

OPHIUROIDEA DAS REGIÕES ANTÁRTICA E SUBANTÁRTICA. 2. VARIAÇÃO EM *GORGONOCEPHALUS CHILENSIS* (PHILIPPI) (ECHINODERMATA, OPHIUROIDEA, GORGONOCEPHALIDAE)

Ana Maria Gouveia MONTEIRO<sup>1\*</sup> & Luiz Roberto TOMMASI<sup>2,3</sup>

1 UNESP - Universidade Estadual de São Paulo

2 CETESB - Companhia de Tecnologia do Estado de São Paulo

3 Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo

### Synopsis

A revision is presented on the variability of the ornamentation and other external morphological aspects of *Gorgonocephalus chilensis*. The samples were obtained along the period of 1962 to 1972 by the R/V "Hero" and "Eltanin" (USARP) and by the R/V "Almirante Saldanha" from the Brazilian Navy.

Descriptors: Ophiuroids, Morphology, *Gorgonocephalus chilensis*, Antarctic region.  
Descritores: Ofiuróides, Morfologia, *Gorgonocephalus chilensis*, Região antártica.

### Introdução

Os Ophiuroidea (Echinodermata) constituem um dos mais importantes grupos de animais nas regiões antártica e subantártica. A espécie *Gorgonocephalus chilensis* (Philippi, 1858) foi registrada em várias localidades destas regiões por Mortensen (1924; 1936), Bernasconi (1941; 1965; 1973), Fell (1958), Alarcon (1968), Senô & Irimura (1968) e Bernasconi & D'Agostino (1971). Comentários sobre a variação de características morfológicas externas, foram feitos por Mortensen (1924; 1936), Bernasconi (1941; 1965) e Alarcon (1968), baseados em poucos exemplares. Os demais autores apenas mencionaram a ocorrência da espécie, com algumas observações de caráter biológico.

O objetivo deste trabalho é estudar a variação de características morfológicas externas em *Gorgonocephalus chilensis*.

### Material e métodos

Os exemplares de *Gorgonocephalus chilensis* foram amostrados em 27 estações, nas regiões antártica e subantártica (Monteiro & Tommasi, 1983, p. 38-39, figs 7-8), com o uso de diferentes pega-

dores e redes-de-arrasto. O material foi obtido no período de 1962 a 1972, pelos navios oceanográficos USNS "Eltanin" e USNS "Hero", durante as viagens patrocinadas pelo "United States Antarctic Research Program - USARP" e pelo navio oceanográfico brasileiro "Almirante Saldanha" (Tab. 1). Os exemplares, preservados em álcool 70°GL, encontram-se depositados no Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo.

Em todos os exemplares, foram realizadas medidas do diâmetro do disco e distribuição em classes de intervalo de 14,5 mm e observações de caracteres morfológicos externos, tais como: comparação das diferentes ornamentações do disco; presença de ganchos na face dorsal dos braços; granulação na região basal dos braços; sulco braquial na região basal dorsal mediana; número de escamas tentaculares no oitavo par de poros e no terceiro, após a primeira ramificação dos braços; número de madreporitos.

### Resultados e discussão

*Gorgonocephalus chilensis* Philippi, 1858

*Astrophyton chilensis* Philippi, 1858: 268.

*Gorgonocephalus chilensis* Lyman, 1880:43.  
- Mortensen, 1924: 126; 1936: 240.  
- Alarcon, 1968: 16. - Bernasconi, 1941: 46; 1965: 144; 1973:326.

(\*) Departamento de Zoologia, IBILCE, UNESP, São José do Rio Preto.

*Gorgonocephalus chilensis* var.  
*novaezelandiae*, Mortensen, 1924:

As medidas de diâmetro do disco, realizadas nos 198 exemplares examinados, apresentaram variações de 2,0 mm (estação 1536) a 91,5 mm (estação 967), com maior frequência na classe de 45,5 a 60,0 mm (24,7%) (Tab. 2).

O material, ora analisado, mostrou grande variação nas ornamentações da superfície dorsal do disco, estando constituída de muitos espinhos (Fig. 3), ou de espinhos esparsos (Fig. 4), ou de muitos tubérculos (Fig. 5), ou de tubérculos esparsos (Fig. 6), ou de muitos grânulos pequenos (Fig. 7), ou com grânulos esparsos (Fig. 8). Em todos, observou-se maior concentração de espinhos ou grânulos nas nervuras radiais.

Mortensen (1924), em *Gorgonocephalus chilensis* var. *novaezelandiae*, mencionou que a região dorsal do disco é revestida por tubérculos cônicos pequenos, mais numerosos nas nervuras e poucos nos interespaços. O mesmo autor, em 1936, descrevendo exemplares de *G. chilensis* da Geórgia do Sul, Malvinas e Arquipelago Palmer, verificou grande variação nos tubérculos do disco, sendo que, nos indivíduos maiores, as nervuras radiais

apresentavam-se quase nuas e, nos menores, com espinhos robustos; observou, ainda, uma granulação densa e uniforme nos jovens. Bernasconi (1941) analisou exemplares desta espécie de Mar del Plata e notou que possuíam grânulos relativamente pequenos na superfície dorsal, mas um pouco maiores e espiniformes nas nervuras radiais. Bernasconi (1965) encontrou exemplares de Puerto Deseado semelhantes aos de Mar del Plata quanto a esta característica. Alarcon (1968) verificou que, em exemplares chilenos, a cobertura dorsal do disco estava provida de pequenos espinhos cônicos.

Na superfície oral, a espinulação ou granulação interr radial, apresentou-se menos densa e, às vezes, pouco visível. A ornamentação da região marginal interr radial é semelhante à da região dorsal.

Considerando-se as diferentes regiões de amostragem, constatou-se que as variações nas ornamentações dos discos de *G. chilensis*, não têm caráter latitudinal, pois exemplares, cuja superfície estava coberta de espinhos, foram coletados no Mar de Ross-I. Balleny (estações 1951 e 1946), próximo à Fratura Eltanin (estações 1691 a 1343) e próximo à ilha Geórgia do Sul (estação 1536). Exempla-

Tabela 1. Relação das estações onde foram coletados exemplares de *Gorgonocephalus chilensis*

NAVIO	ESTAÇÃO	DATA	LATITUDE	LONGITUDE
Al. Saldanha	2887	24/02/72	38°00'S	55°00'W
Al. Saldanha	2887-86	24/02/72	38°06'S	55°38'W
Al. Saldanha	2886	24/02/72	38°06'S	55°13'W
Eltanin	1951	05/02/67	67°00'S	164°20'E
Eltanin	1946	23/02/67	67°31'S	179°55'W
Eltanin	1691	14/05/66	53°56'S	140°19'W
Eltanin	1593	14/03/66	54°43'S	56°37'W
Eltanin	1536	08/02/66	54°29'S	39°22'W
Eltanin	1343	07/11/64	54°50'S	129°50'W
Eltanin	974	12/02/64	53°32'S	64°57'W
Eltanin	967	10/02/64	53°42'S	66°19'W
Eltanin	966	10/02/64	53°40'S	66°20'W
Eltanin	740	18/09/63	56°06'S	66°19'W
Eltanin	671	23/08/63	54°41'S	38°38'W
Eltanin	453	21/01/63	54°27'S	66°12'W
Eltanin	288	26/10/62	65°57'S	70°47'W
Eltanin	222	27/09/62	53°15'S	66°51'W
Eltanin	217	23/09/62	54°22'S	64°42'W
Hero	908	07/11/71	54°38'S	64°30'W
Hero	905	06/11/71	54°44'S	64°40'W
Hero	903	06/11/71	54°34'S	64°40'W
Hero	902	06/11/71	54°29'S	64°40'W
Hero	882	29/10/71	54°50'S	64°10'W
Hero	879	28/10/71	54°50'S	63°50'W
Hero	874	26/10/71	54°39'S	63°50'W
Hero	870	25/10/71	54°33'S	64°00'W
Hero	450	05/03/70	53°06'S	67°04'W

Tabela 2. Distribuição dos exemplares de *Gorgonocephalus chilensis* nas diferentes classes de diâmetro do disco, em cada estação em que foram amostrados (N = número de exemplares)

Estações	Classes de tamanho (mm)							
	0,5 15,0	15,0 30,0	30,5 45,0	45,5 60,0	60,5 75,0	75,5 90,0	90,5 105,0	
2887	1	-	3	3	-	-	-	
2887-2886	-	-	-	-	1	-	-	
2886	-	-	-	-	1	-	-	
1951	-	1	3	2	-	-	-	
1946	2	1	1	-	-	-	-	
1691	-	1	1	-	-	-	-	
1593	-	-	-	-	1	-	-	
1536	29	11	8	2	-	-	-	
1343	-	1	-	-	1	-	-	
974	-	-	-	-	-	2	-	
967	1	2	1	23	19	3	1	
966	-	1	-	3	2	2	-	
908	-	-	-	1	-	-	-	
905	-	-	-	1	-	-	-	
903	-	-	7	5	-	-	-	
902	-	-	-	-	1	-	-	
882	-	-	1	1	-	-	-	
879	-	-	-	1	-	-	-	
874	-	2	4	7	2	-	-	
870	-	1	-	-	1	-	-	
740	-	-	-	1	-	-	-	
671	-	-	1	2	5	1	-	
453	-	1	-	-	-	-	-	
450	-	2	-	-	-	-	-	
288	1	1	1	1	-	-	-	
222	-	2	1	1	-	-	-	
217	-	-	2	1	-	-	-	
Total	34	27	34	55	39	8	1	

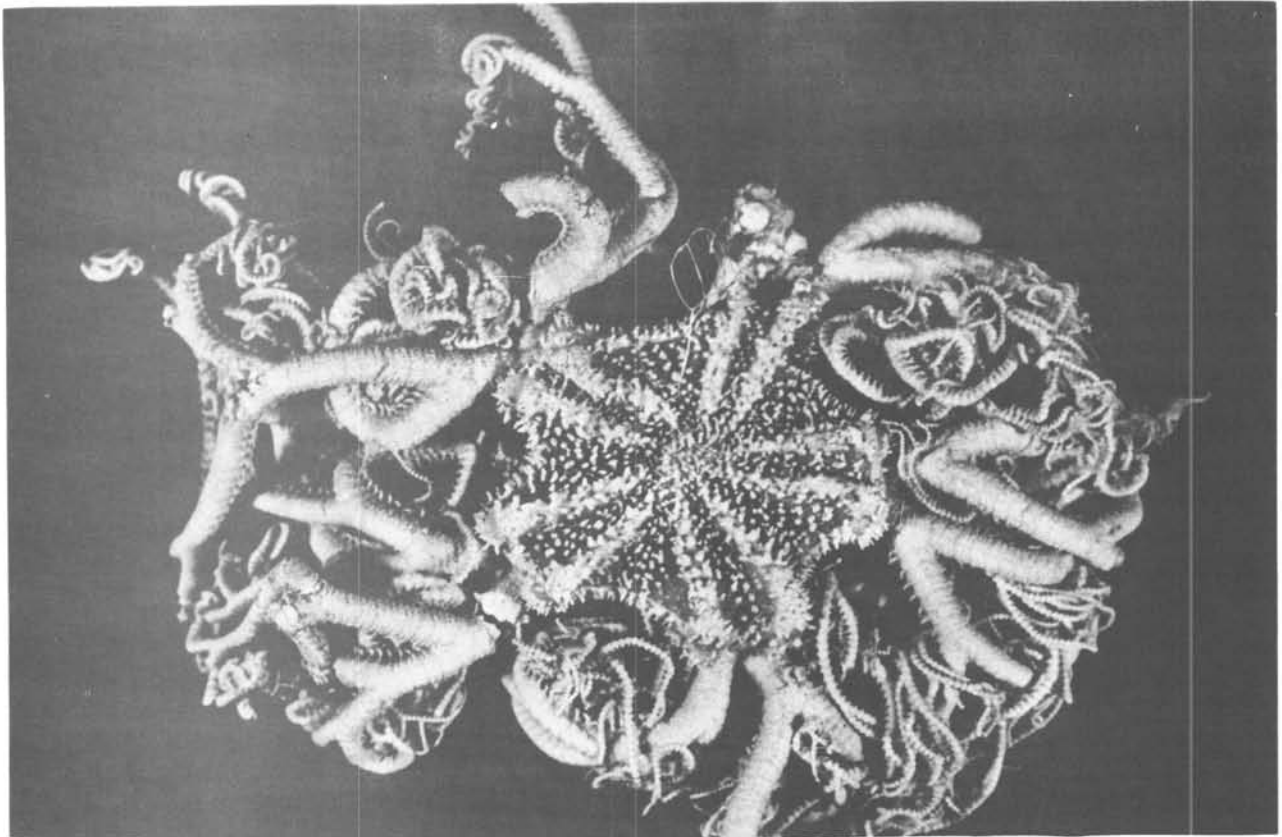


Fig. 1. *Gorgonocephalus chilensis* coletada na estação 1951 (diâmetro do disco, 32 mm); observam-se muitos espinhos na superfície dorsal do disco (escala 1:1,3).

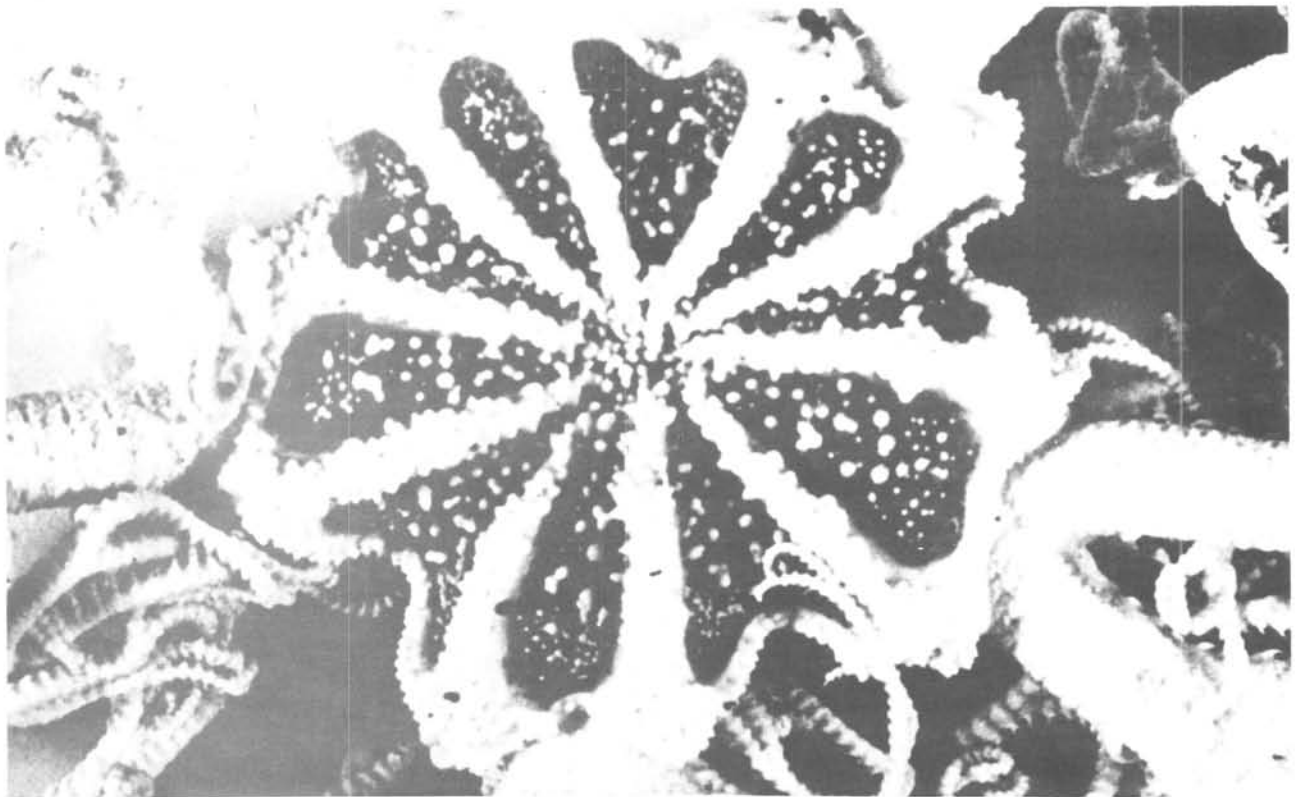


Fig. 2. *Gorgonocephalus chilensis* coletada na estação 1951 (diâmetro do disco, 50 mm); verificam-se na superfície dorsal do disco, espinhos esparsos (escala 1:2).

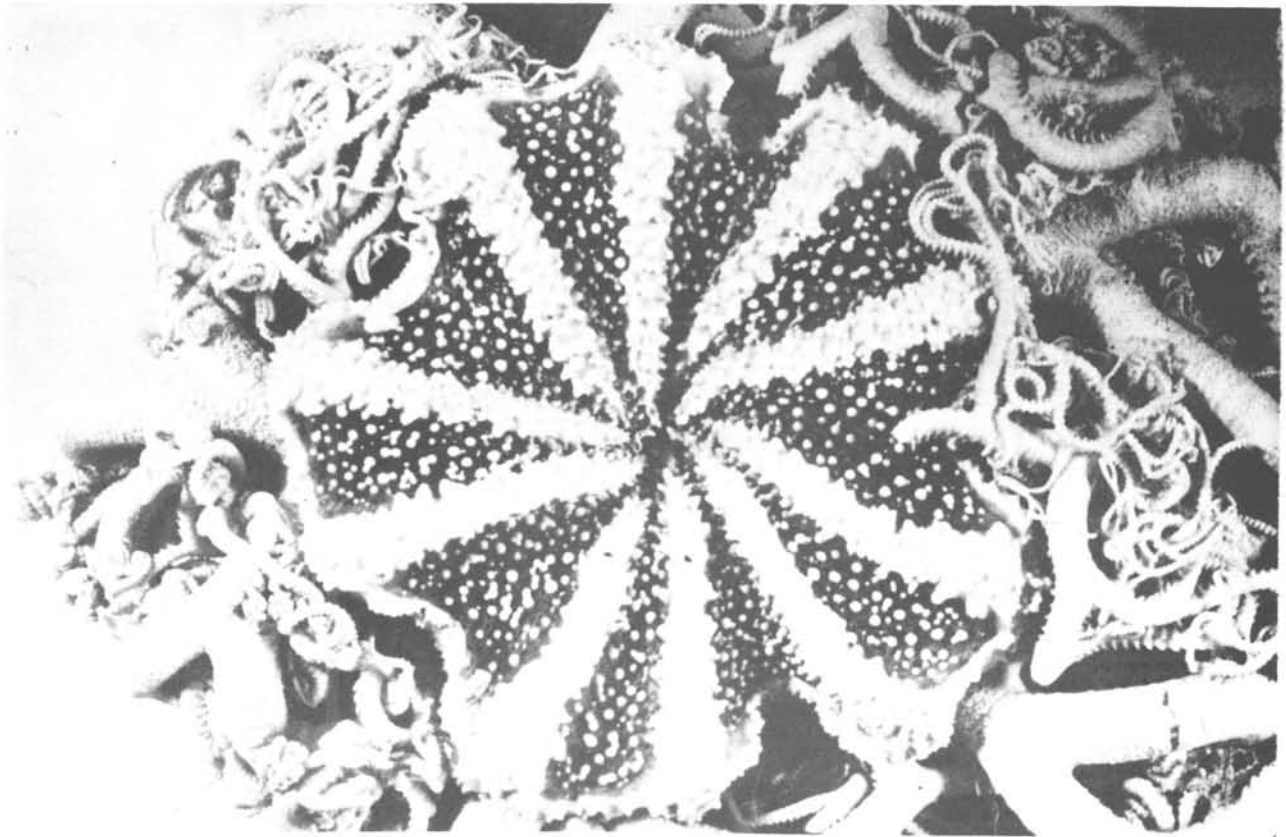


Fig. 3. *G. chilensis* coletada na estação 908 (diâmetro do disco, 49 mm); observam-se muitos tubérculos na superfície dorsal (escala 1:1,8).

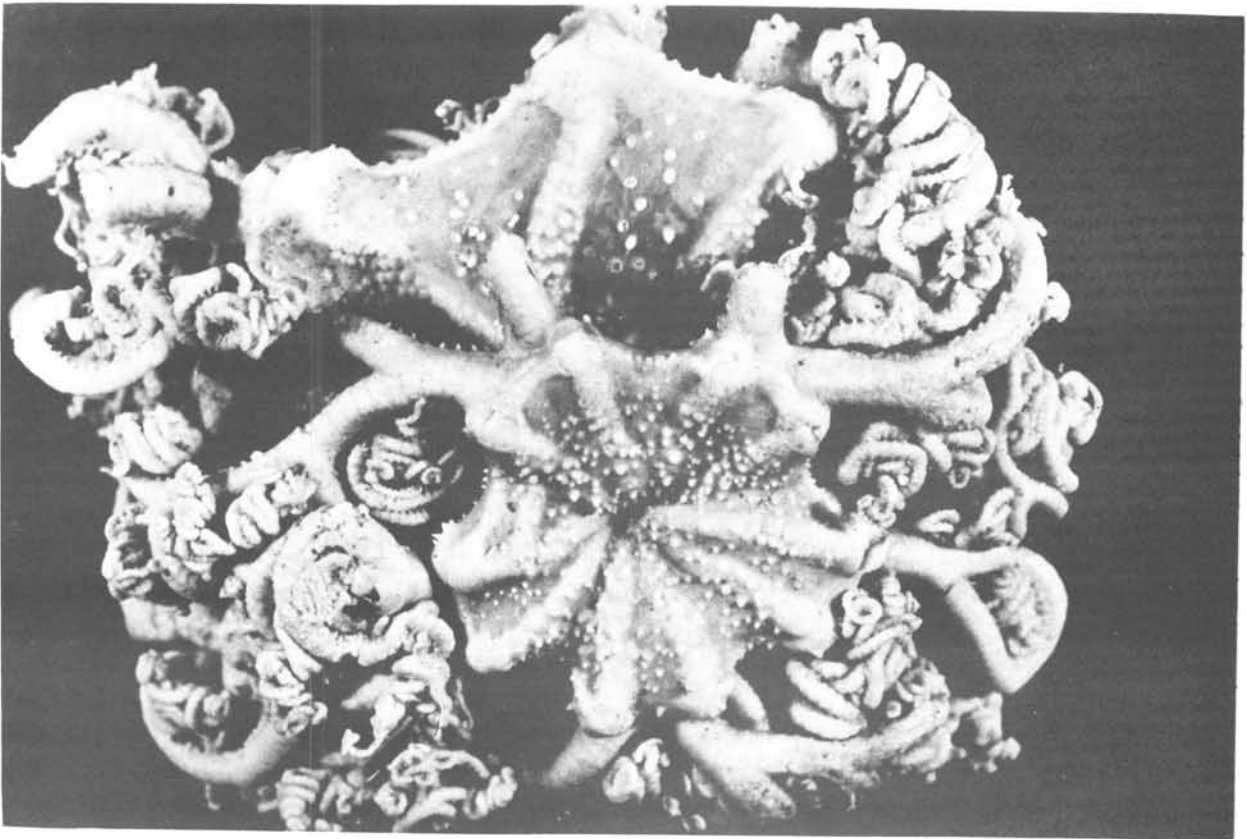


Fig. 4. *G. chilensis* coletada na estação 671 (diâmetro do disco do exemplar maior, 64 mm; do menor, 33 mm); verificam-se na superfície dorsal, tubérculos esparsos (escala 1:1,5).

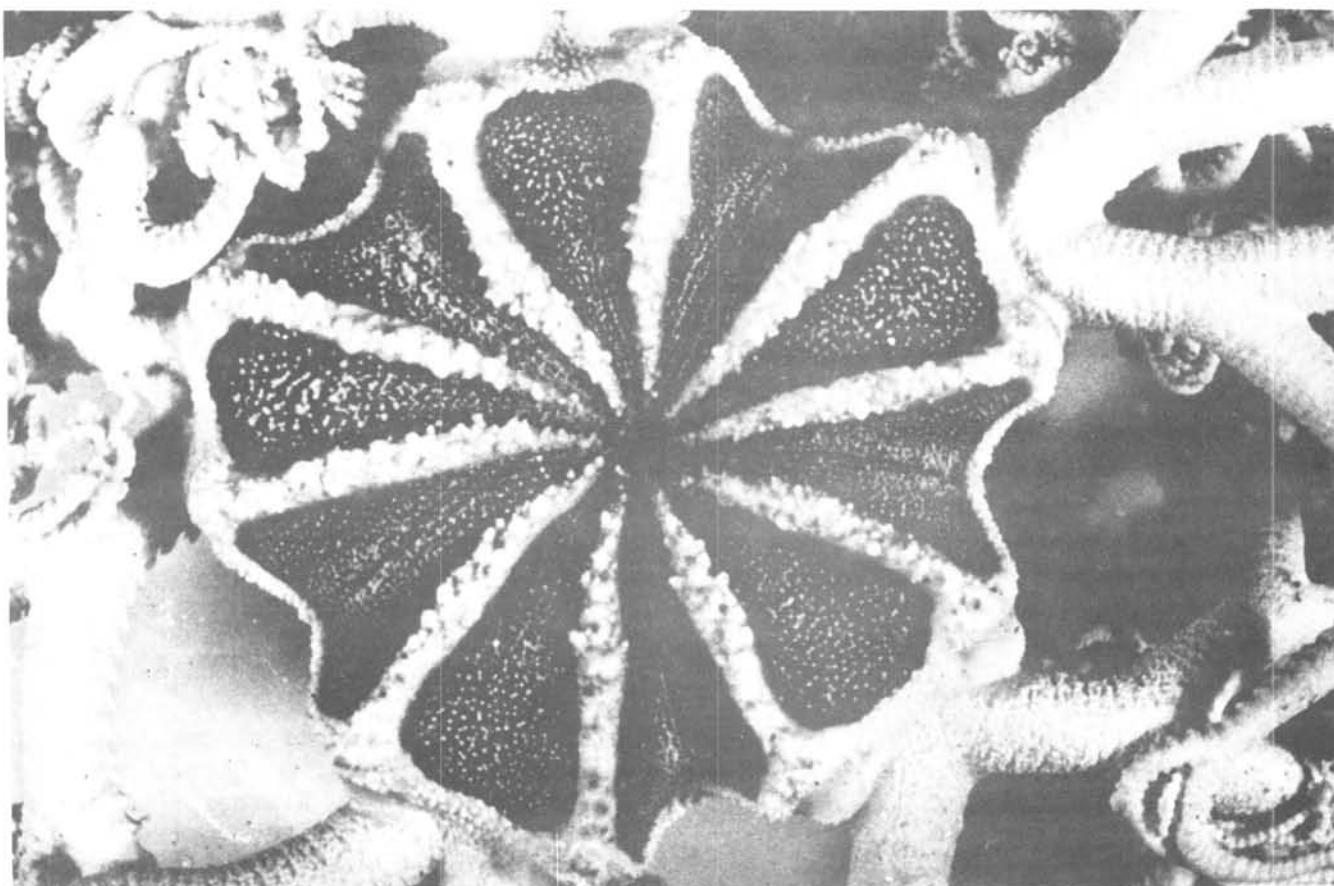


Fig. 5. *G. chilensis* coletada na estação 967 (diâmetro do disco, 27 mm); observam-se muitos grânulos pequenos na superfície dorsal (escala 1:3,5).

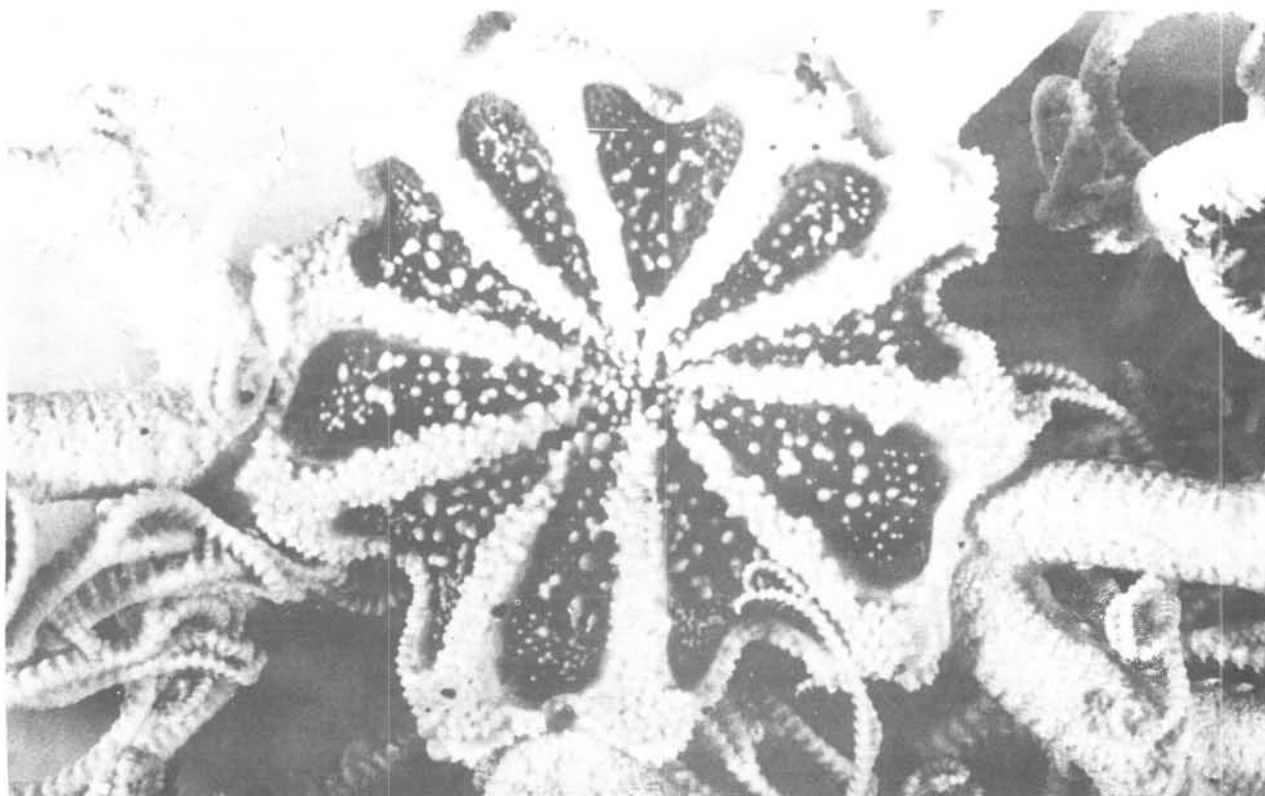


Fig. 6. *G. chilensis* coletada na estação 967 (diâmetro do disco, 21 mm); observam-se na superfície dorsal, grânulos esparsos (escala 1:1).

res com tubérculos foram coletados na região da Terra do Fogo (estação 908) e ilha Geórgia do Sul (estação 671) e outros, com grânulos, foram obtidos na região das ilhas Malvinas, Terra do Fogo, ilha Geórgia do Sul e Península Antártica.

Na região do Mar de Ross-Balleny e Fratura Eltanin (estações 1843, 1691, 1946 e 1951), foram amostrados 14 exemplares com ornamentações constituídas por espinhos. Na região das ilhas Malvinas, e Península Antártica, todos os 14 exemplares apresentavam apenas grânulos. As populações próximas à ilha Geórgia do Sul, estavam constituídas por indivíduos que exibiam espinhos (50 exemplares) ou tubérculos (9 exemplares), como ornamentação. Por outro lado, da Terra do Fogo, cujo número de animais obtidos (111) nos parece significativo, registrou-se 1 exemplar com tubérculos e os demais com grânulos.

Quando se considera o total de indivíduos analisados, é marcante a predominância da ornamentação constituída por grânulos.

As populações das regiões da Nova Zelândia e do Mar de Ross são muito pouco conhecidas e dados adicionais parecem ser indispensáveis para fundamentar conclusões.

A respeito de exemplares com um dos três tipos de ornamentações na região do Arco Escócia, à primeira vista parece indicar que o tipo de ornamentações trata-se, apenas, de expressão de variação individual e não expressão de variação geográfica.

Mortensen (1924) criou *G. chilensis* var. *novaezealandiae*, com base na variação da densidade e distribuição dos espinhos no disco, mas acrescentou que não hesitaria em uní-lo a *G. chilensis* s. str. se pudesse demonstrar que o caráter sofre grande variação, considerando o pequeno número de exemplares disponíveis no momento. No presente material, como se viu, foi observada essa grande variação na cobertura do disco, sendo encontrados, inclusive, exemplares semelhantes à variedade descrita por Mortensen, o que sugere que sua variedade não deve ser mantida.

Alarcon (1968) mencionou que as aberturas genitais são ovaladas e marginadas por pequenos espinhos cônicos. Nos exemplares examinados no presente trabalho, observou-se uma certa constância entre a

ornamentação das bordas das aberturas genitais e aquela encontrada na superfície dorsal (espinhos, tubérculos ou grânulos).

Verificou-se a existência de ganchos na face dorsal dos braços, formando faixas anelares em todos os indivíduos. Esta faixa também foi observada por Mortensen (1924; 1936), Bernasconi (1941; 1965) e Alarcon (1968). Foi verificada a presença de granulação na região basal dos braços nos 197 exemplares. Do mesmo modo, o sulco braquial na região basal dorsal mediana foi constatado em todos indivíduos, às vezes bem destacado.

Segundo Alarcon (1968), "os poros tentaculares são pequenos e providos de 3 escamas tentaculares espiniformes exceto os 3 pares de poros proximais, dos quais o primeiro carece de escamas e os restantes sã possuem 2". Todos os indivíduos examinados neste trabalho apresentaram escamas tentaculares a partir do segundo par de poros tentaculares e em números variáveis, o que não corrobora as observações de Alarcon (*op. cit.*). Foram analisados o oitavo par de poros e o terceiro par, após a primeira ramificação dos braços, e notou-se 3 escamas no oitavo par de poros em 156 exemplares (79,2%) e 2 em 41 exemplares (20,8%); 4 escamas no terceiro par após a primeira ramificação em 29 exemplares (14,7%); 3 escamas em 145 exemplares (73,6%) e 2 escamas em 23 exemplares (11,7%).

A maioria dos indivíduos (65%) apresentou 3 escamas tentaculares no 8º par de poros e no 3º par, após a primeira ramificação.

Observou-se, também, nos espécimes examinados, pequena variação no número de madreporitos. Do total de exemplares, 186 (94,4%) apresentaram 1 madreporito, 5 (2,5%) apresentaram 2 madreporitos, 2 (1,0%) apresentaram 3 madreporitos, 2 (1,0%) apresentaram 4 madreporitos e 2 (1,0%) apresentaram 5 madreporitos.

### Conclusões

O exame dos exemplares de *Gorgonocephalus chilensis* mostra que existe uma grande variação individual nas características morfológicas externas, que parece independer de localização geográfica. As ornamentações do disco podem variar, ocorrendo grânulos esparsos ou então densa cobertura de espinhos, assim como pode variar o número de escamas tentaculares e, também, ocorrer

pequena variação no número de madreporitos.

A variedade *G. chilensis novaezealandiae* de Mortensen (1924) não pode ser mantida, estando seus caracteres dentro da amplitude de variação de *G. chilensis*.

### Resumo

Foram examinados 198 exemplares de *Gorgonocephalus chilensis* das regiões antártica e subantártica, tendo-se em vista a variação de caracteres morfológicos externos. Foi constatada uma grande variação nas características morfológicas externas, que parece depender de localização geográfica.

### Agradecimentos

Nossos agradecimentos ao Dr. Valdir Antonio Taddei, pelas inúmeras sugestões e leitura do manuscrito.

### Referências bibliográficas

- ALARCON, J. G. C. 1968. Contribución al conocimiento de los ofiuroides chilenos. Gayana Inst. Central Biol., Zool., (14):1-78.
- BERNASCONI, I. 1941. Los equinodermos de la expedición del buque oceanográfico "Comodoro Rivadavia". Physis, B. Aires, 19:37-49.
- 1965. Ophiuroidea de Puerto Deseado (Santa Cruz, Argentina). Physis, B. Aires, 25(69):143-152.
- 1973. Echinodermos colectados por el "Walter Herwig" en el Atlántico Sudoeste. Revta Mus. argent. Cienc. nat. "Bernardino Rivadavia" e Inst. Nac. Invest. Cienc. nat., 3(3):287-334.
- BERNASCONI, I. & D'AGOSTINO, M. M. 1971. Ophiuroidea argentinos. Physis, B. Aires, 30(81):447-469.
- FELL, H. B. 1958. Deep-sea echinoderms of New Zealand. Zoology Publs Vict. Univ. Wellington, (24):
- LYMAN, Th. 1880. Preliminary list of living Ophiuroidea and Astrophytidae Cambridge, 43.
- MONTEIRO, A. M. G. & TOMMASI, L. R. 1983. Ophiuroidea das regiões antártica e subantártica. 1. Sobre três espécies de Gorgonocephalidae e Ophiacanthidae. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, 32(1): 33-54.
- MORTENSEN, Th. 1924. Echinoderms of New Zealand and the Auckland-Campbell Islands - Ophiuroidea. Vid. Medd. Dansk naturh, Bd., 77:1-91.
- 1936. Echinoidea and Ophiuroidea. (Discovery) Rep., 12:199-348.
- PHILIPPI, R. A. 1858. Beschreibung einiger neuen Seestern e ans dem Moere von Chiloe. Arch. f. Natura., 28:268.
- SENÔ, J. & IRIMURA, S. 1968. Ophiuroidea collected from around the Ross Sea in 1964 with description of a new species. J. Tokyo Univ. Fish., 9(2):147-154.

(Recebido 12-maio-1982;  
aceito 29-set-1982)