

5 SET. 1991



Universidad de la República  
FACULTAD DE AGRONOMIA



**PRIMER REGISTRO FOSIL IN SITU  
DE HUEVOS DE DINOSAURIOS  
DEL CRETACICO SUPERIOR  
DEL URUGUAY  
(Fm. Mercedes)**

GUILLERMO FACCIO - IBRAIM FORD - FERNANDO GANCIO

**BOLETIN DE INVESTIGACION N° 26**

**MONTEVIDEO**

1990

**URUGUAY**

El '**Boletín de Investigación**' es una publicación seriada que recoge los resultados de las investigaciones realizadas por el personal académico de la Facultad de Agronomía, una vez que ellos fueron revisados y aprobada su publicación por la Comisión de Publicaciones Científicas. Las solicitudes de adquisición y de intercambio con este Boletín debe dirigirse al Departamento de Documentación, Facultad de Agronomía, Garzón 780, Montevideo - URUGUAY.

**Comisión de Publicaciones Científicas:**

Martín Buxedas, Primavera Azaguirre, Carlos Bentancourt (docentes),

Pablo Fernández (estudiante),

Roberto Malfatti (profesional),

Alicia Torres (comunicadora rural),

Gustavo Uriarte (editor técnico).

Primer registro fósil in situ de huevos de dinosaurios del Cretácico Superior del Uruguay (Fm. Mercedes) / Guillermo Faccio, Ibraim Ford, Fernando Gancio. -- Montevideo: Facultad de Agronomía, 1990. -- 20 p. -- (Boletín de investigación; 26)

HUEVOS FOSILES  
DINOSAURIOS  
CRETACICO SUPERIOR

Faccio, Guillermo  
Ford, Ibraim, coaut.  
Gancio, Fernando, coaut.

CDU 551.763

**PRIMER REGISTRO FOSIL IN SITU DE HUEVOS DE DINOSAURIOS  
DEL CRETACICO SUPERIOR DEL URUGUAY  
(Fm. Mercedes)**

**Guillermo Faccio\***  
**Ibraim Ford\*\***  
**Fernando Gancio\*\*\***

**RESUMEN**

Se describe un yacimiento compuesto por una gran abundancia de huevos rotos y fragmentos de cáscara de huevos correspondientes a dinosaurios del Cretácico Superior, Fm. Mercedes, Departamento de Soriano, Uruguay.

Los huevos son de forma esférica, presentan cáscara gruesa. Se observa cierta variabilidad en los espesores de cáscara y en el relieve superficial. Los huevos observados se encuentran generalmente rotos en su porción superior y contienen fragmentos de cáscara dentro con la mayoría de sus superficies internas hacia arriba, lo cuál indicaría que los huevos habrían eclosionado.

**ABSTRACT**

A rich fossiliferous area composed by a great abundance of dinosaur crushed eggs and fragments of eggshell, from the Upper Cretaceous, Fm. Mercedes, Departamento de Soriano, Uruguay, is described.

The eggs have an spherical shape and a thick eggshell. A certain variability in the thickness of the eggshell and in the outer surface sculpture, is observed.

The eggs observed are found generally broken in their top portion and contain eggshell fragments with the majority of their internal surfaces looking upwards, what would indicate that the eggs would have hatched.

---

Recibido el 4 de setiembre, 1989.

Aceptado el 28 de noviembre, 1989.

\* Cátedra de Geología, Facultad de Agronomía, Garzón 780, Montevideo, Uruguay

\*\* Profesor Adjunto de Geología, Facultad de Agronomía

\*\*\* Profesor Ayudante de Geología, Facultad de Agronomía

## INTRODUCCION

El registro fósil de huevos de dinosaurios de América del Sur ha mostrado hasta el momento pocos yacimientos aunque tenemos noticias de importantes hallazgos inéditos del Cretácico Superior del Norte de Patagonia, Argentina.

Los más antiguos corresponden al Triásico Superior, Fm. El Tranquilo (BONA-PARTE y VINCE, 1979), de Argentina, donde se describe un nido de dinosaurios (Prosauropoda), compuesto por ejemplares juveniles en estrecha asociación a dos huevos.

Al igual que en la mayoría de los yacimientos de huevos de dinosaurios del mundo, en América del Sur se han registrado en el Cretácico Superior.

En Argentina, FRENGUELLI (1951) describió un huevo posiblemente perteneciente a un dinosaurio; POWELL (1985, en prensa) describe dos importantes localidades portadoras de huevos (Fm. Allen, Maastrichtiano Inferior) y POWELL (1987) dió a conocer fragmentos de cáscaras similares a los anteriores, de Fm. Los Alamitos (Campaniano).

Los antecedentes de Brasil corresponden al Cretácico Superior: PRICE (1951) y BORGOMANERO y LEONARDI (1981).

Los hallazgos de Perú de la Fm. Vilquechico, referidos al Cretácico Superior (SIGE, 1968; KEROURIO y SIGE, 1984), podrían corresponder al Paleoceno Inferior (VAN VALEN, 1988). KEROURIO y SIGE (ob. cit.) describen dos tipos de cáscaras de huevos: una de ellas "tubocanaliculate structure" interpretada como de dinosaurios, y la otra "ornithoid type", probablemente perteneciente a dinosaurios. HIRSCH en MOURIER et al. (1988) en la Fm Baguá (Cretácico Superior) describieron 3 nuevos tipos de cáscaras de huevos basados en su estructura, de los cuales uno de ellos podría pertenecer a dinosaurios ("gecko-like-type").

En Uruguay, MONES (1980) describió dos parataxones. Los especímenes pertenecientes a uno de ellos, *Sphaerovum erbeni*, fueron asignados a Titanosauridae.

Los huevos cretácicos hallados en Brasil (PRICE, 1951), España y Francia (ERBEN et. al. 1979), Uruguay (MONES, 1980) y Argentina (POWELL, 1985, 1987), han sido asignados tentativamente a Titanosauridae, basados en la asociación de estos huevos con material óseo perteneciente a este grupo de dinosaurios.

Otro argumento mencionado por POWELL (en prensa) en favor de tal asignación, es el volumen y forma de estos huevos, sugiriendo que deberían haber sido depositados por animales de gran porte y gran abertura pelviana, como los Saurópodos y específicamente los Titanosauridos.

En el presente trabajo, se describe en forma preliminar, el material del yacimiento de Palmitas, Depto. de Soriano, el cuál constituye el primer registro fósil "in situ", de restos de dinosaurios para el Uruguay.

El hallazgo del yacimiento y la caracterización litoestratigráfica, corresponden a dos de los autores del presente trabajo: I.F. y F.G. El estudio paleontológico del presente trabajo y su financiación fueron realizados por G. FACCIO.

## UBICACION GEOGRAFICA Y LITOESTRATIGRAFICA

El yacimiento de huevos fósiles de dinosaurios, fue descubierto por dos de los autores (I.F. y F.G.), durante el trabajo de cartografía geológica a escala 1/100.000 de la hoja 0-22 Palmitas. La ubicación del yacimiento está a unos 15 km, al sur de la localidad de Palmitas, (Depto. de Soriano), en las coordenadas UTM x = 319, 8 e y = 6279,5.

Posteriormente a dicho hallazgo, en la hoja N-16 Algorta, los mismos autores encontraron un afloramiento de areniscas muy similares a las del yacimiento de Palmitas, en el cual aparece un nivel de 20 cm de espesor y unos 200 mt de extensión lateral, conteniendo abundantes fragmentos de cáscaras de huevos de dinosaurios, de aspecto muy similar a las de los huevos de Palmitas. La localización del afloramiento en la hoja Algorta, es en las coordenadas UTM x = 357,5 e y = 6399.

Litológicamente, las areniscas que afloran en ambos sitios son idénticas. Se trata de areniscas finas a medias, de selección regular, con arena gruesa dispersa cuyos granos aparecen bien redondeados, cuarcítica, con cemento arcilloso-silíceo, coherente, maciza, de color rosado pálido variando localmente al amarillento. En los afloramientos no se aprecian estructuras, probablemente debido a su obliteración por los procesos diagenéticos. La silicificación parece haber afectado homogéneamente la roca a nivel de los afloramientos.

Las areniscas de Palmitas parecen ser además, las portadoras de piezas óseas de dinosaurios, de acuerdo a los hallazgos de KRAGLIEVICH y BERRO, citados por WALTHER (1928). Sin embargo, RUSCONI (1933) cito el hallazgo por parte del Ing. AZNARES, de huesos de dinosaurios en los conglomerados que cubren las areniscas de Guichón (Fm. Guichón), en la localidad del mismo nombre. Estas últimas son portadoras de restos fósiles de un cocodrilo (*Uruguaysuchus*. sp.), cuya edad fue establecida como Cretácico Superior y anterior a la de los dinosaurios de Palmitas (RUSCONI, ob. cit.; HUENE, 1934)

HUENE (1929) asignó los restos óseos de la zona de Palmitas, a especies pertenecientes a cuatro géneros: *Antarctosaurus*, *Argyrosaurus*, *Titanosaurus*, y *Laplatasaurus*. Lamentablemente, según lo indicado en la literatura, ninguno de los hallazgos de piezas óseas de dinosaurios, aparecen con una localización estratigráfica precisa, siendo aparente que la mayoría fueron halladas sueltas sobre el terreno o incluidas en la cobertura del suelo.

SERRA (1943) hizo referencia a las "Areniscas Conglomerádicas Superiores", como equivalentes a las anteriormente designadas como "Capas de Dinosaurios", en base a los mencionados hallazgos de huesos silicificados en Depto. de Paysandú. Sin embargo, SERRA (1945) dio el nombre de "Areniscas con Dinosaurios" a las "areniscas de la parte alta", que abarca las areniscas "finas, con cantidades muy variables de cemento". las que han sido afectadas por diversos fenómenos diagenéticos, provocando la silicificación o la ferrificación de la roca. Según dicho autor, las "Areniscas con Dinosaurios", presentan un color variable, siendo el rosado el más común. Estas "Areniscas con Dinosaurios" quedan así separadas de las "Areniscas de Mercedes" subyacentes (SERRA 1945), de naturaleza conglomerádica.

CAORSI y GOÑI (1958), denominaron "Areniscas de Asencio" a las "Areniscas con Dinosaurios", y BOSSI (1966) le dió el nombre de Formación Asencio. En la carta geológica de la hoja 0-22, Palmitas, las areniscas rosadas portadoras de huevos fósiles de dinosaurios, han sido incluidas dentro de la Fm. Mercedes. FORD y GANCIO (1988) separaron estas areniscas de la Fm. Asencio y las incluyeron dentro de la Fm. Mercedes, en base a una serie de consideraciones litológicas y de procesos diagenéticos. FORD (1988) plantea la posibilidad de separar una nueva unidad litoestratigráfica, que incluya la facie de areniscas con huevos de dinosaurios, la que desde el punto de vista bioestratigráfico, constituirían una biozona informal (HEDBERG, 1980). Finalmente, en la hoja Algorta se las separa, dándoles la jerarquía de miembro superior de la Fm. Mercedes. El miembro inferior de esta formación está integrado predominantemente por sefitas, asociadas a areniscas y calizas, generalmente muy silicificadas. Entre las sefitas del miembro inferior y las samitas del miembro superior, se da una evolución gradual granodecreciente y estrato decreciente para las texturas sefíticas. El criterio litológico para la separación del miembro superior, es la gran homogeneidad textural de las areniscas, en las que no se observan recurrencias sefíticas.

La columna litoestratigráfica de la zona de Palmitas, quedaría integrada por las siguiente unidades:

Cuaternario indiferenciado	Aluviones y Coluviones
Terciario Inferior (OLIGOCENO)	Formación Fray Bentos
Terciario Inferior (PALEOGENO)	Formación Palmitas
Cretácico Sup.-Terciario Inferior?	Formación Asencio
Cretácico Superior	Formación Mercedes:
	-miembro superior samítico
	(huevos de dinosaurios)
	- miembro inferior sefítico
Precambriano	Zócalo del Río de la Plata

## MATERIALES Y METODOS

Los materiales del presente trabajo han sido colectados "in situ" y se caracterizan por estar silicificados.

El yacimiento de Palmitas está compuesto de huevos rotos y fragmentos de cáscara dispuestos en un área aproximada de 7 m x 20 m. Los sedimentos portadores están cubiertos parcialmente por suelo, lo cual dificultó la ubicación de una gran parte de los huevos; la silicificación de los sedimentos impidió la extracción de parte importante del material del yacimiento.

Se utiliza material comparativo depositado en el Museo Provincial "Carlos Ameghino" de Cipolletti, Pvcia. de Río Negro, Argentina y Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", de Buenos Aires (material inédito).

Se relizaron cortes radiales y tangenciales de parte de las cáscaras, y luego fueron reducidos con polvos abrasivos.

Se efectuaron observaciones con microscopio electrónico de barrido ("JEOL SCANNING MICROSCOPY" 25 SII). Los estudios se realizaron entre 2,5 Kv. y 12,5 Kv. Los especímenes fueron montados en cabos de aluminio y adheridos con esmalte y luego metalizados con oro paladio (40% de oro y 60% paladio) con un metalizador "JEOL" (JEE - 4C).

Las observaciones fueron realizadas en el Laboratorio de Microscopía Electrónica de Barrido de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires.

Las muestras fueron previamente limpiadas con una cubeta de ultrasonido (BRANSON, 50/60 Khz.) durante 30 minutos, en medio acuoso. Los especímenes de las Figs. 1c y 2 (a,b,c) fueron posteriormente limpiados con un sonicador de frecuencia variable, a alta frecuencia durante 5 minutos.

## RESULTADOS

### I. Descripción de los materiales.

Los huevos son de forma esférica y el diámetro promedio es de 17 cm. El espesor de cáscara más frecuente es de 4,6 mm., algunos fragmentos de cáscara tienen 2,5 mm, pero huevos con este espesor no han sido encontrados.

#### a) Superficie externa de la cáscara.

El relieve de la superficie externa de la cáscara está compuesto por nodos que constituyen la terminación de las unidades de cáscara del huevo. Los nodos miden entre 0,3 mm. y 1,3 mm.

La superficie externa de la cáscara ha sido observada con el microscopio de barrido.

En la microfotografía de la Fig. 1a, el relieve está compuesto por nodos en forma alargada de 0,8 mm. a 1,3 mm. de largo, pudiéndose observar algunos poros. En la Fig. 1b., aparecen nodos fusionados y sobrecrecidos. La microfotografía de la Fig. 1c. muestra el relieve más frecuente que se ha encontrado con nodos de forma redondeada. En la Fig. 2a. se observa un nodo fracturado (vista de la fractura que se observa en la fig. 1c., a mayor aumento). En la microfotografía de la Fig. 2b. se observa el corte radial de la misma muestra, exhibiendo la disposición de la misma fractura.

Uno de los fragmentos de cáscara observados presenta irregularidades en el relieve superficial (Fig. 1d.) con nodos más elevados de 0,8 mm aproximadamente de altura y 0,9 mm de diámetro; otros parecen no estar desarrollados.

#### **b) Superficie interna de la cáscara**

La sustitución por sílice no ha conservado todas las estructuras, por lo cuál la parte inferior de las unidades de crecimiento no está generalmente bien preservada. Sin embargo, observaciones con el microscopio de barrido muestran algunos posibles cráteres de reabsorción de calcio de las prominencias mamilares, en la superficie interna de la cáscara (Figs. 3a, b, c)

El diámetro de las prominencias mamilares de la superficie interna es de 0,5 mm. Las prominencias mamilares de la Fig. 3c, muestran una estructura radiada.

#### **c) Secciones delgadas.**

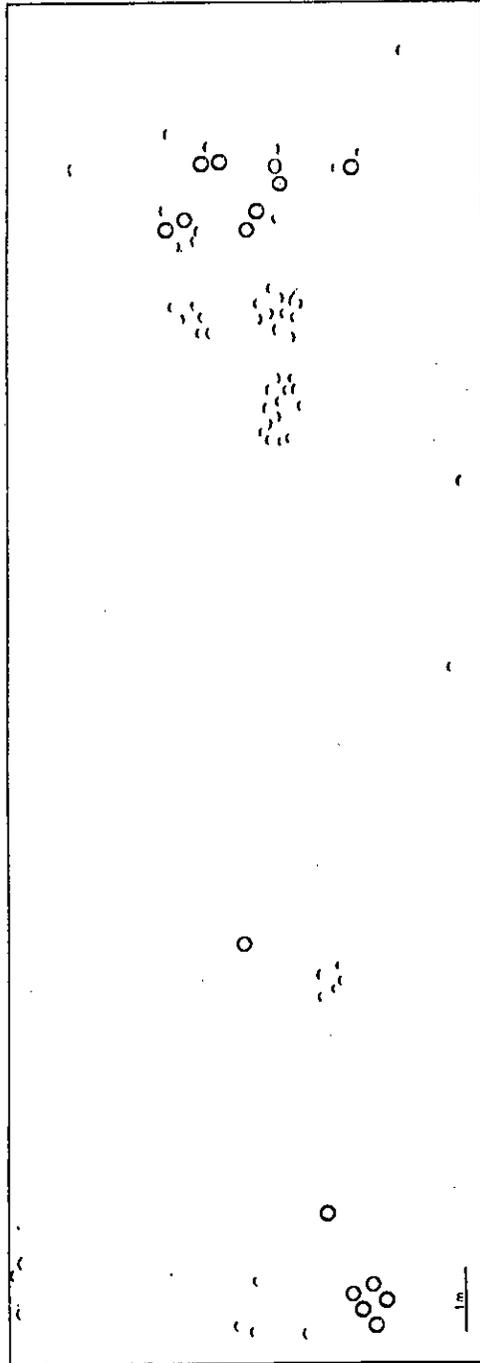
En cortes delgados radiales y tangenciales, se ha constatado la presencia de canalículos en algunos fragmentos de cáscara; éstos se encuentran generalmente rellenos de sílice.

Hasta el momento, en las láminas delgadas realizadas no se han podido observar las unidades de cáscara, centros de crecimientos del cristal y estrías de crecimiento.

Los canalículos son angostos y no rectos, el diámetro es generalmente circular y a veces irregular.

En la Fig. 6, se observa un poro relleno de sílice fibrosa de crecimiento rápido, los esferulitos se desarrollan a partir de un núcleo de crecimiento y alcanzan su mayor expresión en los poros, donde existe mayor libertad de crecimiento, pero estos no corresponden a estructuras originales.

PRIMER REGISTRO FOSIL IN SITU DE HUEVOS DE DINOSAURIOS  
DEL CRETACICO SUPERIOR DEL URUGUAY



LAMINA 1

Ubicación aproximada de los huevos y fragmentos de cáscara, en el área aflorante del yacimiento de Palmitas, (vista en planta).

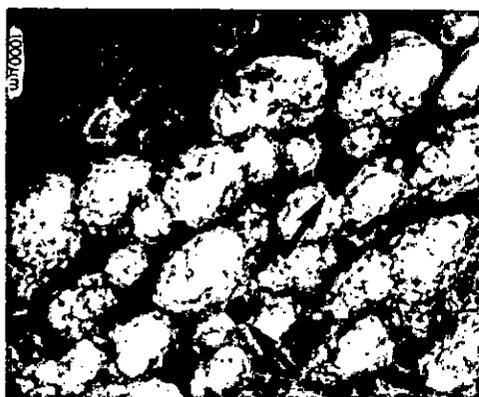


Fig. 1a.



Fig. 1b



Fig. 1c.

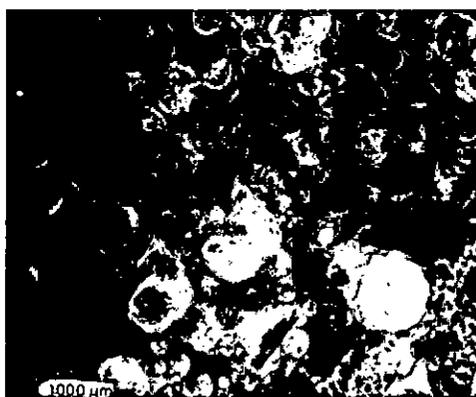


Fig. 1d.

**Fig. 1 (a, b, c, y d) Microfotografías (SEM) de las superficies externas de distintos fragmentos de cáscara, mostrando relieves superficiales diferentes.**



Fig. 2a.

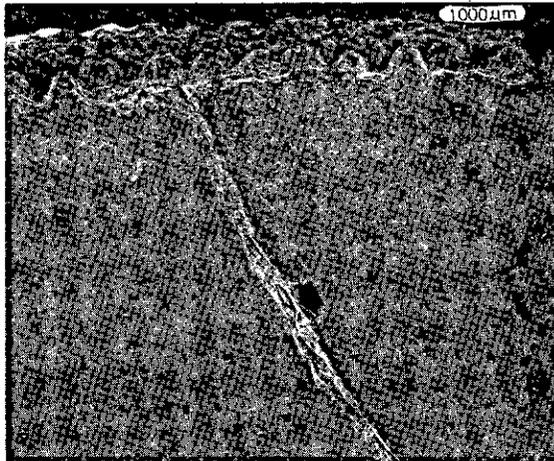


Fig. 2b.

Fig. 2. Microfotografías (SEM) a) nodo fracturado; b) corte del borde radial, mostrando fracturas.

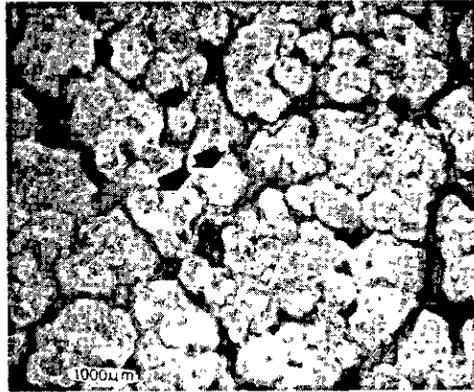


Fig. 3a.



Fig. 3b.

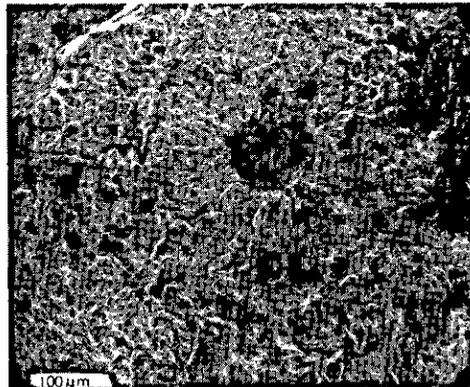


Fig. 3c.

Fig. 3 (a, b, c, ). Microfotografías (SEM) de la superficie interna de la cáscara.

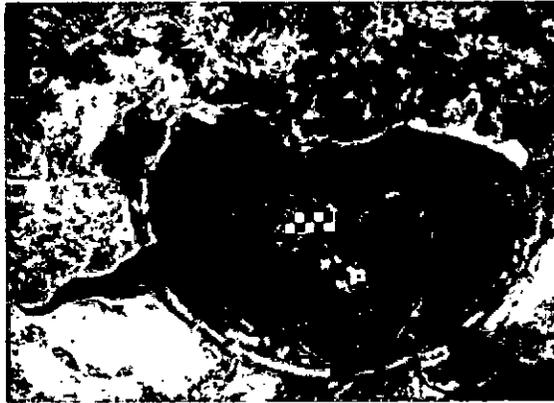


Fig. 4a.

2,5 cm

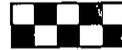


Fig. 4b.

2,5 cm



Fig. 4c.

2,5 cm



Fig. 4 (a, b, c, d, e, f). Fotografías, mostrando la disposición de los fragmentos de cáscara, dentro de los huevos (flechas). Obsérvese que la porción superior de éstos se encuentra generalmente rota. Los números corresponden a los de la Tabla 1.

Fig. 4d.

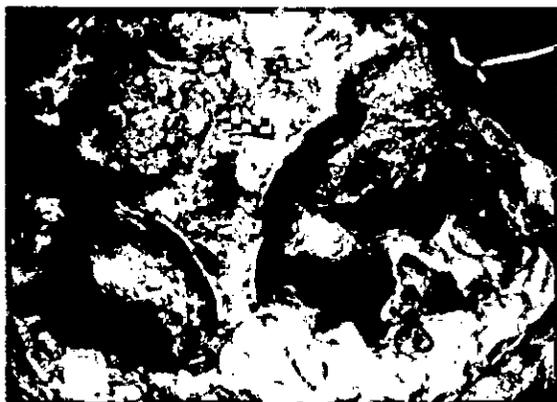
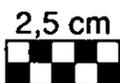


Fig. 4e.

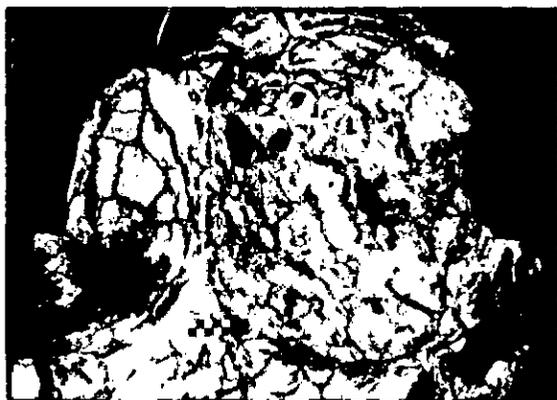
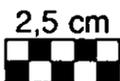
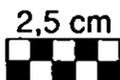


Fig. 4f.



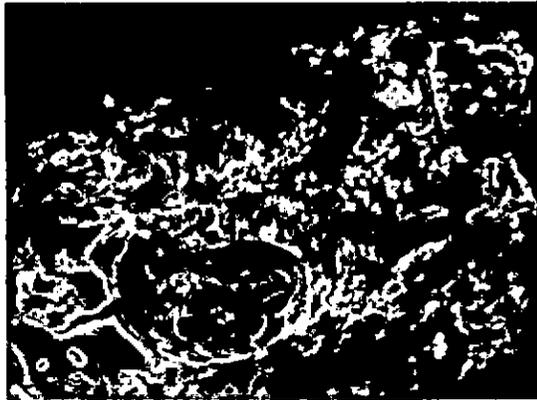


Fig. 5a.

2,5 cm

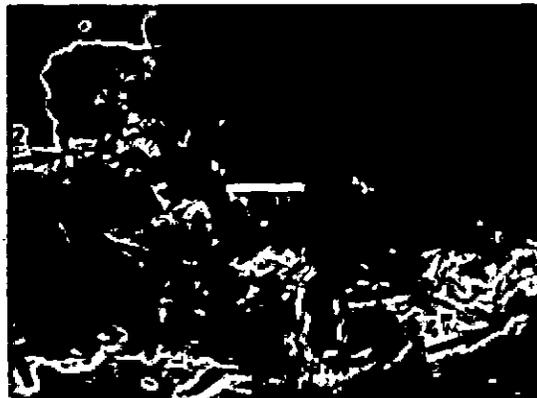


Fig. 5b.

2,5 cm

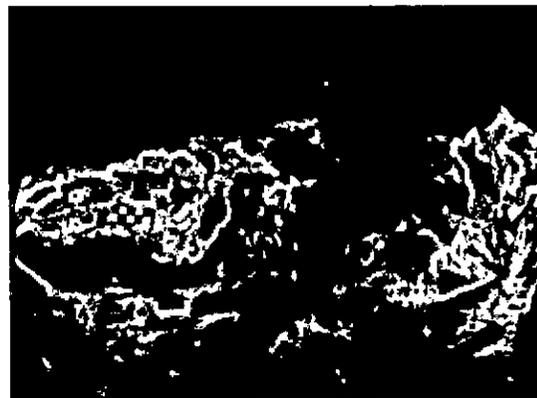
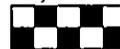


Fig. 5c.

2,5 cm



Fig. 5 (a, b, c). Fotografías que muestran la disposición de los huevos a distinto nivel.  
Los números corresponden a los de la Tabla 1.



**Fig. 6.** Fotografía en microscopio petrográfico (nicoses cruzados) de un corte radial de cáscara de huevo, mostrando un poro relleno de sílice fibrosa (ver texto).

## II. Tafonomía de los huevos en el yacimiento

El yacimiento cubre un área aproximada de unos 7 m x 20 m; la potencia del nivel portador de huevos y fragmentos de cáscara del sedimento es de unos 60 cm. (Lam. N° 1)

Debido a las características del yacimiento, la silicificación y que el afloramiento se encontraba parcialmente cubierto de suelo, no fue posible aún, determinar si los huevos estaban dispuestos en nidadas.

Los huevos observados se encuentran a distinto nivel (figs. 5a, b, c). En la fig. 5a, el huevo superior derecho se encuentra por encima del inferior izquierdo. En la fig. 5b, el huevos superior izquierdo se encuentra a 23 cm por encima del inferior derecho.

Una característica de los huevos observados es que están rotos en la porción superior, mientras que la inferior generalmente está bien preservada (fig. 4a, b, c, d, e, f.). Estos huevos contienen fragmentos de cáscara dentro, y en la mayoría de los casos, aparecen parcial o totalmente rellenos de sedimento. Los fragmentos que se encuentran dentro de los huevos, están en su mayoría con la superficie interna hacia arriba (Tabla I).

**TABLA I**

Espesores de cáscaras y número de fragmentos de cáscaras en el interior de los huevos:  
A - con la superficie interna hacia arriba; B- con la superficie interna hacia abajo.

HUEVOS	ESPEORES (mm)	A	B	TOTAL
1(Fig. 4a)	4.6	10	4	14
2(Fig. 4b)	4.7	10	1	11
3(Fig. 5c)	4.6	4	0	4
4(Fig. 4c)	4.6	* -	* -	23
5(Fig. 4d)	4.2	17	4	21
6(Fig. 4e)	5.1	4	3	7

\* La silicificación del material, impidió la discriminación entre A y B.

## DISCUSION

Los materiales descritos en el presente trabajo, son similares a los especímenes pertenecientes al parataxón *Sphaerovum erbeni*, propuesto por MONES (1980), en cuanto al diámetro, espesores de cáscaras, forma esférica y al hecho de estar silicificados. Estos materiales presentan también similitudes morfológicas (forma esférica, espesores de cáscara y relieves de la superficie externa), con los de Patagonia, Argentina: Fm. Allen (Maastrichtiano inferior), POWELL (1985, en prensa), Fm. Los Alamitos (Campaniano), POWELL (1987); y con los de España y Francia, citados por ERBEN et al. (1979), aunque estos últimos presentan menores espesores de cáscara y otro tipo de microestructura.

En las microfotografías de las figs. 1(a, b, c, d) correspondientes a huevos del yacimiento de Palmitas, se observa variabilidad en el relieve superficial, con nodos de distinta forma y tamaño. La variación en los espesores de cáscara de 2,5 mm a 4,7 mm y en la forma y el diámetro de los nodos de la superficie externa (0,2 a 1,3 mm de diámetro) es considerable.

Las variaciones en el relieve de las superficies externas y en los espesores de cáscara, han sido mencionadas por varios investigadores. HIRSCH (1987), ha planteado que el relieve de la superficie externa, patrón de poros, espesor de cáscara y preservación de la misma, varían dentro de la misma nidada y aún dentro del mismo espécimen.

POWELL (en prensa) concluye que huevos con textura superficial externa y espesores de cáscaras diferentes en una misma nidada, como así también algunos huevos de cáscara doble muestran la existencia de una marcada variabilidad intraspecífica e incluso en la misma postura de un individuo.

En el desarrollo embrionario de aves y reptiles, el calcio para el desarrollo del esqueleto se extrae de las prominencias mamilares de las cáscaras de huevo. El huevo incubado es entonces caracterizado, por la presencia de cráteres de reabsorción de calcio en las prominencias mamilares de las unidades de cáscara. Prominencias mamilares a las que le falta tales cráteres, aparecen en huevos que no han sido incubados (ERBEN et al. 1979).

En el material de Palmitas, la parte inferior de las unidades de crecimiento no está generalmente bien preservada (Fig. 3a), sin embargo con el microscopio electrónico de barrido, se observan algunos posibles cráteres de reabsorción de calcio en las prominencias mamilares de la superficie interna de la cáscara del huevo, en algunos especímenes (Fig. 3a, b, c). Esto sugeriría que hubo desarrollo embrionario. Si bien la disolución podría producir un efecto similar en ese caso los cráteres estarían más irregularmente formados.

Algo similar sucede con los materiales de la localidad de Jabalpur, India (VIANEY LIAUD et al. 1987), donde los especímenes tampoco estaban bien preservados, pero igualmente se pudo observar la presencia de cráteres de reabsorción de calcio en las prominencias mamilares de la superficie interna de la cáscara.

Debido a que no se han encontrado antecedentes de estudios con microscopio electrónico de barrido de la superficie interna de la cáscara de huevos de dinosaurios en América del Sur, no fue posible hacer comparaciones.

En el yacimiento estudiado, los huevos que se extrajeron se encuentran fracturados, particularmente en la porción superior, no habiéndose observado en los que quedaron visibles en el afloramiento, ejemplares intactos.

La disposición de los fragmentos de cáscara caídos dentro de los huevos, con la mayoría de sus superficies hacia arriba, podría sugerir que la eclosión tuvo lugar.

La fracturación de los huevos en sus porciones superiores, aún cuando la hipótesis de la eclosión no se confirmara, indicarían que se trata de material autóctono.

La diferencia de nivel entre huevos muy próximos, en este yacimiento, (fig. 5a, b, c) podría ser explicada como un sitio de nidificación recurrente.

### CONCLUSIONES

La disposición de los huevos en el yacimiento de Palmitas, sugiere que se trata de elementos autóctonos.

Si bien no puede descartarse la hipótesis de una alteración diagenética, la existencia de cráteres de reabsorción de calcio en las prominencias mamilares de la superficie interna de la cáscara, indica que hubo desarrollo embrionario. La evidencia de que los huevos han sido rotos generalmente en su porción superior y la presencia en su interior de numerosos fragmentos de cáscara con la mayoría de las superficies internas hacia arriba, permite suponer que se trata de huevos eclosionados.

Estas evidencias permiten suponer la existencia de paleoambientes aptos para la oviposición, representados por estos niveles portadores del Cretácico Superior del Uruguay.

## AGRADECIMIENTOS

Se expresa el reconocimiento a las diversas personas que han colaborado en la realización de este trabajo.

A los Dres. J. F. BONAPARTE y J. E. POWELL, de Argentina.

A los Lics. A. MONES, L. SALGADO, E. S. de VAIO, Dr. P. SPRECHMANN, M. UBILLA, D. PEREA, N. CAMPAL, Ing. Agr. P. OYHANTCABAL, N. CORONEL, M. MENEGHEL, F. ACHAVAL, M. BRAUER, A. NOVELLO, y nuestro reconocimiento al apoyo del Dr. J. BOSSI.

A los técnicos Sr. D. GIMENEZ por la utilización del microscopio electrónico de barrido, al Sr. N. DE VICENZO por el metalizado de las muestras (CONICET, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Odontología y a la dibujante C. OLVEIRA (Facultad de Agronomía).

Al Director de Biofísica del I.I.B.C.E., Dr. C. BENECH y a la Cátedra de Inmunología de la Facultad de Química por la utilización de los equipos de ultrasonido.

## BIBLIOGRAFIA

1. BONAPARTE, J. F. y VINCE, M. (1979). El hallazgo del primer nido de dinosaurios triásicos (SAURISCHIA, PROSAUROPODA), Triásico Superior de Patagonia, Argentina. *Ameghiniana* 16, 1 - 2: 173-182.
2. BORGOMANERO, G. y LEONARDI, G. (1981). Um ovo de dinossauro de Aix en Provence (França) e fragmentos de ovos fósseis de outras procedências conservados em Curitiba, Paraná. Atas 3º Simp. Region. Geol. SBG-SP. Curitiba 2: 213-225.
3. BOSSI, J. (1966). - Geología del Uruguay. Univ. de la República. Dpto. de Publicaciones. Colección Ciencias 2.
4. CAORSI, J. y GOÑI, J. (1958). Geología Uruguaya. Inst. Geol. del Uruguay. Bol. No. 37.
5. ERBEN, H. K., HOEFS, J. y WEDEPOHL, K. H. (1979) - Paleobiological and isotopic studies of effshells from a declining dinosaur species. *Paleobiology* 5, 4 : 380-414.
6. FORD, I. (1988). - Areniscas con huevos de dinosaurios (Biozona Informal): Posible definición de una nueva formación en la columna estratigráfica uruguaya. 6to. Panel de Geol. del Litoral. 1era. Reunión de Geología del Uruguay. Actas 54-58.
7. FORD, I. y GANCIO, F. (1988). Asociación caolinita -montmorillonita en un paleosuelo del Terciario Inferior del Uruguay. (Fm. Asencio). Facultad de Agronomía. Bol. de Investigación No. 12.
8. FRENGUELLI, J. (1951). Un huevo fósil del Rocanense. - *Asoc. Geol. Arg. Revta.* 6, 2: 108-112.
9. HEDBERG, H. (1980). - Guía Estratigráfica Internacional. Ed. Reverté, S. A.
10. HIRSCH, K., PACKARD, M. J. (1987). Review of fossil eggs and their shell structure. *Scanning Microscopy*. Vol. 1, No. 1, 383-400.
11. HUENE, F. von (1929). - Terrestriche Oberkreide in Uruguay. *Centralblatt. Für. Mineralogie, Geologie and Paläntologie.* Abt. 8, 4, 107-112.
12. HUENE, F. von (1934) - Nuevos dientes de saurios del Cretácico del Uruguay. *Inst. Geol. del Uruguay. Bol. No.* 21, 13-20.
13. KEROURIO, P. SIGE, B., (1984) - L'apport des coquilles d'ouefes de dinosaures de Laguna Umayo á l'âge de la Formation Vilquechico (Pérou) et á la compréhension de *Perutherium altiplanense*. *Newsl. Stratigr.* 13 (3): 133-142. Berlin Stuttgart.
14. MONES, A. (1980). Nuevos elementos de la paleoherpetofauna del Uruguay. (Crocodilia y Dinosauria). Actas 2º Congresos Arg. Paleont y Biostrat. y 1º Congreso Latinoamer. Paleont. I:265-277, lams. 1-3 Bs.As.
15. MOURIER, T., BENGTON, P., BONHOMME, M. BUGÉ, E., CAPPETTA, H., CROCHET, J. Y., FEIST, M., HIRSCH, K. F., JAILLARD, E., LAUBACHER, G., LEFRANC, J. P., MOULLADE, M., NOBLET, C., PONS,

- D., REY, J., SIGE, B., TAMBAREAU, Y., TAQUET, P. (1988). - The Upper Cretaceous - Lower Tertiary marine to continental transition in the Bagua basin, northern Perú. Paleontology, biostratigraphy, radiometry, correlations. *Nesl. Stratigr.* 19 (3) 143-177. Berlin Stuttgart.
16. POWELL, J. E., (1985). Hallazgo de nidadas de huevos de dinosaurios (Sauropoda-Titanosauridae) del Cretácico Superior del Salitral Ojo de Agua, Provincia de Río Negro. II Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados, Resúmenes. Tucumán.
17. POWELL, J. E., (1987). - The late Cretaceous fauna of Los Alamitos, Patagonia, Argentina. Part. VI - The Titanosaurids. Revis. del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Paleontología. Tomo III, No. 3.
18. POWELL, J. E., (en prensa). Hallazgo de huevos asignables a dinosaurios titanosauridos (Saurischia, Saurópoda) de la Provincia de Río Negro, Argentina. - *Acta Zoológica Lilloana*.
19. PRICE, L. I. (1951). Um ovo de dinosáurio na formacao Baurú do Cretaceo do Estado de Minas Gerais. D. N. P. M. DGM. Notas Prelim. e estudos 53: 1-9.
20. RUSCONI, C. (1933). Sobre reptíles cretáceos del Uruguay (*Uruguaysuchus aznarezi* n.g. n.sp.) y sus relaciones con los notosúquidos de la Patagonia. *Inst. de Geol. y Perf. del Uruguay. Bol. No. 19.* Montevideo.
21. SERRA, N. (1943). Memoria explicativa del Mapa Geológico del departamento de Colonia. *Inst. Geol. del Uruguay. Bol. No. 30.*
22. SERRA, N. (1945). Memoria explicativa del mapa geológico del departamento de Soriano. *Inst. Geol. del Uruguay. Bol. No. 32.*
23. SIGE, B. (1968) Dents de micromammifères et fragments de coquilles d'œufs de dinosauiens dans la faune de vertébrés du Crétacé supérieur de Laguna Umayo (Andes peruvienes). *C. R. Acad Sci (D)*. 267: 1495-1498.
24. SOCHAVA, A. (1969). Dinosaur eggs from the Upper Cretaceous of the Gobi Desert. *Paleontological Journal, Washington*, 3(4):408-424
25. VAN VALEN, L. 1988. Paleocene dinosaur or Cretaceous Ungulate in South America. *Evolutionary Monograph.*, 10:1-79. University of Chicago.
26. VIANEYLIAUD, M., JAIN, S. y SAHNI, A. (1987). Dinosaur eggshells (Saurischia) from the Late Cretaceous Intertrapean and Lameta Formations (Deccan, India). *J. Vert. Paleont.* 7 (4): 408-424.
27. WALTHER, K. (1928). Apartado de la Revista de la Facultad de Agronomía No. 1.