

Una nueva especie de *Nandayus* Bonaparte, 1854 (Aves: Psittaciformes) del Plioceno tardío de Argentina

A new species of *Nandayus* Bonaparte, 1854 (Aves: Psittaciformes)
from the Late Pliocene of Argentina

EDUARDO P. TONNI y JORGE I. NORIEGA

Departamento Científico Paleontología de Vertebrados, Museo de La Plata,
1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina.

RESUMEN

Se describe una nueva especie de psitácido asignable al género viviente *Nandayus*. Los restos fueron hallados en sedimentos que representan al Plioceno tardío (biozona de *Akodon* (*A.*) *lorenzinii* en la "Formación" Vorohué) aflorantes en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. Esta nueva especie, *N. vorohuensis*, está asociada con mamíferos (prociyonidos, equimidos) indicadores de condiciones ambientales chaqueñas (subtropicales).

Palabras clave: Psittacidae, paleoambientes, Cenozoico superior.

ABSTRACT

An extinct parakeet assignable to the extant genus *Nandayus* is described. The remains of this new species, *N. vorohuensis*, came from Late Pliocene sediments (biozone of *Akodon* (*A.*) *lorenzinii* in the Vorohué "Formation") which outcrop at the southeastern of Buenos Aires Province. This new species is associated with mammals such as procyonids and echimyds that indicate Chacoan environmental (subtropical) conditions.

Key words: Psittacidae, palaeoenvironments, Upper Cenozoic.

INTRODUCCION

El orden Psittaciformes es uno de los grupos naturales de aves más grande y homogéneo. Está integrado en la actualidad por más de 330 especies agrupadas en una única familia Psittacidae (véase Homburger 1985), cuya distribución incluye fundamentalmente a las zonas tropicales de ambos hemisferios y a las templadas del hemisferio sur.

La alta diversidad específica en las regiones zoogeográficas Australiana y Neotropical, ha sido considerada como una evidencia acerca de que el origen de los Psittacidae ocurrió tempranamente en Gondwana (Cracraft 1973, Rich 1975, Olson 1989). En este sentido, es importante señalar que aproximadamente un tercio de las especies de Psittaciformes corresponden a la subfamilia

Arinae, de distribución esencialmente neotropical.

Desde el punto de vista paleontológico, hay escasas evidencias que permitan poner a prueba la hipótesis del origen austral. Sólo se conocen dos registros de Psittacidae para el Neógeno temprano de Europa y América del Norte: *Archaeopsittacus verreauxi* (Milne-Edwards, 1867-1871) y *Conuropsis fratercula* Wetmore, 1926 (véase Olson 1985, Mourer-Chauviré 1992). Otros registros de Psittacidae corresponden exclusivamente al Pleistoceno y poco aportan acerca del origen y evolución del grupo (véase Rich & van Tets 1982, Olson 1985, Tonni & Tambussi 1986, Cuello 1988). Recientemente Mourer-Chauviré (1992) reconoce una familia de Psittaciformes en el Paleógeno de Europa, Quercypsittidae, a la que considera

como vicariante de Psittacidae. Esta última habría remplazado a los Quercypsittidae a partir del Neógeno temprano.

El hallazgo de este nuevo Psittacidae en sedimentos referibles al Plioceno tardío en el extremo sur de América del Sur, constituye entonces uno de los registros más antiguos para la familia; es, sin embargo, demasiado moderno para aportar datos importantes a la temática paleobiogeográfica.

MATERIAL Y METODOS

El material estudiado consiste en un cráneo sin la región dorsal y la mandíbula completa excepto un pequeño fragmento de la región postarticular izquierda, ambos de un mismo individuo. Se encuentra depositado en las colecciones del Departamento Científico Paleontología de Vertebrados del Museo de La Plata, Argentina (MLP), bajo el número 94-IV-1-1. Se realizaron comparaciones con material óseo de distintas especies de la Subfamilia Arinae de los géneros *Ara Lacèpede*, 1799, *Aratinga Spix*, 1824, *Amazona Lesson*, 1847, *Forpus Boie*, 1858, *Pyrrhura Bonaparte*, 1856, *Pionopsitta Bonaparte*, 1854, *Pionus Wagler*, 1832, *Cyanoliseus Bonaparte*, 1854, *Myiopsitta Bonaparte*, 1854 y *Nandayus*. Los materiales de comparación pertenecen a las colecciones del Departamento Científico Paleontología de Vertebrados del Museo de La Plata y a la Sección Ornitología del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia. Esta información fue complementada con datos bibliográficos referentes a las especies de las que no se obtuvo material osteológico de comparación.

Los restos fueron hallados en la bajada sur del balneario Terrazas del Marquesado, partido de General Pueyrredón, provincia de Buenos Aires (Fig. 1). En el citado balneario, los acantilados marinos con una altura de aproximadamente 8 m, presentan el siguiente perfil geológico general desde abajo hacia arriba:

1. limolitas arenosas marrón-grisáceas en húmedo (5YR 3/3 de la Rock-Color Chart) a marrón amarillento moderado en seco (10YR 5/4), con concreciones dispersas de carbo-

nato de calcio ("tosca"); se observan algunas crotovinas de 0,15 a 0,20 m de diámetro mayor, rellenas por limolitas que incluyen escasos rodados poco redondeados, limolíticos y de carbonato de calcio. En la parte superior se desarrolla un conjunto de venas y tabiques de carbonato de calcio que culminan en una costra calcárea gris clara (N 7) de unos 0,50 m de espesor. El espesor aflorante de la limolitas y costra calcárea es de 1,50 m.

2. limolitas arenosas, marrón moderado en húmedo (5 YR 3/4) a marrón moderado más claro en seco (5 YR 3.3/4), masivas, con escaso carbonato de calcio concentrado en tabiques dispersos; en la base presenta algunos rodados de carbonato de calcio. Espesor máximo 3,50 m.

3. limolitas arenosas, marrón grisáceas en húmedo (5 YR 3/2) a marrón amarillento pálido en seco (10 YR 6/2), apoyadas en fuerte discordancia de erosión sobre la unidad infrayacente; en el tercio superior presentan una marcada disyunción en grandes prismas, cuyos lados están ocasionalmente rellenos con carbonato de calcio en tabiques delgados; la densidad de la disyunción y la carbonatación es más intensa hacia arriba, culminando en una delgada costra calcárea cubierta por las arenas eólicas recientes. Se observan lentes de escaso espesor (0,30 m) y extensión (1,50 a 2,00 m) de rodados pequeños (entre 1,00 y 2,00 cm los mayores) de carbonato de calcio. Son conspicuas las grandes crotovinas con diámetros superiores a 1,00 m rellenas con limolitas que incluyen rodados dispersos y en ocasiones con arcilitas finamente estratificadas que ocupan la mitad inferior. Espesor entre 3,00 a 3,50 m.

El material N° 94-IV-1-1 fue hallado en la parte superior de la unidad 3, por debajo del nivel con mayor carbonatación.

Las unidades 1 y 2 corresponden a la "Formación" Chapadmalal y la unidad 3 a la "Formación" Vorohué del perfil descrito por Kraglievich (1952) para el área aquí señalada. En un perfil esquemático posterior, Kraglievich (1959) modifica la estratigrafía presentada en 1952. En este nuevo perfil, dado su escala y falta de descripción, no es posible ubicar con certeza al área de las Terrazas del Marquesado. Tentativamente se ubicaría en el tercio NE (al SO de Punta Vorohué), donde comienza a aflorar el "ban-

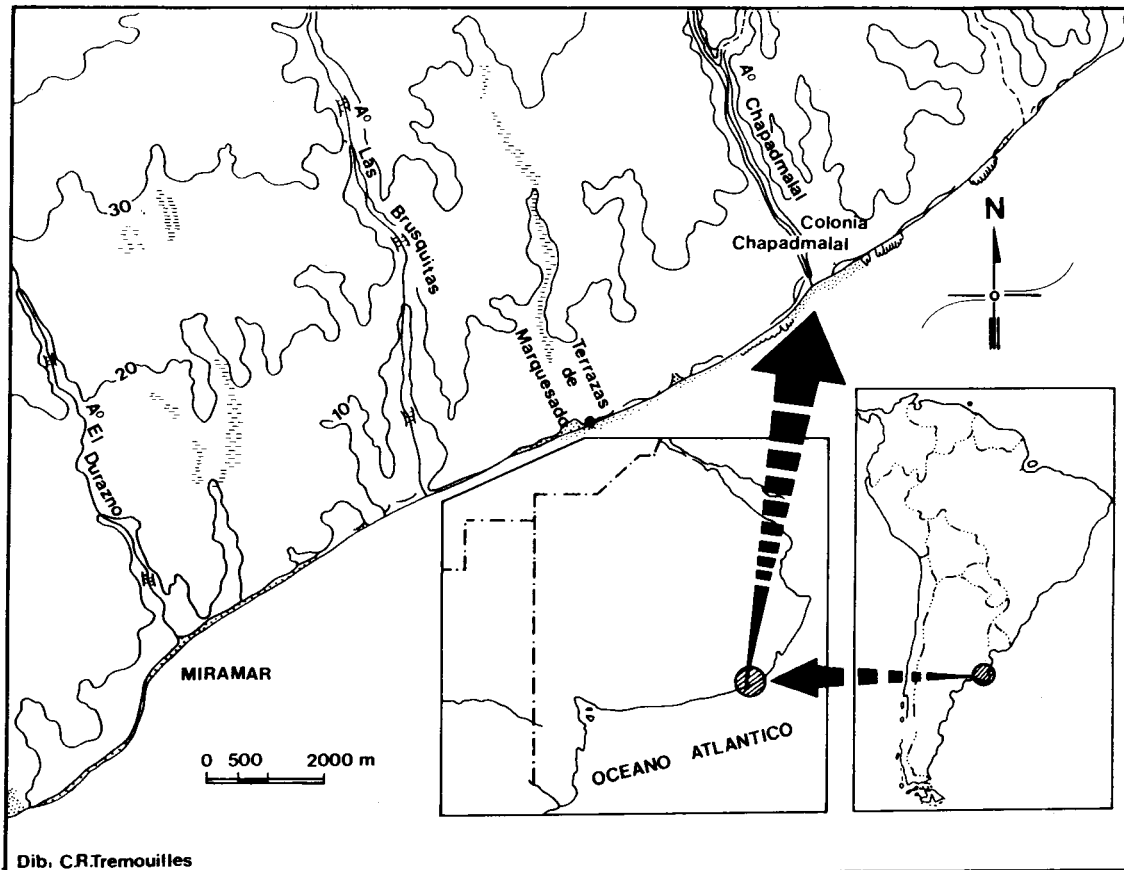


Fig. 1: Mapa de ubicación. Se destaca el sector de la costa atlántica de la provincia de Buenos Aires que incluye la localidad del hallazgo.

Location map. The sector of atlantic coast of Buenos Aires Province that includes the finding locality is detailed.

co guía” (Kraglievich, 1959) de la “Formación” Chapadmalal, es decir el nivel fuertemente carbonatado que corona a la unidad 1 del perfil aquí presentado.

Los sedimentos portadores son asignables a la “Formación” Vorohué, Zona de Akodon (*Akodon*) *lorenzinii*, Subpiso/Subedad Vorohuense; Plioceno superior (véase Cione & Tonni, 1995; Fig. 2).

SISTEMATICA Y DESCRIPCION

La marcada homogeneidad morfológica que distingue claramente a los psitaciformes como un orden natural dentro de la clase Aves, dificulta inversamente la subdivisión del grupo y el consecuente esclarecimiento de las relaciones intraordinales (Smith 1975). Este hecho se refleja en las distintas propues-

tas sistemáticas (Fürbringer 1889, Salvadori 1891, Mayr & Amadon 1951, Delacour 1964, Smith 1975) que incluyen a la mayoría de los géneros conocidos en la familia Psittacidae, separándolos en subfamilias o tribus a partir de caracteres morfológicos externos, anatómicos o de comportamiento. Ciertamente, como señala Smith (1975), la inclusión de un mismo género en distintas categorías supragenéricas es indicativa de que los caracteres empleados son arbitrarios.

Respecto a la estructura craneana de los Psittaciformes, es evidente que la notable uniformidad morfológica entre formas pertenecientes a géneros no emparentados debe atribuirse principalmente a fenómenos de convergencia. El gran desarrollo de la musculatura aductora de las mandíbulas en relación con un poderoso aparato de alimentación, así como el tamaño, han modelado

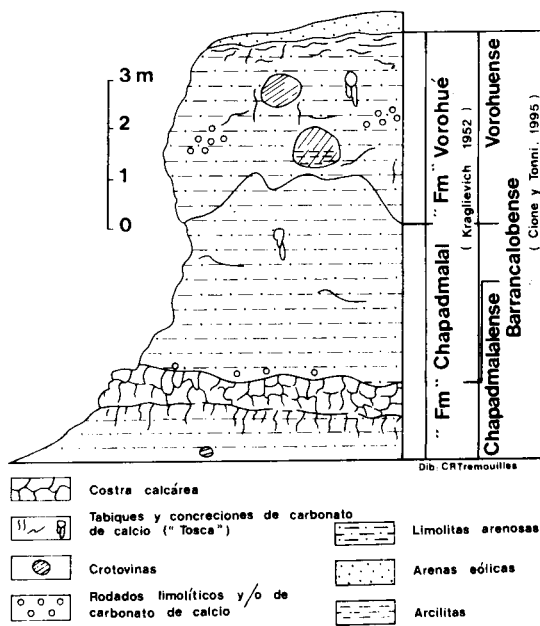


Fig. 2: Perfil geológico de la localidad Terrazas del Marquesado. A la derecha se indican las "formaciones" reconocidas por Kraglievich (1952) y su correlación con los Pisos/Edades de Cione & Tonni (1995).

Geologic profile at the Terrazas del Marquesado locality. Right, the "formations" recognized by Kraglievich (1952) and its correlation with the Stages/Ages of Cione & Tonni (1995).

similarmente a numerosos caracteres craneanos en formas no emparentadas (i.e., forma y tamaño de las narinas, tamaño de los procesos postorbital y cigomático; Smith 1975). Esta convergencia que dificulta la determinación de la polaridad de los caracteres, sumada a la falta de hipótesis filogenéticas previas que hayan sido basadas en caracteres del cráneo, conduce a la utilización de un criterio fenético para diagnosticar y asignar sistemáticamente al ejemplar aquí estudiado, con las limitaciones heurísticas que ello implica.

Orden Psittaciformes (Wagler, 1830)
 Familia Psittacidae (Illiger, 1811)
 Subfamilia Arinae (Gray, 1840)
 Tribu Arini Sclater, 1862
 Género *Nandayus* Bonaparte, 1854

Teniendo en cuenta la dificultad en determinar la polaridad de los caracteres y consecuentemente aquellos derivados estrictamen-

te diagnósticos, la que sigue es una diagnosis que incluye una sumatoria de caracteres craneanos y mandibulares, en gran medida descriptivos y comparativos.

Diagnosis

Psitácidos con cráneo de tamaño mediano, alto, donde la distancia entre las apófisis paraoccipitales es similar a la existente entre el cóndilo occipital y el borde dorsal de la prominencia cerebellaris; narinas pequeñas, subcirculares, próximas a la charnela nasofrontal; puente internasal ancho; crista tomialis del rostrum maxillae (en el sentido de Baumel & Witmer 1993) con un fuerte y prolongado "diente" que ocupa la mitad anterior; arco suborbitario interrumpido posteriormente, sin contacto con el proceso postorbitario; proceso postorbitario libre y reducido; proceso cigomático-escamoso fuerte y espatulado; processus maxillaris (procesos prepalatinos) de los palatinos proximalmente delgados y convergentes; superficie de unión de los palatinos al rostrum esfenoidal, pequeña; angulus caudolateralis de las pars lateralis del palatino prolongado en un proceso (proceso transpalatino) paralelo al plano sagital. Mandíbula con sínfisis que ocupa el 35% del largo total; conspicuo foramen neumático de ubicación póstero-medial respecto de la cotyla medialis (faceta articular).

Nandayus vorohuensis sp. nov.

Holotipo: cráneo y mandíbula N° 94-IV-1-1 de las colecciones del Departamento Científico Paleontología de Vertebrados del Museo de La Plata.

Etimología: de "Vorohuense", con referencia a la procedencia estratigráfica del material. Vorohué es un topónimo en lengua indígena araucana que significa "lugar con huesos".

Diagnosis

Cráneo y mandíbula de tamaño algo mayor que los mayores ejemplares de *Nandayus nenday* (Vieillot) 1823; proceso orbitario del cuadrado robusto, ensanchado en su base; porción anterior del processus mandibularis del cuadrado engrosada, bien diferenciada de

la porción posterior. Fenestra mandibular grande, de contorno subcircular (Fig. 3, Tabla 1).

Descripción

El cráneo de *Nandayus vorohuensis* corresponde al rango de tamaño mediano, similar al de *N. nenday* y *Aratinga acuticaudata*, más grande que el de *Brotogeris versicolurus* (Müller) 1776 y menor que el de *Amazona aestiva* (Linné) 1766. En norma occipital o posterior, el cráneo es más alto que el de

Cyanoliseus patagonus (Vieillot) 1817, con la distancia entre las apófisis paraoccipitales similar a la existente entre el cóndilo occipital y el borde dorsal de la prominencia cerebellaris, como en *N. nenday* y *B. versicolurus*; las restantes especies con las que se lo comparó muestran una condición intermedia.

El ángulo formado por la intersección del plano del techo craneano y la tangente a la cresta media dorsal del rostrum maxillae, es notablemente mayor de 90°, mientras que en especies tales como *C. patagonus* y *A. acu-*

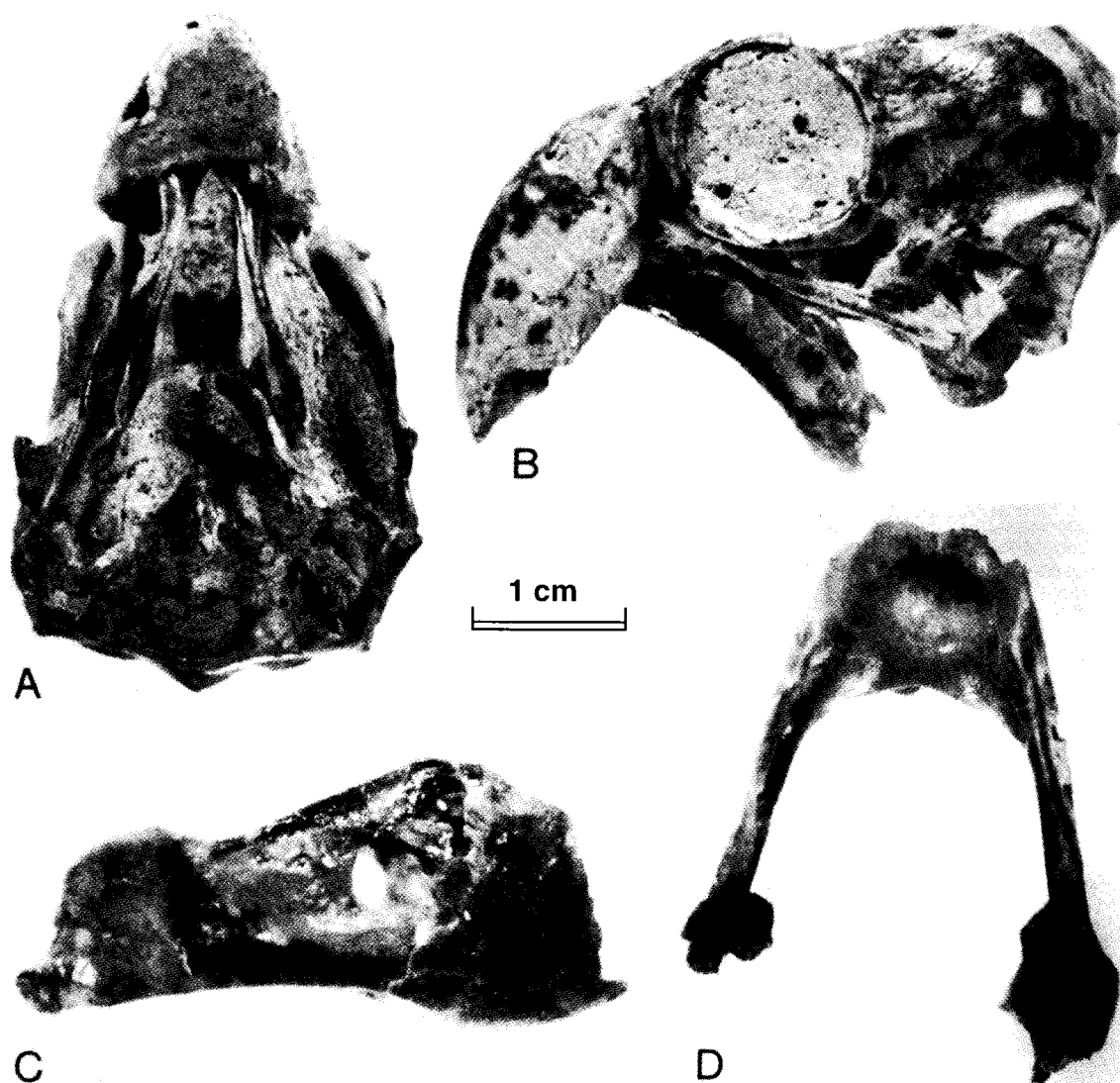


Fig. 3: *Nandayus vorohuensis* n.sp. MLP 94-IV-1-1.

A: cráneo, vista palatal, B: vista lateral izquierda, C: mandíbula, vista lateral derecha, D: vista dorsal.

Nandayus vorohuensis n.sp. MLP 94-IV-1-1.

A: skull, palatal view, B: left lateral view, C: mandible, right lateral view, D: dorsal view.

TABLA I

Medidas craneanas y mandibulares (en mm)
de *Nandayus vorohuensis* n. sp. MLP 94-IV-1-1.

LCO: distancia entre el cóndilo occipital y el borde dorsal de la prominencia cerebellaris; LAP: distancia entre las apófisis paraoccipitales; AMC: ancho máximo de la caja craneana; AO: ancho anteroposterior máximo de la órbita; ARM: ancho transversal máximo del rostrum maxillae; LP: longitud máxima del palatino; LSM: longitud de la sínfisis mandibular; LRM: longitud máxima de la rama mandibular; HRM: altura máxima de la rama mandibular; LY: longitud máxima del yugal y cuadrado-yugal

Skull and mandible measurements (in mm)
of *Nandayus vorohuensis* n.sp. MLP 94-IV-1-1. LCO: distance between the occipital condyle and the dorsal tip of the prominencia cerebellaris; LAP: distance between the paraoccipital apophyses; AMC: maximum width of skull; AO: maximum width of orbit; ARM: maximum width of rostrum; LP: maximum length of palatine; LSM: maximum length of mandibular symphysis; LRM: maximum length of mandibular ramus; HRM: maximum height of mandibular ramus; LY: maximum length of jugal and quadrato-jugal

LCO	11.70	LP	22.50
LAP	14.44	LSM	9.30
AMC	24.90	LRM	33.60
AO	12.20	HRM	15.75
ARM	15.22	LY	23.40

ticaudata este ángulo es próximo a los 90° o poco mayor.

Las narinas son pequeñas, subcirculares y cercanas a la charnela nasofrontal, como en *N. nenday* y *A. acuticaudata* (Vieillot) 1817; están separadas dorsalmente por un ancho puente internasal, similar al de las especies citadas y al de *C. patagonus*, mientras que en especies de cráneo pequeño y narinas grandes, como *B. versicolurus* y *Pionopsitta pileata* (Scopoli) 1769, el puente internasal es notablemente más angosto.

En la crista tomialis superior el premaxilar presenta un fuerte y extenso "diente" que ocupa la mitad anterior del rostro; este carácter es similar al observado en *N. nenday*, *Pyrrhura frontalis* (Vieillot) 1817 y *P. maximiliani* (Heine) 1884, mientras que en especies tales como *Myiopsitta monachus* (Boddaert) 1783 y *A. aestiva* el "diente" ocupa un segmento menor de la longitud total del rostro.

El arco suborbitario está interrumpido posteriormente, sin tomar contacto con el proceso postorbitario, como en *N. nenday* y

en otras especies de tamaño similar o menor [i.e., *P. pileata*, *Aratinga leucophthalma* (Müller) 1766]; en especies de mayor tamaño que las citadas, como *Ara militaris* (Linné) 1766, *Aratinga aurea* (Gmelin) 1788 o *P. maximiliani*, el arco suborbitario es completo y se une al proceso postorbitario.

El proceso cigomático-escamoso es fuerte y espatulado, como en *N. nenday*.

El cuadrado tiene un proceso orbitario robusto, como en *P. frontalis* y *C. patagonus*, mientras que en *N. nenday* es grácil. El processus mandibularis del cuadrado presenta, en vista palatal, su porción anterior más diferenciada, tendiendo a formar un condylus medialis, como en *C. patagonus*, *A. acuticaudata* y *A. aurea*. En *N. nenday* toda la superficie del processus mandibularis presenta un desarrollo similar, sin áreas diferenciadas.

Los procesos prepalatinos de los palatinos son delgados y anteriormente convergentes, como en *N. nenday* y *B. versicolurus*. La superficie de unión de los palatinos con el rostro esfenoidal es reducida, como en las especies citadas, caracter éste que contrasta fuertemente con lo observado en las especies de *Aratinga* y en *C. patagonus*. Los procesos del angulus caudolateralis de la pars lateralis son paralelos respecto del plano sagital como en *N. nenday*, *B. versicolurus* y *A. aestiva*, mientras que en *P. maximiliani* y *C. patagonus* estos procesos se presentan inflexionados y en las especies de *Aratinga* y en *M. monachus* están eflexionados.

La mandíbula presenta una sínfisis que ocupa el 35% del largo total de la rama mandibular, como en *N. nenday*, condición intermedia respecto de la observada en *P. maximiliani* (25%) y *C. patagonus* (45%). Un conspicuo foramen neumático se encuentra posteromedialmente a la faceta articular, como en *N. nenday*.

La fenestra mandibular es de contorno subcircular y más grande que la de *N. nenday*, similar en tamaño a la de *C. patagonus*, especie en la que el contorno de la fenestra es subelíptico.

DISCUSION

En base a nuevas prospecciones realizadas en la costa atlántica entre Mar del Plata y

Miramar, Cione & Tonni (1995) presentan un nuevo esquema bioestratigráfico como base para el reconocimiento de unidades cro- noestratigráficas/geocronológicas. Las unidades del perfil descrito precedentemente son correlacionables como sigue: Unidad 1: Biozona de *Paraglyptodon chapadmalensis* (Piso/Edad Chapadmalalense superior, Plioceno superior); unidad 2: Biozona de *Platygonus marplatensis* (Piso/Edad Marplatense, Subpiso/Subedad Barrancalobense, Plioceno superior); unidad 3: Biozona de *Akodon (Akodon) lorenzini* (Piso/Edad Marplatense, Subpiso/Subedad Vorohuense, Plioceno superior).

La Biozona de *A. (A.) lorenzini* tiene como taxones exclusivos a otros dos cricétidos, *A. (Abrothrix) magnus* y *Cholomys pearsoni*, y a un mustélido, *Galictis sorgentini*.

En esta biozona tienen sus últimos registros en el área los Procyonidae, que en América del Sur se distribuyen actualmente hasta zonas subtropicales (aproximadamente 30° S). Son también frecuentes los restos de *Eumysops*, un género extinto de Echimyidae, familia de roedores de distribución actual casi exclusivamente intertropical. Tonni et al. (1992) sostienen que en la mayor parte del "Uquiense" (= Marplatense de Cione & Tonni, 1995), "...there are no faunistic evidence of arid and/or cold climates." (Tonni et al. 1992: 187).

La única especie viviente de *Nandayus*, *N. nenday*, nidifica en áreas temporalmente inundables del Dominio Fitogeográfico Chaqueño (El Pantanal; véase Short 1975), en zonas próximas al trópico de Capricornio; frecuente también los bosques xerófilos característicos de las áreas más elevadas dentro del Pantanal.

El hallazgo de *Nandayus vorohuensis* en el Plioceno superior (Subpiso/Subedad Vorohuense) es una nueva evidencia que no contradice la hipótesis formulada sobre las características ambientales de ese lapso temporal.

AGRADECIMIENTOS

Las tareas de campaña fueron financiadas a través de subsidios otorgados por el

CONICET (PID 3389800/92) y la CIC de la provincia de Buenos Aires (resoluciones 405/93 y 805/95).

LITERATURA CITADA

- BAUMEL JJ & LM WITNER (1993) Osteology. En: Baumel JJ (ed) Handbook of avian anatomy: nomina anatomica avium: 45-132. Nuttall Ornithological Club. Cambridge.
- CIONE AL & EP TONNI (1995) Chronostratigraphy and "Land Mammal Ages" in the Cenozoic of southern South America: The "Uquian" problem. Journal of Paleontology 69: 135-159.
- CRACRAFT J (1973) Continental drift, paleoclimatology, and the evolution and biogeography of birds. Journal of the Zoological Society of London 169: 455-545.
- CUELLO JP (1988) Lista de las aves fósiles de la región neotropical y de las islas antillanas. Paula-Coutiana 2: 3-79.
- DELACOUR J (1964) Parrot. En: Thompson AL (ed) A new dictionary of birds: 600-602. T Nelson & Sons Ltd., Londres.
- FURBRINGER M (1889) Einige Bemerkungen über die Stellung von *Stringops* und den eventuellen Herd der Entstehung der Papageien, sowie über den systematischen Platz von *Jynx*. Journal für Ornithologie Leipzig 37: 236-345.
- HOMBERGER DG (1985) Parrots. En: Campbell B & E Lack (eds) A dictionary of birds: 437-438. Buteo Books, British Ornithologist Union, Londres.
- KRAGLIEVICH JL (1952) El perfil geológico de Chapadmalal y Miramar, provincia de Buenos Aires. Resumen preliminar. Revista del Museo Municipal de Ciencias Naturales y Tradicional de Mar del Plata 1: 8-37.
- KRAGLIEVICH JL (1959) Rectificación acerca de los supuestos "molares humanos fósiles" de Miramar (provincia de Buenos Aires). Revista del Instituto de Antropología, Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad del Litoral 1: 223-236.
- MAYR E & D AMADON (1951) A classification of recent birds. American Museum Novitates 1496: 1-42.
- MOURER-CHAUVIRÉ C (1992) Une nouvelle famille de perroquets (Aves, Psittaciformes) dans l'Eocène supérieur des Phosphorites du Quercy, France. Geobios 14: 169-177.
- OLSON SL (1985) The fossil record of birds. En: Farner DS, JR King & KC Parkes (eds) Avian Biology: 79-252. Academic Press. N. York.
- OLSON SL (1989) Aspects of global avifaunal dynamics during the Cenozoic. Acta XIX Congressus Internationalis Ornithologici 2: 2023-2029. University of Ottawa Press, Ottawa.
- RICH PV (1975) Antarctic dispersal routes, wandering continents, and the origin of Australia's non-passeriform avifauna. Memmories of the National Museum of Victoria 36: 63-125.
- RICH PV & J VAN TETS (1982) Fossil birds of Australia and New Guinea: their biogeographic, phylogenetic and biostratigraphic input. En: Rich PV & EM Thompson (eds) The fossil vertebrate record of Australasia: 235-364. Monash University, Offset Printing Unit.
- SALVADORI T (1891) Catalogue of the Psittaci, or parrots, in the collection of the British Museum. British Museum (Natural History). 20: 1-658.

- SHORT L (1975) A zoogeographic analysis of the South American Chaco avifauna. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 154: 165-352.
- SMITH GA (1975) Systematics of parrots. *The Ibis* 117: 18-66.
- TONNI EP, MT ALBERDI, JL PRADO, MS BARGO & AL CIONE (1992) Changes of mammal assemblages in the pampean region (Argentina) and their relation with the Plio-Pleistocene boundary. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 95: 179-194.
- TONNI EP & CP TAMBUSI (1986) Las aves del Cenozoico de la República Argentina. *Actas IV Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía* 2: 131-142. Editorial Inca. Mendoza.