

Prof. GIOACCHINO FRENGUELLI

A proposito di alcune incisioni sull'omero di uno Squalodontide

del Miocene superiore della Patagonia

Estratto dal *Bollettino della Società Geologica Italiana*
Vol. XLVII - 1928 - Fasc. 1



ROMA

« LA CARDINAL FERRARI » S. A. I.
Tipografia - Via Germanico, 146

1928

A PROPOSITO DI ALCUNE INCISIONI SULL'OMERO DI UNO SQUALODONTIDE DEL MIOCENE SUPERIORE DELLA PATAGONIA

Nota del prof. GIOACCHINO FRENGUELLI

(Tav. I).

Il fatto che questa nota si propone di illustrare non è nuovo, ma credo che abbia un certo interesse per la sua relativa rarità e per le discussioni alle quali un tempo dette luogo. Si tratta di un omero di *Squalodontide*, probabilmente di *Prosqualodon australis* Lydekker, la cui superficie mostra profonde incisioni simili a quelle che furono rinvenute su ossa e denti di mammiferi dei sedimenti marini terziari dell'Italia (Toscana), della Grecia (Pikermi), della Francia (Saint-Prest, Sansan, Pouancé e Billy), del Belgio, dell'Argentina (Patagonia, Paranà), ecc., e nelle quali geologi ed antropologi del secolo passato credettero riconoscere documenti indiretti di una umanità terziaria, o di ipotetici precursori umani.

Ormai le critiche di numerosi autori, fra cui G. de Mortillet, M. Boule, H. Obermaier, O. Abel, ecc., hanno fatto piena luce sulle vere cause che determinarono queste incisioni e sul loro carattere di impressioni fisiche (pressioni, frizioni, ecc.) o fisiologiche (roditure e morsi di animali, solchi di radici, ecc). Sarebbe quindi superfluo insistere sulla questione. Dirò solo che nell'Argentina fino ad ora tali incisioni erano state rinvenute su resti di mammiferi terrestri sepolti in sedimenti marini costieri o estuari; cioè: sulla superficie di un frammento di mandibola di *Proterotherium* proveniente dal Santacruzan della Patagonia australe e sulla colonna interna di un molare superiore di *Toxodontherium* trovato nell'Entrerriano di Paranà. F. Ameghino, che le descrisse, attribuì le prime all'intenzione di un rappresentante dei suoi *Homunculidei* (forse del genere *Anthropops*) che considerava come scimmieschi precursori umani dell'eocene superiore (1), e le seconde a un essere intelligente ancora sconosciuto, dell'oligocene superiore o del miocene inferiore (2).

(1) AMEGHINO F., *Vestigios industriales en el eoceno superior de Patagonia*. Congreso científico internacional americano. Buenos Aires, 1910.

(2) AMEGHINO F., *Vestigios industriales en la formación entrerriana (oligoceno superior o mioceno el mas inferior)*. Congreso científico internacional americano. Buenos Aires, 1910.

L'omero di cetaceo, di cui mi occupo, fu trovato da me negli strati cineritici (*Leonense*) con *Ostrea Hatcheri* Ortm. della bassa valle del fiume Chubut (Patagonia Centrale) e precisamente nella località, di fronte al paese di Gaiman, che i coloni gallensi chiamano Bryn Gwyn. È un omero sinistro alquanto mutilato dato che manca dell'apofisi prossimale e parte del bordo anteriore ed esterno dell'apofisi distale. Misura cm. 14,3 di lunghezza, cm. 8 di larghezza e cm. 5,2 di spessore al punto medio della diafisi (fig. 1-2).

Le incisioni, generalmente dirette in senso trasversale all'asse longitudinale dell'osso, sono più numerose sulla superficie esterna, interessando press'a poco la parte media della diafisi (fig. 1). Invece quelle che si osservano sulla superficie interna sono più scarse e situate presso il bordo cubito-radiale che parzialmente interessano (fig. 2). Per lo più esse si affondano di sbieco nello strato eburneo dell'osso e solo le più profonde raggiungono il tessuto spugnoso. Riguardo alla loro forma tutti i tagli sono evidentemente falcati e, nei dettagli, completamente uguali a quelli rinvenuti dal Capellini su costole di *Balaenotus* del pliocene dei dintorni di Siena (1) ed attribuiti da questo insigne geologo all'uomo pliocenico, il quale avrebbe fatto tali incisioni « premendo e strisciando con adatto strumento, in modo da intaccare, in forma falcata, l'osso dal quale si volevano staccare le parti molli che lo ricoprivano » (2).

È naturale che un taglio, tanto ch'esso sia fatto con un coltello di selce molto tagliente o da denti affilati di grossi squali, non può variar molto nei dettagli di forma, nè nei caratteri della ferita ch'esso determina. Piuttosto mi sembrerebbe impossibile che mano umana potesse aver la forza sufficiente per determinare mediante uno strumento così rudimentario e d'un sol colpo incisioni così nette e così profonde; specialmente se si considera che il taglio non era destinato ad intaccare l'osso ma semplicemente a staccare i tessuti molli che lo rivestivano. Tagli ossei determinati in simili circostanze, quando si presentano relativamente profondi, non mostrano caratteri d'incisioni da strisciamento, ma piuttosto di colpi ripetuti ed applicati brandendo il coltello a guisa d'ascia. Inoltre essi si osservano, non sulla superficie di corpi diafisari, ma su apofisi e creste ove robuste inserzioni di tendini o di legamenti hanno reso necessaria una azione energica per asportare le parti molli. Un bello esempio di tali incisioni è offerto dal frammento di mandibola (branca ascendente destra) di *Toxodon* che riproduco (fig. 3) e che fu trovata da me nel loess recente (*Cordobense*, olocene superiore) di Cordoba (Rep. Argentina.) È

(1) CAPELLINI G., *L'uomo pliocenico in Toscana*. Rendiconti R. Accademia dei Lincei, seduta 7 maggio 1876. Cfr. tav. II, fig. 1-4.

(2) Ibid., pag. 454.

evidente, in questo caso che le tacche che si osservano sull'angolo interno del margine posteriore della branca furono fatte sull'osso fresco per staccarne le inserzioni del pterigoideo interno.

Senza dubbio anche nell'omero di Squalodontide patagonico le incisioni furono fatte su osso fresco e probabilmente su un cadavere, perchè in un animale vivo difficilmente si potrebbe spiegare come un'osso nei cetacei così ben protetto possa essere stato aggredito così profondamente ripetute volte. Ma forse, come per il *Balaenotus* del Capellini, si tratta semplicemente di morsi di grossi squali. Infatti nello stesso orizzonte da cui proviene l'omero, insieme a numerosi resti di cetacei si rinvenivano anche copiosi odontoliti di elasmobranchi e specialmente di una *Oxyrhina* che F. Ameghino (1) chiamò *O. patagonica* (fig. 4), considerandola specie affine o identificabile con *O. acuminata* Davis (2) della « Oamaru formation » (eocene inferiore) della Nuova Zelanda (3). Sebbene queste due specie siano state poi identificate con *Oxyrhina hastalis* Ag. da Leriche (4) e da Chapman (5) rispettivamente, forse converrà conservare la determinazione dell'Ameghino per gli odontoliti del miocene patagonico. Infatti, esaminando comparativamente denti omologhi delle due specie, quelli di *O. patagonica* risultano costantemente molto più cuspidati di quelli di *O. hastalis*.

Comunque sia essi sono sufficientemente grandi, robusti e taglienti per aver potuto determinare le profonde incisioni osservate sull'omero di *Prosqualodon*.

Per terminare mi si permetta una breve discussione sulla posizione stratigrafica e sull'età della formazione marina da cui proviene il fossile in questione. È un problema senza dubbio interessante e che, non è molto, fu discusso dal Rovereto in questo Bollettino (6).

(1) AMEGHINO F., *Les formations sédimentaires du crétacé supérieur et du tertiaire de Patagonie*. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires, ser. III, vol. VIII, 1906. Cfr. pag. 179 e tav. I, fig. 17.

(2) AMEGHINO F., *Notes sur les poissons du Patagonien*. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires, ser. III, vol. IX, 1908. Cfr. pag. 479.

(3) DAVIS J. M., *On fossil-fish remains from the tertiary and cretaceous-tertiary formations of New Zealand*. Scientific Transactions of the Royal Dublin Society, vol. IV, ser. II, 1888, Cfr. pag. 29 e tav. V, fig. 21.

(4) LERICHE M., *Observations sur les poissons du Patagonien récemment signalés par M. Fl. Ameghino*. Annales Soc. Géologique du Nord, vol. XXXVI, 1907. Cfr. pag. 132.

(5) CHAPMAN F., *Descriptions and revisions of the cretaceous and tertiary fish-remains of New Zealand*. New Zealand Department of Mines, Geological Survey Branch, Palaeontological Bull., n. 7, 1918. Cfr. pag. 17 e tav. 5, fig. 21, tav. 6, fig. 5.

(6) ROVERETO G., *Studi di Geomorfologia argentina*. — V: *La penisola Valdéz*. Boll. Soc. Geol. Italiana, vol. XL, 1921.

L'annesso profilo rappresenta la sezione naturale che si osserva sul fianco destro della valle del fiume Chubut in Bryn Gwyn ed allo stesso tempo da un'idea generale della struttura di tutta la bassa valle di questo fiume, dalla « Angostura » di Gaiman fino a Rawson. Sopra sedimenti marini e terrestri del cretaceo superiore (Y), sui quali sono scolpiti i più bassi terrazzi fluviali, si succedono :

PATAGONIANO :

Leonense — Cineriti argillose ed arenose stratificate con resti di cetacei (*Proqualodon australis* Lyd., *Phoberodon arctirostris* Cabr., ecc.), pesci (*Lamna appendiculata* Ag., *Odontaspis cuspidata* Ag., *Oxyrhina patagonica* Amegh., *Galeocerdo contortus* Gib., *Myliobatis* sp., ecc.), pinguini (*Palaeospheniscus*, ecc.), mammiferi terrestri (*Theosodon gracilis* Amegh., *Hegetotherium mirabile* Amegh., *Zaëdius proximus* Amegh., ecc.), molluschi (*Turritella*, *Pecten*, ecc.) e banchi di *Ostrea Hatcheri* Ortm. intercalati specialmente nella parte media e superiore del complesso.

Aonikense — Cineriti argillose e sabbiose, stratificate, e banchi di arenarie grigie con *Calyptrea pileolus* d'Orb., *Ostrea patagonica* d'Orb., *Pectunculus cuevensis* Ih., *P. symmetricus* Phil., *Macrocallista Iheringi* Cossm., *Marcia striatolamellata* Ih., *Chione argentina*, *Limopsis* sp., *Corbula* sp., *Turritella ambulacrum* Sow., ecc.

ENTRERRIANO :

Entrerriense — Argille e sabbie gialle con banchi di *Ostrea patagonica* d'Orb., in altre località della stessa regione accompagnata da *Ostrea Alvarezii* d'Orb., *Myochlamys paranensis* d'Orb., *M. actinodes* Sow., *Amussium Darwinianum* d'Orb., *Pecten oblongus* (Brav.) Phil. var. *pyramidesia* Ih., *Dosinia entrerriana* Ih., *Chione Muensteri* d'Orb. *Scalaria Borcherti* Ih., *Trophon geversianus* Pall., *Tr. laciniatus* Martyn, *Monophora Darwini* Des., *Oxyrhina hastalis* Ag., ecc.

Rionegrense — Arenarie grigie sterili e arenarie grigie di spiaggia (livello a *Ostrea madryna* Ih.).

ARAUCANIANO :

Puelchense — Sabbie grigie desertiche, mancanti localmente, ma visibili in regioni prossime.

PAMPIANO :

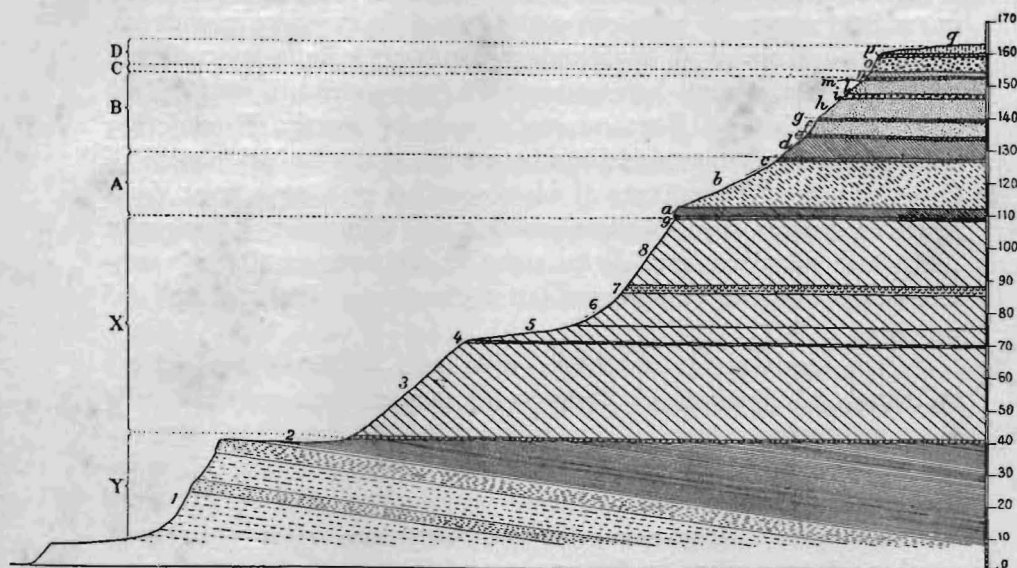
Tehuelchense (« *Rodados patagónicos* »). — Ciottoli e ghiaie dell'alto terrazzo.
Bonaerense — Loess bruno chiaro calcarifero.

In un recente lavoro (1) ho dato le ragioni che giustificano la classificazione stratigrafica adottata da me per questi terreni. Del resto fra i diversi autori non esistono discrepanze fondamentali circa la successione e la nomenclatura dei sistemi principali di questa serie. Maggiori

(1) FRENGUELLI J., *El Entrerriense del Golfo Nuevo en el Chubut*. Bol. Academia Nac. de Ciencias en Córdoba, vol. XXIX, 1927.

disaccordi si riferiscono invece alla definizione e distribuzione dei diversi piani che la formano.

In questa località la serie non è completa. Le cineriti patagoniane che qui costituiscono la base del terziario sono separate dalle arenarie dislocate del cretaceo superiore (Strati a Dinosauri di Roth), su cui giacciono in discordanza, da un hiatus che in altre regioni patagoniche in gran parte è sostituito da sedimenti continentali con mammiferi (*Noto-stylopense*, *Pyrotheriense* e *Colpodonense* di F. Ameghino) e da strati



Profilo geologico del fianco destro della valle del fiume Chubut (Patagonia) di fronte al paese di Gayman.

Y - Cretaceo superiore; X - Patagonico superiore (Leonense); A - Aonikense; B - Entrerriense; C - Rionegrense; D - Pampiano (ciottoli e loess). - Scala verticale in metri.

marini con *Neoinoceramus Ameghinoi* Ih., *Ostrea Hatcheri* Ortm., *Pododesmus juliensis* Ih., *Trophon jorgensis* Ih., *Rhynchonella plicigera* Ih., *Schizaster Ameghinoi* Ih., *Iheringina patagonensis* Des., ecc., del Patagoniano inferiore (*Juliense* di F. Ameghino).

Quindi nella bassa valle del Chubut la serie terziaria comincerebbe col Patagoniano superiore, cioè col *Leonense* che è appunto l'orizzonte da cui proviene l'omero di *Prosqualodon* studiato. Ma questa determinazione non coincide con quella indicata da altri autori, come per esempio Windhausen (1) che invece l'attribuisce al Patagoniano inferiore. La causa di questa determinazione, come pure del dubbio espresso in pro-

(1) WINDHAUSEN A., *Informe sobre un viaje de reconocimiento geológico en la parte Nordeste del territorio del Chubut*. Boletín n. 24, ser. B., Geología del Ministerio de Agricultura de la Nación. Buenos Aires, 1921.

posito dal Rovereto (1), risiede nel fatto che von Ihering (2) considerò *Ostrea Hatcheri* come caratteristica del Patagoniano inferiore; ma, in realtà, questa grossa ostrica, che l'Ameghino dapprima ritenne caratteristica del *Leonense* (3) e poi anche del *Juliense* (4), si trova in tutto lo spessore del Patagoniano. Per questa ragione, se è incontrastabile che *O. Hatcheri* si deve considerare come caratteristica ed esclusiva del Patagoniano (5), è pur certo ch'essa non si presta a una ulteriore divisione in piani di questa formazione. Invece la mia opinione al riguardo si basa su un fatto nuovo che possiamo considerare della maggiore importanza, perchè esso è capace di modificare profondamente tutta la stratigrafia della Patagonia. Questo fatto consiste nel ritrovamento di resti dei più tipici mammiferi del *Santacrucense* (*Theosodon gracilis*, *Hegetoherium mirabile*, *Zaëdius proximus*) insieme e perfino al disotto dei banchi di *Ostrea Hatcheri*. Il significato di tale scoperta si può apprezzare facilmente se si pensa che il *Santacrucense* secondo l'Ameghino e la maggior parte degli autori, era considerato come un orizzonte continentale contemporaneo con un Superpatagoniano marino, e quindi più recente del *Leonense*.

Come conseguenza necessaria resta così alquanto modificato il significato dell'*Aonikense* di Rovereto (6), il quale, pur restando nella posizione corrispondente al Superpatagoniano di Ameghino, non potrebbe più considerarsi come facies marina del Santacrucense. Esso invece per il suo interessante contenuto paleontologico, in cui si trovano mescolate specie patagoniche e specie entrerriane, viene a costituire un piano di transizione fra Patagoniano ed Entrerriano, o, più precisamente, fra *Leonense* ed *Entrerriense*, come del resto era già stato riconosciuto dal Rovereto (7).

In quanto all'*Entrerriense*, separato dall'*Aonikense* da una netta superficie di denudazione, non c'è più alcun dubbio: qui, come anche in tutta la regione del Golfo Nuevo, offre uno dei più tipici casi di iso-

(1) ROVERETO G., Op. cit., pag. 34.

(2) VON IHERING H., *Les mollusques fossiles du tertiaire et du crétacé supérieur de l'Argentine*. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires, ser. III, vol. VII, 1907. Cfr. pag. 102.

(3) AMEGHINO F., *L'âge des formations sédimentaires de Patagonie*. Anales Soc. Científica Argentina, vol. L-LIV, 1901-02. Cfr. pag. 340.

(4) AMEGHINO F., *Les formations sédimentaires*, ecc., pag. 504, 505.

(5) AMEGHINO F., *Ibid.*, pag. 141.

(6) ROVERETO G., *La penisola Valdéz e le forme costiere della Patagonia settentrionale*. Rendiconti R. Accademia dei Lincei, seduta 18 gennaio 1913. Cfr. pure: *Studi di Geomorfologia*, ecc., pag. 25.

(7) ROVERETO G., *Studi di Geomorfologia*, ecc., pag. 36.

pismo con i sedimenti delle scarpate entrerriane del rio Paraná, già ben conosciuti fin dall'epoca del d'Orbigny e di Darwin. Però, come già ebbi a rilevare qualche anno fa (1), dall'*Entrerriense* di Entre Rios dobbiamo escludere il *Paranense* di Doering, che invece corrisponde all'*Aonikense*.

Un'altra variante introdotta nella mia classificazione riguarda il *Rionegrense*. Non è molto esso fu causa d'una interessante disputa fra Rovereto (2), il quale sosteneva un'origine desertica per le sabbie grigie che lo costituiscono, e Wichmann che lo voleva d'origine fluviale (3). In Bryn Gwyn esso è appena rappresentato da un banco di arenaria grigia sterile; ma nelle regioni prossime talora esso acquista sviluppo verticale notevole. Orbene in questi casi spesso il complesso arenaceo (che corrisponde al « grès bleu » di d'Orbigny) è diviso in due sottopiani da un deposito di sabbie di spiaggia caratterizzato dalla presenza di *Ostrea madryna*, assolutamente esclusiva per i sedimenti di questa intercalazione marina. Inoltre, quando la serie è completa, gli strati che si trovano al disotto di questa hanno facies fluviale (talora con *Diplodon* e *Chilina*, costituendo il « grès à Unio » di d'Orbigny), mentre le sabbie che seguono al disopra sono evidentemente di facies desertica. Quindi, in realtà, il complesso in discussione risulta composto di tre membri diversi per origine e significato: due, inferiore e medio, che possiamo considerarli come integranti il *Rionegrense* (terrestre e marino) di F. Ameghino (4), ed un terzo, superiore, desertico, corrispondente al *Puelchense* di Doering (5). Il motivo che mi ha spinto a collocare il *Rionegrense* nell'Entrerriano, tornando così ad una antica interpretazione di Ameghino (6), consiste nel fatto che i fossili della sua facies marina, eliminando *Ostrea madryna* Ih. che ne è propria, e poche altre specie che compaiono come elementi nuovi, sono ancora tipicamente entrerriani: così, per

(1) FRENGUELLI J., *Contribución al conocimiento de la geología de Entre Ríos*. Bol. Academia Nac. de Ciencias en Córdoba, vol. XXIV, 1920. — *Algunos datos sobre la falla del río Paraná y la estructura de sus labios*. Revista de la Universidad de Buenos Aires, n. 153, 1922.

(2) ROVERETO G., *Studi di Geomorfologia*, ecc., pag. 10-14.

(3) WICHMANN R., *Estudios geológicos e hidrogeológicos en la región comprendida entre Boca del río Negro, San Antonio y Choele-Choele*. Anales del Ministerio de Agricultura, sección Geología, vol. XIII, n. 3, Buenos Aires, 1918.

(4) AMEGHINO F., *Sinopsis geológico-paleontológica*. In: Segundo censo de la república Argentina, vol. I, Buenos Aires, 1898. Cfr. pag. 25.

(5) DOERING A., *Informe oficial de la Comisión científica agregada al Estado mayor general de la expedición al Río Negro (Patagonia)*. Parte III: *Geología*. Buenos Aires, 1882. Cfr. pag. 499.

(6) AMEGHINO F., *L'âge des formations sédim.*, ecc., pag. 185.

esempio, *Ostrea patagonica* d'Orb., *O. Alvarezii* d'Orb., *Myochlamys paranensis* d'Orb., *Amussium Darwinianum* d'Orb., *Monophora Darwini* Des., che apparsi scarsamente nell'*Aonikense*, dopo aver raggiunta ampia diffusione e distribuzione nell'*Entrerriense*, si estinguono nel *Rionegrense* marino.

In quanto all'età dei differenti termini della serie, le principali discrepanze si possono riassumere nello specchio seguente :

	F. Ameghino (1899-06)	Ortman-Hatcher (1900-05)	Rovereto (1914-21)	Freguelli (1920-27)
Pampiano	Pliocene	Quaternario	Quaternario	Quaternario
Araucaniano	Miocene	Pliocene	Pliocene	Pliocene
Entrerriano	Oligocene		Miocene	
Santacru- ziano	Eocene superiore	Miocene	Oligocene	Miocene superiore
Patagoniano superiore	Eocene inferiore		Eocene superiore	

Come si vede, le discrepanze maggiori si riferiscono ai terreni patagoniani. Le mie determinazioni coincidono quasi completamente con quelle di Ortman e Hatcher, condivise anche dal Wilckens (1). Le differenze sono piuttosto stratigrafiche perchè questi sostennero che il Patagoniano non fosse suscettibile di ulteriori suddivisioni, mentre io credo non potersi escludere anche l'esistenza di un Patagoniano inferiore ben individualizzato. Invece non mi sembra possibile separare un Santacruziano, almeno cronologicamente : infatti, secondo le mie nuove ricerche, il *Santacruzense* apparirebbe come facies terrestre sincronica col Patagoniano superiore marino.

In quanto all'età miocenica del *Leonense*, oltre gli argomenti d'indole diversa addotti in diverse pubblicazioni da Ortman, Hatcher, Wilckens e da me, si può aggiungere ora anche il fatto ch'esso contiene

(1) WILCKENS O., *Die Meeresablagerungen der Kreide- und Tertiärformation in Patagonia*. *Neus Jahrbuch f. Miner., Geol. u. Paläont., Beil. Bd. XXI*, 1906.

resti di Squalodontidi, fatto su cui il Cabrera (1) ha insistito opportunamente in un recente lavoro.

[ms. pres. 14 dicembre 1927 - ult. bozze 13 febbraio 1928].

(1) CABRERA A., *Cetáceos fósiles del Museo de La Plata*. Revista del Museo de La Plata, vol. XXIX, 1926.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I

Fig. 1 — Omero sinistro di *Prosqualodon* cfr. *australis*, faccia anteriore (circa $\frac{2}{3}$ della grandezza naturale).

Fig. 2 — Omero sinistro di *Prosqualodon* cfr. *australis*, faccia posteriore (circa $\frac{2}{3}$ della grandezza naturale).

Fig. 3 — Margine posteriore della branca ascendente di mandibola di *Toxodon* con incisioni artificiali ($\frac{3}{8}$ della grandezza naturale).

Fig. 4 — Odontoliti di *Oxyrhina patagonica* Amegh., del Patagoniano del Chubut ($\frac{3}{4}$ della grandezza naturale).

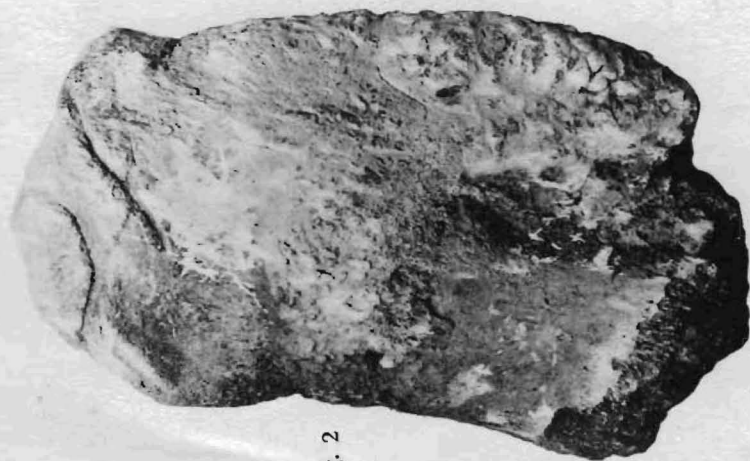


Fig. 1

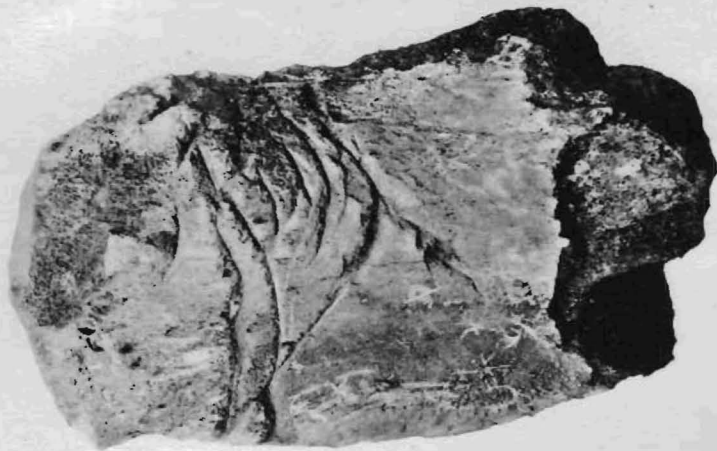


Fig. 2

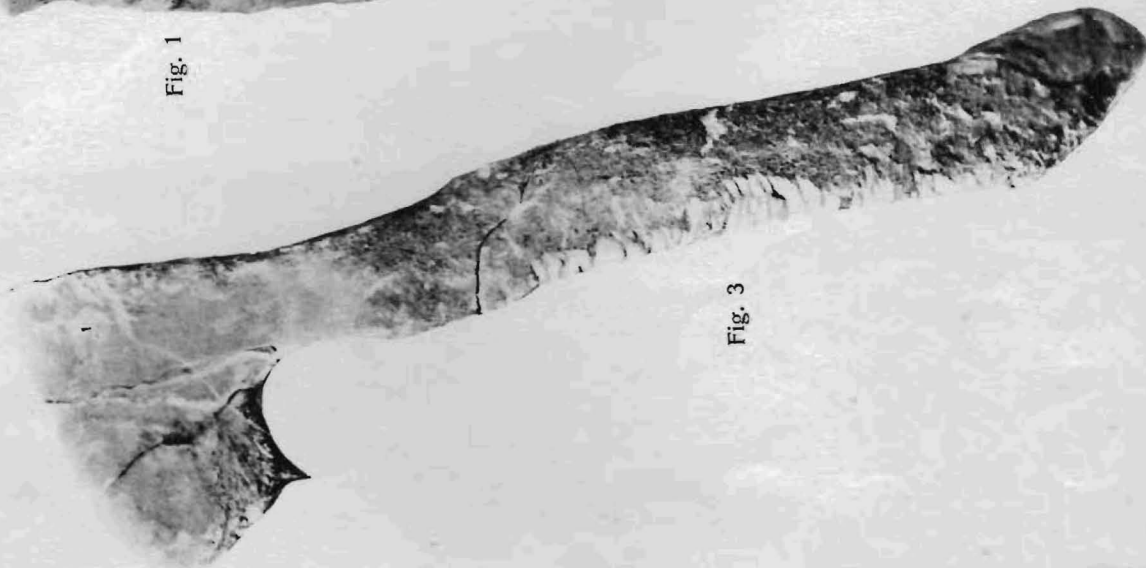


Fig. 3

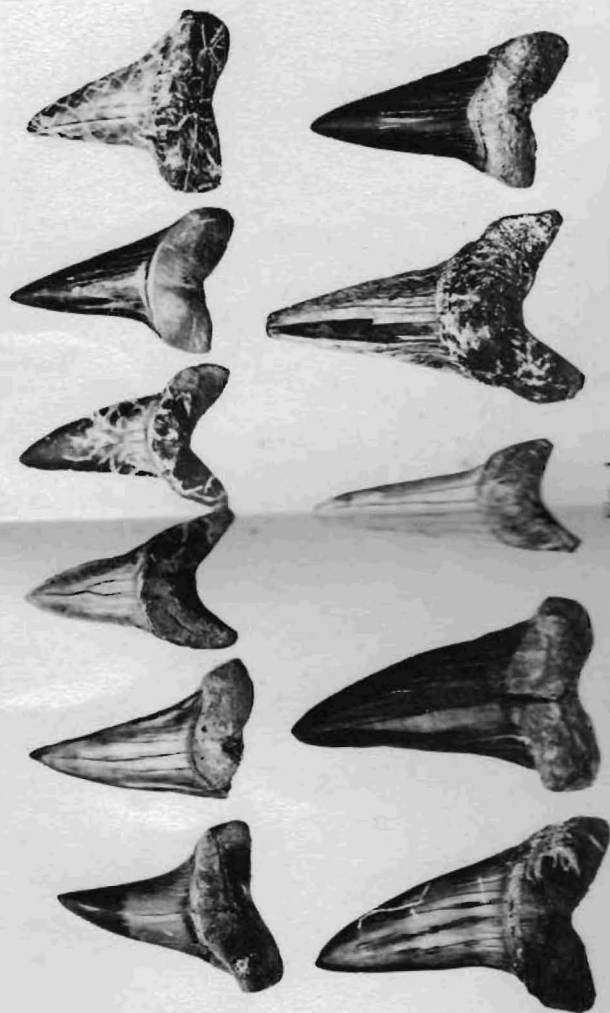


Fig. 4