deal of morphological variability was observed among the macrochromosomes of *D. mentalis* and *P. leucoptera*, thus a larger number of species will be required to interpret the possible mechanism of karyotype evolution in the ant birds family.

KEY WORDS: Formicariidae, chromosomes, macrochromosomes, karyotype.

RESUMO. No presente trabalho são descritos, pela primeira vez, o número cromossômico e a morfologia básica do cariótipo de *Dysithamnus mentalis* e *Pyriglena leucoptera*, pertencentes à família Formicariidae. Preparações para microscopia foram realizadas a partir de culturas de medula óssea, previamente tratadas com solução glicosada de fermento. *Dysithamnus mentalis* apresenta $2n = 76$ cromossomos, com 8 pares de macrocromossomos e 30 pares de microcromossomos. O cromossomo Z é subtelocêntrico e corresponde, em tamanho, ao par 4 do complemento autossômico. Entre os macrocromossomos, os pares de 1 a 5 são subtelocêntricos e os demais são telocêntricos. Não foi possível obter resultados satisfatórios para *D. mentalis* aplicando-se a técnica de bandamento C. *Pyriglena leucoptera* apresenta $2n = 82$ cromossomos, com 8 pares de macrocromossomos e 33 pares de microcromossomos. O cromossomo Z é subtelocêntrico e equivalente, em tamanho, ao par 5 do complemento autossômico. Dentre os macrocromossomos, os pares 1, 2, 3, 5 e 7 são subtelocêntricos e os demais são telocêntricos. A análise com bandamento C para *P. leucoptera* permitiu identificar o cromossomo W totalmente heterocromático, e um cromossomo Z sem marcação. Nos macrocromossomos, foi possível observar marcações teloméricas e nos microcromossomos marcações centroméricas. Para melhor interpretação dos possíveis mecanismos de evolução cariotípica, nessa família, torna-se necessário estudar maior número de indivíduos e espécies, devido à grande variação na morfologia dos macrocromossomos observada em *D. mentalis* e *P. leucoptera*.

PALAVRAS-CHAVE: Formicariidae, cromossomos, macrocromossomos, cariótipo.

Dentre os vertebrados, a classe Aves é a menos conhecida, citogeneticamente, sendo que menos de 10% das 9021 espécies existentes foram estudadas (Gunski 1992). A partir da segunda metade da década de 50, técnicas citogenéticas mais eficientes começaram a ser desenvolvidas com o objetivo de melhorar a qualidade das placas metafásicas, tornando assim os resultados mais confiáveis (Giannoni *et al.* 1986).

O cariótipo das aves está constituído geralmente por aproximadamente 40 pares de cromossomos, dos quais 8 são relativamente grandes, sendo denominados macrocromossomos. Os 32 pares restantes apresentam pequeno tamanho, denominados microcromossomos (Tegelström *et al.* 1983, Lucca e Rocha 1992). Nas aves o sistema de determinação sexual é do tipo ZZ/ZW, onde o macho representa o sexo homogamético, já que apresenta dois cromossomos homólogos do mesmo tamanho e morfologia.

A única espécie da família Formicariidae analisada citogeneticamente até hoje é *Thamnophilus doliatus* por Lucca e Chamma (1977), o que torna essa família praticamente desconhecida em termos de citogenética. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é determinar as características cromossômicas e estabelecer os padrões de bandamento C para as espécies *Dysithamnus mentalis* e *Pyriglena leucoptera*.

MATERIAL E MÉTODOS

Aves adultas foram capturadas com redes de neblina. Foram analisados dois machos e uma fêmea de *Pyriglena leucoptera* (Nº tombo C.F.A. CE – 009800; CE – 009801; CE – 00101124) e dois machos de *Dysithamnus mentalis* (Nº tombo C.F.A. CE – 009812; CE – 009813). A medula óssea foi extraída e colocada diretamente em cultura, de

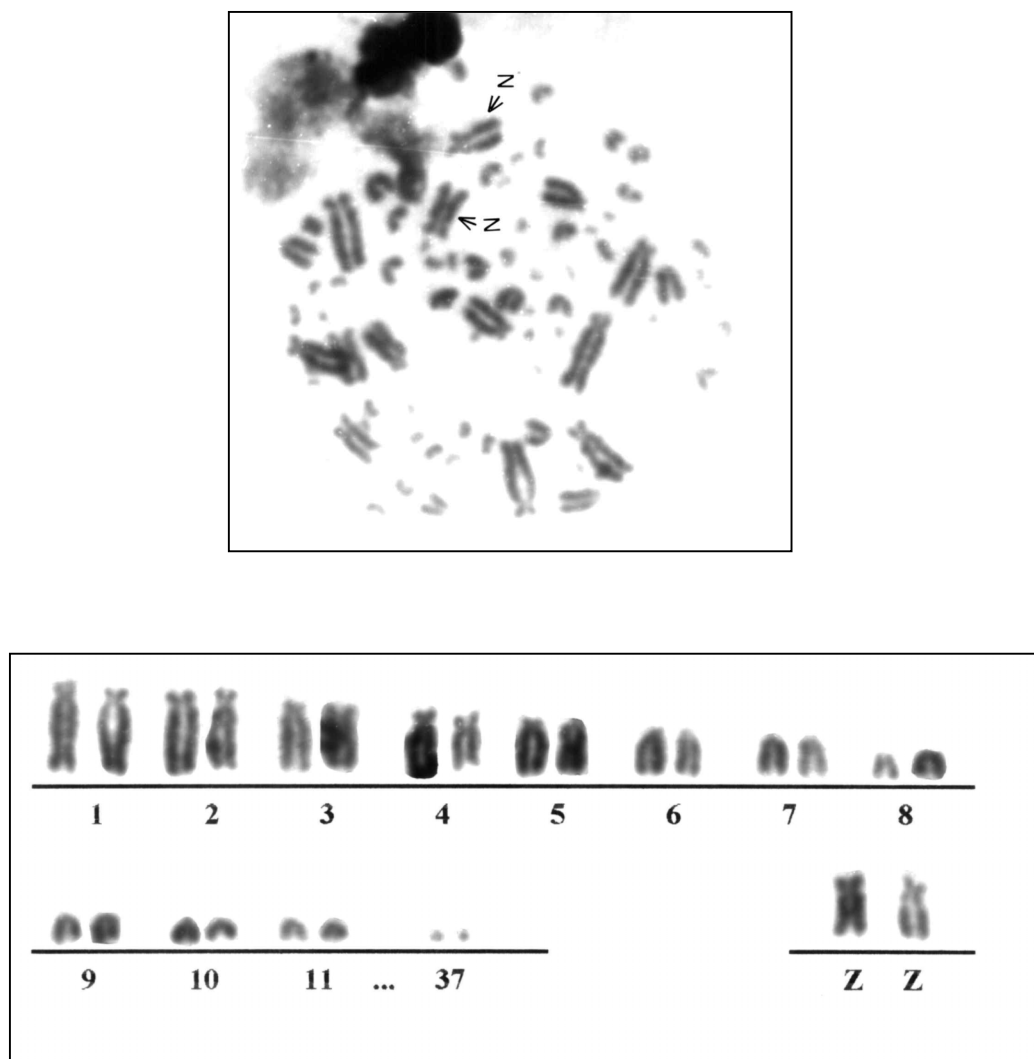


Figura 1. Metáfase e cariótipo parcial de um exemplar macho de *Dysithamnus mentalis* $2n = 76$ cromossomos. As setas indicam o par sexual ZZ.

acordo com a técnica proposta por Garner e Gunski (2000). A identificação dos cromossomos sexuais foi realizada aplicando-se a técnica de bandamento C (Sumner 1972) com a seguinte modificação no tratamento da lâmina: 15 minutos em solução saturada 5% de $Ba(OH)_2$ à $37^\circ C$. A ordenação dos cromossomos nos cariótipos foi realizada de acordo com a classificação proposta por Levan *et al.* (1964).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho reporta, pela primeira vez, à descrição do número e morfologia dos cromossomos de *Dysithamnus mentalis* e *Pyriglena leucoptera*.

O número cromossômico encontrado para *Dysithamnus mentalis* foi de $2n = 76$, com 8 pares de macrocromossomos e 30 pares de microcromossomos. O cromossomo Z apresentou morfologia do tipo subtelocêntrico, correspondendo em tamanho ao par 4 do complemento autossômico. Nos macrocromossomos, os pares de 1 a 5

apresentam-se subtelocêntricos e os demais telocêntricos (figura 1). Dados sobre bandamento C não foram obtidos para essa espécie, no presente trabalho, devido à dificuldade de adaptação da técnica.

Pyriglena leucoptera apresentou número cromossômico de $2n = 82$, com 8 pares de macrocromossomos e 33 pares de microcromossomos. A morfologia do cromossomo Z é do tipo subtelocêntrica e equivalente, em tamanho, ao par 5 autossômico. O cromossomo W é acrocêntrico e equivalente em tamanho ao par 9 autossômico. Entre os macrocromossomos os pares 1, 3, 5 e 7 são subtelocêntricos e os demais são todos telocêntricos (figura 2).

A análise realizada através de bandamento C para *Pyriglena leucoptera* revelou o cromossomo W como sendo totalmente heterocromático, enquanto o cromossomo Z não apresentou marcação. Nos primeiros macrocromossomos foi possível observar marcações teloméricas e nos demais cromossomos as marcações foram centroméricas (figura 3). A partir das observações realizadas podemos inferir que os números cromossômicos

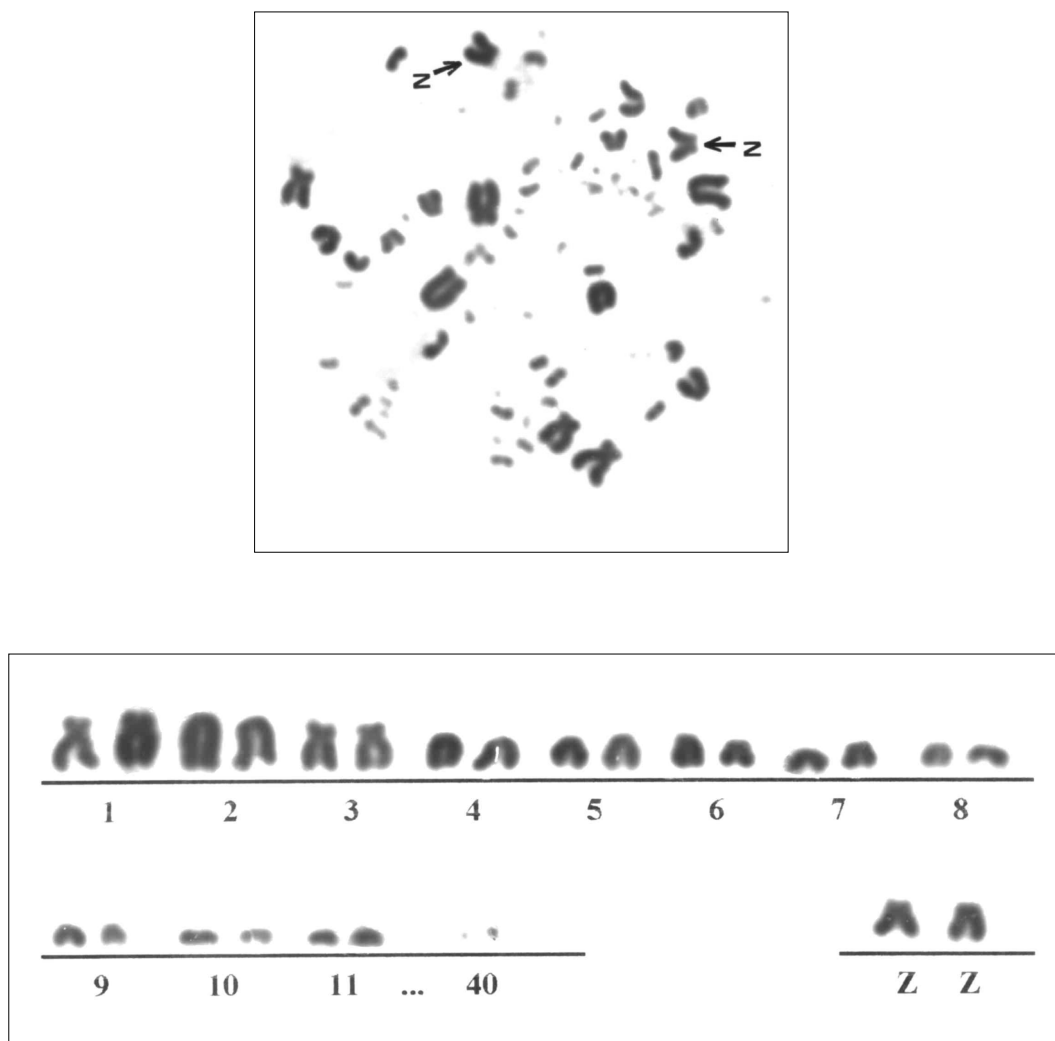


Figura 2a. Metáfase e cariótipo parcial de um exemplar macho de *Pyriglena leucoptera*, $2n = 82$ cromossomos. As setas indicam o par sexual ZZ.

de *Dysithamnus mentalis* e *Pyriglena leucoptera* encontram-se dentro da média proposta por Tegelstron *et al.* (1983) de 80 cromossomos para aves.

Comparando-se a morfologia dos macrocromossomos de *Pyriglena leucoptera* e *Dysithamnus mentalis* com um único registro para a família Formicariidae, feito anteriormente em *Thamnophilus doliatus* (Lucca e Chamma 1977), podemos observar que os cariótipos das três espécies analisadas apresentaram variações na morfologia dos macrocromossomos. *Thamnophilus doliatus* apresenta $2n = 82$, com todos os macrocromossomos telocêntricos, enquanto que em *Dysithamnus mentalis* todos os macrocromossomos são do tipo subtelocêntricos com braços curtos evidentes, no entanto, que *Pyriglena leucoptera* apresentou morfologia bastante semelhante a *D. mentalis*, com exceção dos cromossomos do par 2 que são telocêntricos. Considerando as variações na morfologia dos cromossomos das únicas três espécies estudadas até o presente, podemos sugerir que as variações morfológicas dos distintos complementos, nessa família,

teriam ocorrido devido aos mecanismos de inversões pericêntricas que se sucederam ao longo da evolução cromossômica das diferentes espécies.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Garnero, A. del V.; R. J. Gunski (2000) Comparative analysis of the karyotypes of *Nothura maculosa* and *Rynchotus rufescens* (Aves: Tinamidae). A case of chromosomal polymorphism. *The nucleus* 43:64-70.
- Giannoni, M. L., M. A. Giannoni e I. Ferrari (1986) *Citogenética Aplicada às Aves: Técnicas*. Piracicaba: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.
- Gunski, R. J. (1992) *Análise citogenética da espécie Rhea americana*. *Emu (Aves: Rheidae)*. Tese de Mestrado. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista.
- Levan, A., K. Fredga e A. Sandberg (1964) Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas* 52:201-220.

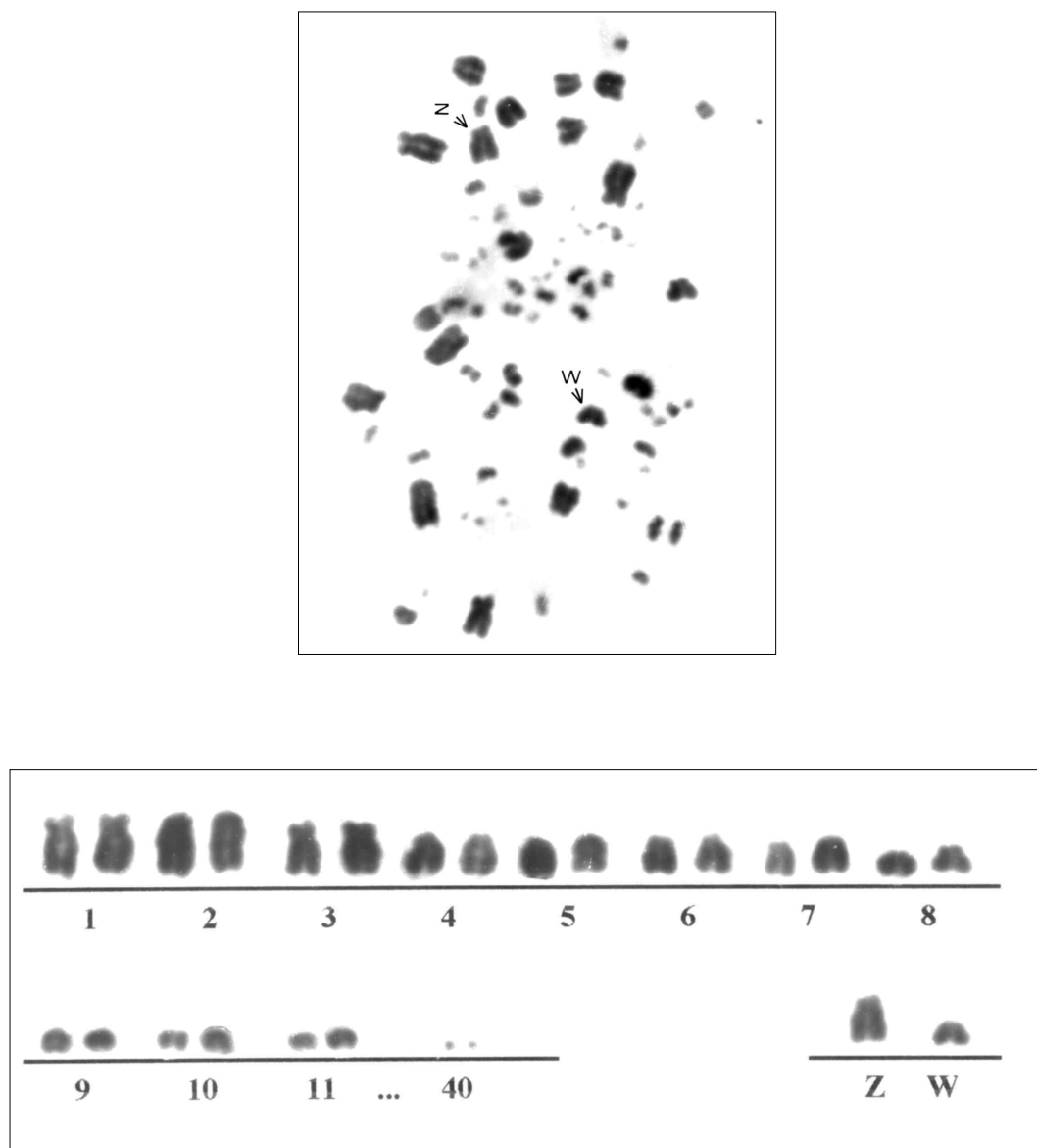


Figura 2b. Metáfase e cariótipo parcial de um exemplar fêmea de *P. leucoptera*, $2n = 82$. As setas indicam o par sexual ZW.

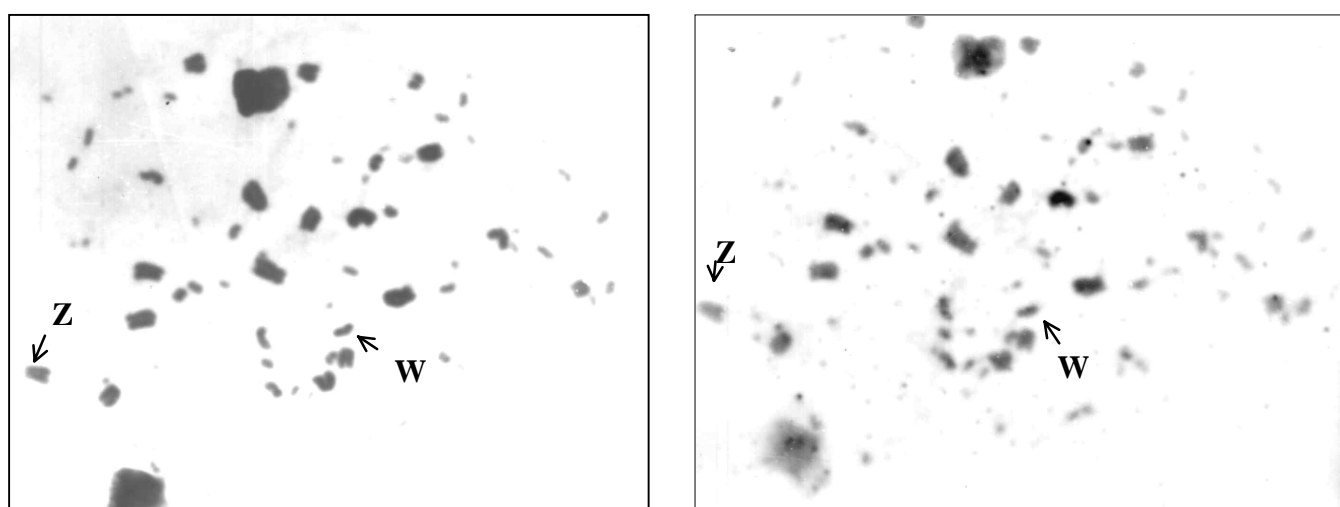


Figura 3. Análise seqüencial Giemsa – Banda C de um exemplar fêmea de *P. leucoptera*. As setas indicam o par sexual ZW.

- Lucca, E. J. e L. Chamma (1977) Estudo do Complemento cromossômico de 11 espécies de aves das Ordens Columbiformes, Passeriformes e Tinamiformes. *Rev. Bras. Pesq. Med. Biol.* 10:97-105.
- _____ e G. T. Rocha (1992) Citogenética das aves. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Zool.*, 8:33-68.
- Sumner, A. T. (1972) A simple technique for demonstrating centromeric heterochromatin. *Expl. Cell. Res.* 75:304-306.
- Tegelström, H., T. Eberhard e H. Rytman (1983) Rate of karyotype evolution and speciation in birds. *Hereditas* 98:235-239.