

LUIGI CAGNOLARO (*) & GIUSEPPE NOTARBARTOLO DI SCIARA (**)

SU DI UNO SCHELETRO
DI *BALAELOPTERA EDENI* ANDERSON, 1878
SPIAGGIATO SULLE COSTE CARAIBICHE DEL VENEZUELA
(*Cetacea Balaenopteridae*)

Riassunto. — Vengono riportate le più significative misure rilevate su di uno scheletro di Balenottera di Bryde (*Balaenoptera edeni*), spiaggiato sulle coste del Venezuela, di sesso sconosciuto e mancante di alcune ossa. L'interesse di questi dati osteometrici deriva dalla scarsità di reperti scheletrici della specie.

Abstract. — *About a skeleton of Balaenoptera edeni Anderson, 1878, stranded on the Venezuelan Caribbean coasts.*

Osteological material of Bryde's whale is very rare. This paper presents mensural data on a mounted specimen that stranded on the Caribbean coast of Venezuela. The specimen is largely intact and lacks only some vertebrae, the hyoid bones, the sternum, the pelvic bones and the bones of the hand.

Nell'ambito di un programma di studio sulla distribuzione stagionale e sulla biologia della Balenottera di Bryde (*Balaenoptera edeni* ANDERSON, 1878) nel Mar Caraibico meridionale, Notarbartolo di Sciara ha avuto modo di esaminare uno scheletro montato di questa specie. Dato che questa balenottera è una delle meno studiate ed i relativi reperti risultano abbastanza rari, si è ritenuto interessante procedere al rilevamento osteometrico essenziale di questo esemplare, per quanto lo consentivano lo stato di conservazione e l'agibilità del materiale.

(*) Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

(**) Hubbs-Sea World Research Institute, 1700 South Shores Rd., San Diego, California 92109 USA.

Gli Autori si associano al tributo di omaggio per la Dott.ssa Paola Manfredi, in occasione del suo 90° compleanno, con i più fervidi sentimenti augurali.

Lo scheletro appartiene ad un esemplare spiaggiato sull'isola di Cubagua, a sud dell'isola Margarita, nel 1963. Fu montato dal Prof. Ferdinando Cervigòn a Punta de Piedras, Isla Margarita, presso la Fondaciòn de Ciencias Naturales « La Salle »; è sistemato all'aperto in un giardino antistante la « Estaciòn Edimar », ove purtroppo è esposto alle intemperie. Lungo complessivamente m 12,50, lo scheletro è sostenuto da una struttura in cemento armato (Fig. 1), che impedisce in parte l'ispezione della colonna vertebrale.

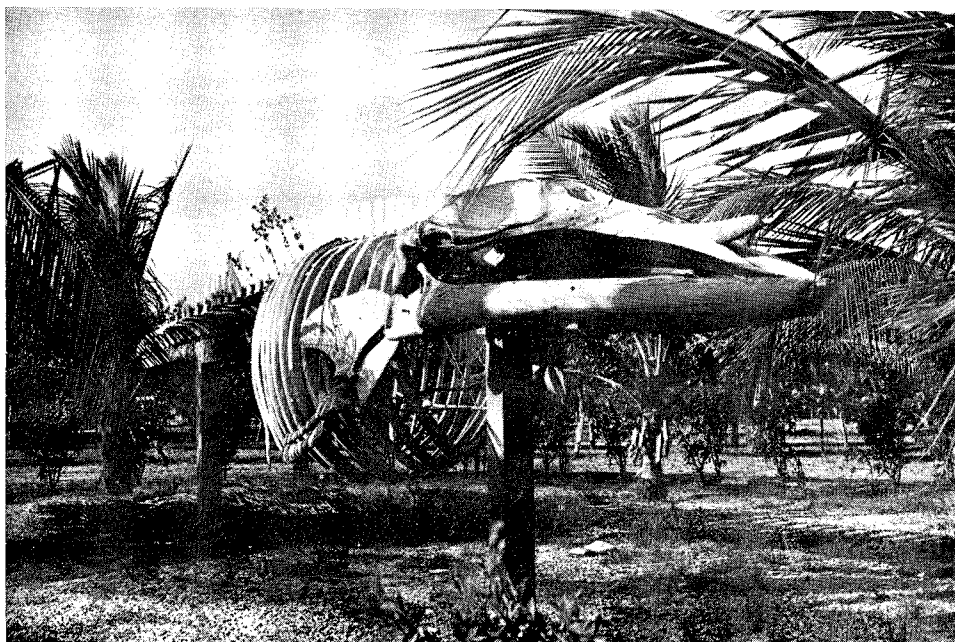
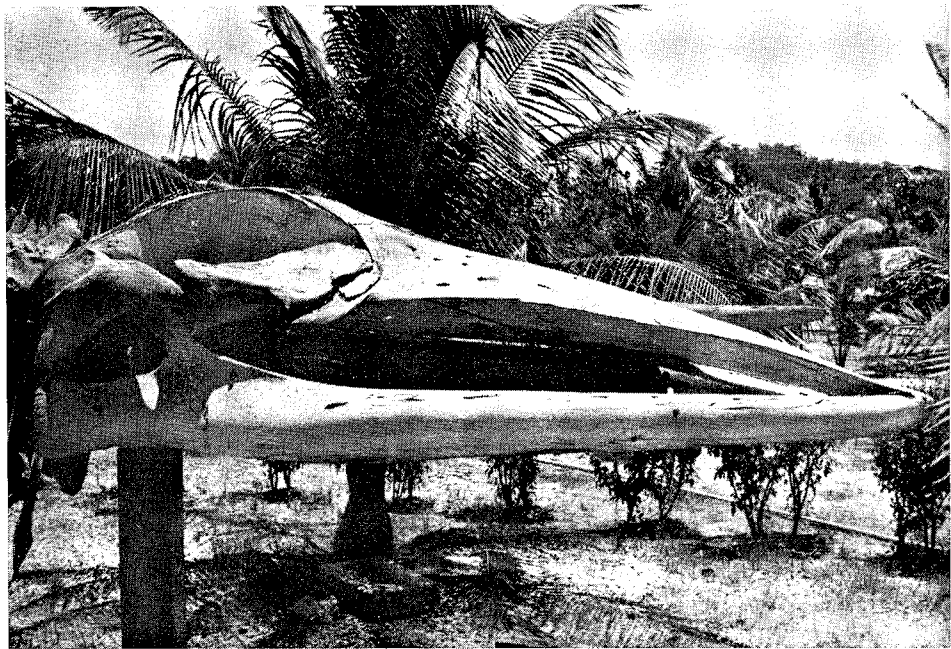
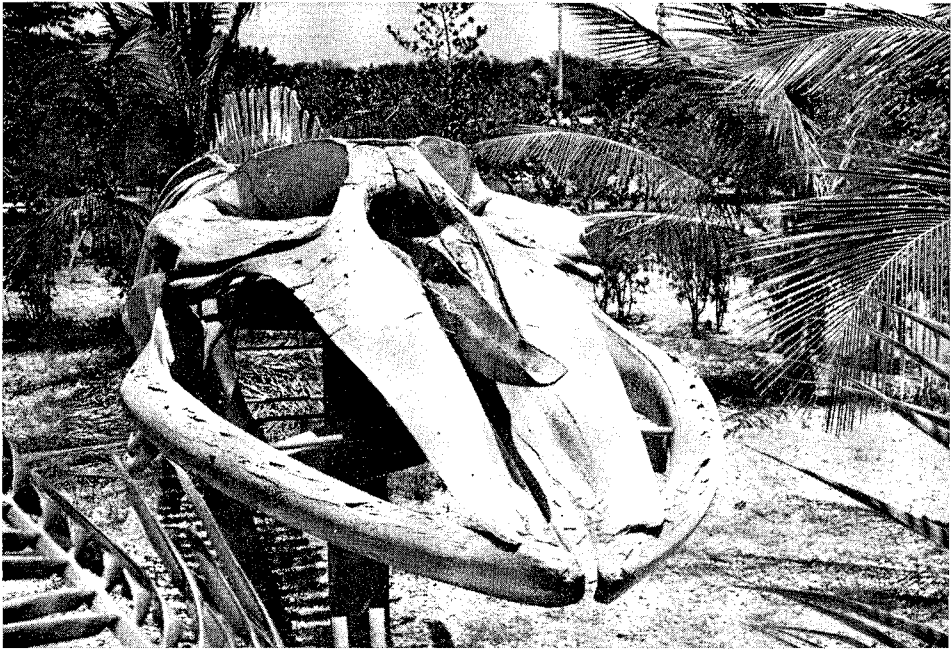


Fig. 1. — Lo scheletro montato di *Balaenoptera edeni*. (Foto N. di Sciara)

Fig. 1. — The mounted skeleton of the Bryde's Whale. (Photo N. di Sciara)

L'esemplare non è completo. Le principali parti mancanti, oltre ad alcune ossa del cranio, sono: tutte le ossa ioidi, lo sterno, carpo, metacarpo e falangi, i rudimenti pelvici e, nella colonna vertebrale, l'atlante, tutte le emapofisi (« chevrons ») ed alcune delle ultime vertebre codali. Non esistono indicazioni sul sesso. Le misure sono state riprese nel settembre 1979.



Figg. 2 e 3. — Il cranio della Balenottera di Bryde visto di fronte e di lato.
(Foto Notarbartolo di Sciara)

Fig. 2 and 3. — The skull of the Bryde's Whale in frontal and side-view.
(Photo Notarbartolo di Sciara)

La colonna vertebrale nello scheletro montato risulta composta di 49 vertebre (Tabella III): C 6 (manca l'atlante), D 13, L 12 e Ca 17, essendosi certamente perse alcune codali terminali, come accade sovente nel recupero delle carcasse spiaggiate. Le cervicali sono libere e posseggono anelli laterali chiusi la 3^a, 4^a e 5^a, mentre la 6^a li ha aperti. Nelle codali la prima vertebra « perforata » alla base dei processi laterali per il passaggio dell'arteria spinale è la 5^a (37^a anatomica, tenendo conto cioè dell'atlante), l'ultima « perforata » è la 11^a caudale. Le apofisi trasverse scompaiono con la 41^a (9^a codale), mentre l'apofisi spinosa scompare con la 46^a (14^a codale). Il canale neurale si oblitera con la 42^a (10^a codale). La Fig. 4 evidenzia la variazione delle dimensioni delle vertebre, mentre la Fig. 5 mostra il grafico dei momenti di resistenza tratto da questi valori.

TABELLA I. — *Quadro consuntivo delle principali caratteristiche dello scheletro.*

TABLE I. — *Summary of the main measurements and data of the skeleton.*

Lunghezza totale dello scheletro montato	m
Total length of the mounted skeleton	12,50
Lunghezza del cranio - Length of the skull	3,02 ⁽¹⁾
Larghezza massima del cranio - Greatest breadth of the skull	1,08 ⁽²⁾
Lunghezza della mandibola, in linea retta	
Length of the mandible (straight)	3,08
Vertebre (conservate) - Vertebrae (preserved)	n. 48 ⁽³⁾
— cervicali - cervical	n. 6 ⁽³⁾
— dorsali - dorsal	n. 13
— lombari - lumbar	n. 12
— codali - caudal	n. 17 ⁽³⁾
Coste (paia) - Ribs (pairs)	n. 13

(1) Lunghezza condilo-mascellare (i premaxillari sono mutili all'estremità distale).

(2) Allo squamoso.

(3) L'atlante manca; mancano pure alcune vertebre codali.

(1) Condylomaxillary length (the premaxillaries are broken at the distal end).

(2) Squamosal.

(3) The atlas and some caudal vertebrae are missing.

TABELLA II. — *Il cranio e la mandibola.*
 TABLE II. — *The skull and the mandible.*

<i>Cranio - Skull</i>		cm
Lunghezza condilo-mascellare - Condylary length		302
Larghezza massima - Greatest breadth (squamosal)		108
Lunghezza dei mascellari - Length of the maxillae	d-r	228
	s-l	224
Lunghezza del rostro dall'estremità dei mascellari Length of the rostrum from the tips of the maxillae		209
Larghezza del rostro - Breadth of the rostrum:		
— a metà - at the middle		85
— alla base - at the base		103
Larghezza massima tra i processi maxillo-orbitali Maximum breadth between the maxillo-orbital processes		145
Distanza tra i processi fronto-nasale ed orbitale dei mascellari Distance between the fronto-nasal process and the orbital process of the maxillae	d-r	77
	s-l	76
Lunghezza dei processi fronto-nasale dei mascellari Length of the fronto-nasal processes of the maxillae	d-r	23
	s-l	25
Nasali - nasals: lunghezza - length		19
		19
		19
Lunghezza dei palatini - Length of the palatines		64
Lunghezza del sovraoccipitale (curva) Length of the supraoccipital (curved)		73
Foro occipitale - Occipital foramen: larghezza - breadth		6,7
		7,5
<i>Mandibola - Mandible</i>		
Lunghezza in linea retta - Length (chord)	d-r	308
	s-l	308
Lunghezza secondo la curvatura - Length along the curvature	d-r	332
	s-l	332
Altezza a metà - Height at the middle	d-r	20,5
	s-l	20
Altezza al processo coronoide - Height at the coronoid	d-r	37
	s-l	38,5
Altezza al condilo - Height at the condyle	d-r	25
	s-l	26,5

TABELLA III. — *Colonna vertebrale.*TABLE III. — *Vertebral column.*

In mm.

		a	b	c			a	b	c
1	1 C*	—	—	—	26	6 L	237	241	201
2	2 C	52	—	180	27	7 L	237	242	200
3	3 C	39	215	157	28	8 L	232	239	200
4	4 C	43	200	165	29	9 L	245	241	196
5	5 C	47	192	180	30	10 L	254	246	201
6	6 C	53	190	160	31	11 L	259	246	210
7	7 C	54	—	—	32	12 L	267	260	209
8	1 D	68	185	150	33	1 Ca	266	259	222
9	2 D	95	230	165	34	2 Ca	266	261	231
10	3 D	109	230	159	35	3 Ca	264	269	231
11	4 D	125	220	159	36	4 Ca	261	275	239
12	5 D	143	210	160	37	5 Ca	257	287	258
13	6 D	144	225	147	38	6 Ca	252	281	256
14	7 D	158	211	149	39	7 Ca	245	279	260
15	8 D	174	224	169	40	8 Ca	241	275	266
16	9 D	174	227	163	41	9 Ca	233	259	251
17	10 D	185	225	175	42	10 Ca	221	262	244
18	11 D	195	231	169	43	11 Ca	209	214	232
19	12 D	197	230	181	44	12 Ca	181	190	210
20	13 D	208	232	174	45	13 Ca	126	160	170
21	1 L	211	236	179	46	14 Ca	104	130	145
22	2 L	216	240	180	47	15 Ca	83	103	104
23	3 L	219	239	180	48	16 Ca	75	103	100
24	4 L	227	238	185	49	17 Ca	56	100	100
25	5 L	222	243	195					

a - Spessore (lunghezza) del corpo vertebrale. b - Larghezza del corpo vertebrale.
 c - Altezza del corpo vertebrale. * L'atlante è mancante nello scheletro montato.

a - Thickness (length) of the vertebral body. b - Breadth of the vertebral body.
 c - Height of the vertebral body. * The atlas is missing in the mounted skeleton.

TABELLA IV. — *Misure delle coste.*
 TABLE IV. — *Main measures of the ribs.*

In cm.

Paia - Pairs	a		b		c	
	d-r	s-l	d-r	s-l	d-r	s-l
1	96	93	117	115	26	67
2	127	123	177	177	87	86
3	140	138	205	205	83	92
4	149	146	218	219	77	89
5	157	162	219	226	83	90
6	159	164	224	225	84	87
7	161	163	217	224	74	81
8	156	163	209	205	71	64
9	154	155	198	193	65	60
10	149	152	181	179	55	59
11	142	143	168	167	51	46
12	131	134	151	153	51	45
13	136	139	150	151	47	44

a - Lunghezza totale in linea retta. b - Lunghezza massima secondo la curvatura.
 c - Spessore maggiore.

a - Total length (straight). b - Greatest length (curved). c - Greatest thickness.

Lo scheletro appendicolare presenta i seguenti valori:

<i>Scapola - Scapula</i>		d-r	s-l
Lunghezza massima - Maximum length	cm	95,5	94
Altezza - Height	»	51,5	50,5
<i>Omero - Humerus</i>			
Lunghezza totale - Total length	»	37	36,5
Diametro maggiore della testa			
Maximum diameter of the head	»	22	21
Diametro maggiore della diafisi			
Maximum diameter of the diaphysis	»	18	18,5
<i>Radio - Radius</i>			
Lunghezza massima - Maximum length	»	66	64,5
Diametro maggiore della diafisi			
Maximum diameter of the diaphysis	»	8	8
<i>Cubito od ulna - Ulna</i>			
Lunghezza - Length	»	66,5	68
Diametro maggiore della diafisi -			
Maximum diameter of the diaphysis	»	12	12

Non è qui opportuno entrare in merito alla complessa discussione sulla *B. edeni*, dato che il materiale osteologico esaminato riguarda un solo individuo. Per una comparazione dei nostri dati con quelli riportati in letteratura rimandiamo in particolare a OMURA, 1959 ed a SOOT RYEN.

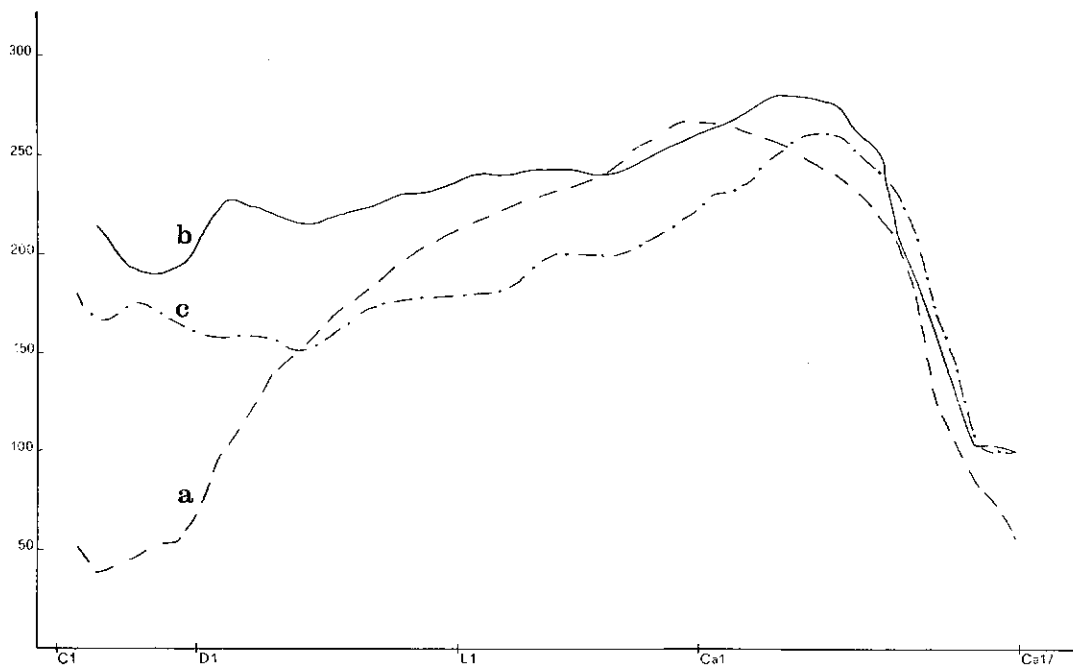


Fig. 4. — Variazione delle dimensioni del corpo vertebrale: a - lunghezza; b - larghezza; c - altezza. In mm.

Fig. 4. — Variation of the size of the vertebral body: a - length; b - breadth; c - height. In mm.

Balaenoptera edeni è assai simile a *B. borealis*, con la quale in passato è stata a volte confusa: un suo carattere distintivo specifico è dato dalla presenza sul capo di 3 creste prominenti che si sviluppano dalla regione dello sfiatatoio all'estremità del rostro. La lunghezza massima è di 14 m circa. Se ne distinguono due forme, una di acque costiere ed una di mare aperto; la prima avrebbe dimensioni un poco inferiori.

La Balenottera di Bryde è diffusa in acque temperate e calde di tutto il mondo, ma con popolazioni relativamente localizzate, che non compiono, comunque, gli abituali spostamenti migratori propri degli altri grandi cetacei in senso latitudinale. La forma costiera è stata segnalata per le coste del Sudafrica, del Giappone, del Brasile e, forse, della Bassa California. Le segnalazioni e catture degli altri mari concernono la forma pelagica.

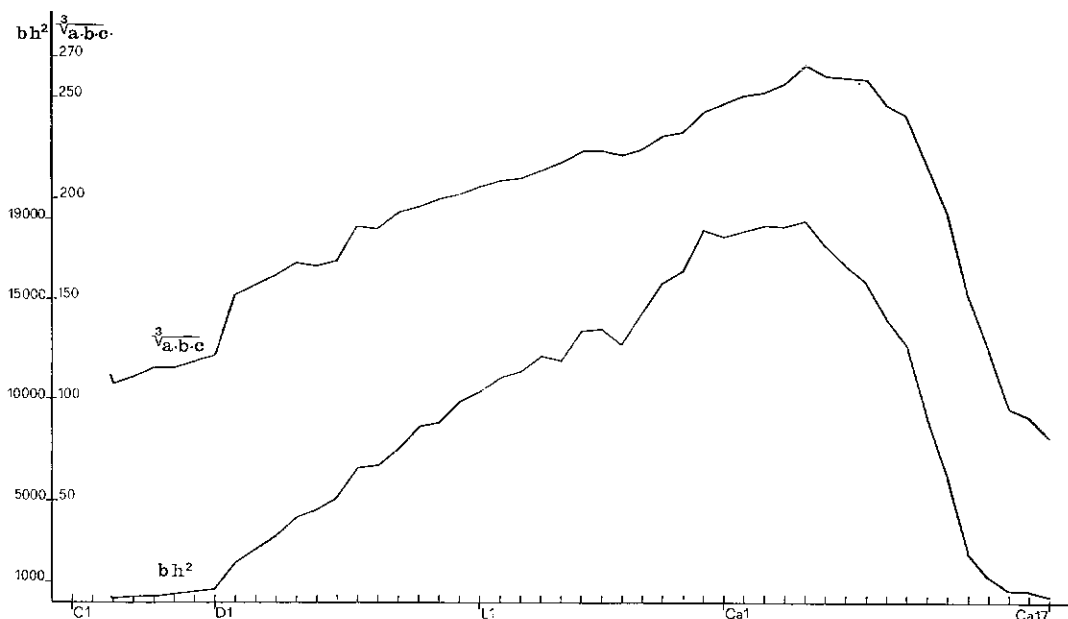


Fig. 5. — Grafico dei momenti di resistenza dei corpi vertebrali secondo la formula di SLIJPER bh^2 (b = larghezza del corpo vertebrale, h = lunghezza del corpo vertebrale) e della lunghezza media dei corpi vertebrali secondo la formula di Omura (OMURA, 1971) $\sqrt[3]{a \cdot b \cdot c}$ (a = lunghezza; b = larghezza; c = altezza del corpo vertebrale).

Fig. 5. — Diagram of the moments of resistance of the vertebral bodies, according to the Slijper's formula (SLIJPER) bh^2 (where b = width of the vertebral body; h = length of the vertebral body) and of the mean length of the vertebral bodies, according to Omura's formula (OMURA, 1971) $\sqrt[3]{a \cdot b \cdot c}$ (where a = length, b = breadth and c = height of the vertebral body).

Ringraziamenti. — Gli Autori ringraziano Miss Elisabeth V. Hillyer, che ha prestato il suo aiuto nella misurazione dello scheletro, il Capitano Michele D'Esposito, capitano di Porto della Società Meneven, il Sig. Monente, il Sig. Prinz, il Dr. Voltolina della Fondazione «La Salle» ed il Prof. Ferdinando Cervigòn della Universidad de Oriente (Venezuela).

BIBLIOGRAFIA FONDAMENTALE SULLA SPECIE

- ANDERSON J., 1878 - Anatomical and Zoological Researches: comprising an account of the two expeditions to western Yunnan in 1868-1875 and a monograph of the two cetacean genera, *Platanista* and *Orcaella* - *Quaritch*, London, vol. 1, pp. XXV + 985 (pp. 551-564, 8 figg.), vol. 2, Plates, 84 tavv. (tav. 44).
- OLSEN Ø., 1913 - On the external Characters and Biology of Bryde's Whale (*Balaenoptera brydei*), a new Rorqual from the coast of South Africa - *Proc. zool. Soc. London*, London, pp. 1073-1090, 5 tavv.
- OMURA H., 1959 - Bryde's Whale from the coast of Japan - *Sci. Rep. Whales Res. Inst.*, Tokyo, 14, pp. 1-41, 10 figg., 6 tav.
- OMURA H., 1962 a - Bryde's Whale occurs on the coast of Brazil - *Sci. Rep. Whales Res. Inst.*, Tokyo, 16, pp. 1-5, 5 figg.
- OMURA H., 1962 b - Further information on Bryde's Whale from the coast of Japan - *Sci. Rep. Whales Res. Inst.*, Tokyo, 16, pp. 7-18, 7 figg., 6 tabb.
- OMURA H., 1971 - A comparison of the size of vertebrae among some species of the baleen whales with special reference to whale movement - *Sci. Rep. Whales Res. Inst.*, Tokyo, 23, pp. 61-69, 3 figg., 3 tabb.
- SLIJPER E. J., 1946 - Comparative biologic-anatomical investigations on the vertebral column and spinal musculature of Mammals - *Verh. ned. Akad. Wetensch. Afd. Naturk.*, Amsterdam, 42, n. 5, 128 pp., 125 figg., 8 tabb.
- SOOT-RYEN T., 1961 - On a Bryde's whale stranded on Curaçao - *Norsk Hvalfangst-tiende*, Sandefjord, 50 (8), pp. 323-329, 2 figg., 3 tavv.