

Karla Diamantina de Araújo Soares

**Sistemática do gênero *Scyliorhinus* Blainville,
1816 (Chondrichthyes: Carcharhiniformes:
Scyliorhinidae)**

Systematics of the genus *Scyliorhinus*
Blainville, 1816 (Chondrichthyes:
Carcharhiniformes: Scyliorhinidae)

(Volume 1)

São Paulo

2018

Karla Diamantina de Araújo Soares

**Sistemática do gênero *Scyliorhinus* Blainville,
1816 (Chondrichthyes: Carcharhiniformes:
Scyliorhinidae)**

Systematics of the genus *Scyliorhinus*
Blainville, 1816 (Chondrichthyes:
Carcharhiniformes: Scyliorhinidae)

Tese apresentada ao Instituto de
Biotecnologia da Universidade de São
Paulo, para a obtenção de Título de
Doutora em Zoologia, na Área de
Ciências Biológicas.

Orientadores: Marcelo Rodrigues de
Carvalho e Mônica de Toledo-Piza
Ragazzo

São Paulo

2018

Ficha Catalográfica

Soares, Karla Diamantina de Araújo

Sistemática do gênero *Scyliorhinus*
Blainville, 1816 (Chondrichthyes:
Carcharhiniformes: Scyliorhinidae)

395 páginas

Tese (Doutorado) - Instituto de
Biociências da Universidade de São
Paulo. Departamento de Zoologia.

1. *Scyliorhinus* 2. Taxonomia 3. Filogenia.

I. Universidade de São Paulo. Instituto de
Biociências. Departamento de Zoologia.

Comissão Julgadora:

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof^a. Dr^a. Mônica de Toledo-Piza Ragazzo

A todas as mulheres que me inspiram
pela sua luta, obra e (r)existência.

“Somewhere, something incredible is waiting to be known.”

Carl Sagan, *American astronomer*

“They [chondrichthyans] have a fascinating evolution that is more akin to the long-term fine-tuning of a perfect machine rather than periodic leaps into new models. From their first appearance, sharks seem to have got it right.”

John Long, *The Rise of Fishes*

“Nossa mãe nos mandava à escola. Mesmo sem dizer-se feminista, ela sabia – do mesmo modo que as feministas de todos os tempos sabem – que as mulheres precisam estudar. Que o direito ao estudo é fundamental para qualquer pessoa e também para as mulheres. E que só esse direito pode nos livrar do sistema de violência física e simbólica que pesa sobre quem é marcado como mulher.”

Marcia Tiburi, *Feminismo em comum*

Agradecimentos

Ao professor e amigo Ulisses Gomes por ter aberto as portas para o meu primeiro estágio com tubarões, me contaminar com um grande apreço pela taxonomia e anatomia comparada e ser um exemplo de caráter e profissionalismo. Obrigada também pelo aceite para participar da minha banca de doutorado.

Ao professor e amigo Otto Gadig, por ser sempre tão gentil e receptivo em minhas idas à UNESP/São Vicente e por todos os ensinamentos e dicas. Obrigada também pelo material disponibilizado para este estudo e pelo aceite para participação na minha banca de mestrado e agora, na de doutorado.

Ao professor Marcelo de Carvalho por ter me aceitado como sua aluna e permitir que eu viesse pra USP fazer o doutorado. À professora Mônica de Toledo-Piza por se tornar minha orientadora e ter contribuído de diversas maneiras para a minha formação; monitoria de Vertebrados, curso do Ralf, aulas ministradas, conversas do dia-a-dia, etc.

Ao programa de Pós-graduação em Zoologia do IB-USP pela infraestrutura fornecida para a realização do meu estudo. Aos professores das disciplinas por preencherem as minhas lacunas de conhecimento e me estimularem a fazer novas perguntas. Aos funcionários da coordenação da pós, em especial à Lilian Parpinelli, por serem tão solícitos e me auxiliarem com as burocracias.

Ao professor Alessio Datovo e Rodrigo Caires por aceitarem o convite para participar desta banca.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e à Fapesp (processos 2014/20316-5, 2015/21314-9, 2016/22214-0) pelo apoio financeiro.

Aos curadores, técnicos e demais funcionários de todas as instituições de pesquisa pelo acesso ao material examinado nesse estudo, em especial: Barbara Brown (AMNH), Mark McGrouther (AMS), Oliver Crimmen (BMNH), David Catania (CAS), Alastair Graham (CSIRO), Rob Robbins (FLMNH), Toshio Kawai (HUMZ), Karsten Hartel e Andrew Williston (MCZ), Patrice Pruvost e Guy Duhamel (MNHN), Marcelo Brito (MN/UFRJ), Alessio Datovo (MZUSP), Sven Kullander (NRM), Masanori Nakae e Gento Shinohara (NSMT), Ofer Gon e Nkosinathi Mazungula (SAIAB), Albe Bosman (SAM), Ulisses Gomes e Hugo Santos (UERJ), Ricardo Rosa (UFPB), Otto Gadig (UNESP), José Ortiz (USAC), Jeffrey Williams, Kris Murphy e Sandra Raredon (USNM), Peter Bartsch

(ZMB), Ralf Thiel (ZMH), e Marcus Krag (ZMUC). Aos pesquisadores Lynne Parenti e Ralf Britz pela supervisão ao longo dos estágios BEPE/Fapesp.

Aos técnicos Hugo Idalgo e Reginaldo Souza pelas radiografias tiradas no Serviço de Diagnóstico por Imagem da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ-USP). Aos técnicos Ênio Mattos e Phillip Lenktaitis pelas fotografias tiradas no microscópio eletrônico de varredura (MEV) do IB-USP. À Giulia Baldaconi pelas ilustrações realizadas para o presente estudo.

A todas as pessoas que eu conheci durante as visitas às coleções e que contribuíram para o meu crescimento intelectual e pessoal e me ajudaram a amenizar as saudades do Brasil, especialmente ao David Santana, Janine Zimmerman, Shunpei, Eliane Boaventura, Chiara Castellani, Luiz Peixoto e Veronica Slobodian.

Aos colegas de laboratório, Caio Gomes, Carmen Paradedda, Diego Vaz, Flavia Petean, Gustavo Ballen, João Paulo Capretz, João Pedro Fontenele, Kleber Mathubara, Leandro Yokota, Renan Moreira, Sarah Vianna, Thiago Loboda, e Victor Giovannetti, por me proporcionarem um ambiente de trabalho dinâmico e rico intelectualmente e, ao mesmo tempo, leve e descontraído. Especialmente a Renan, Kleber e Victor por terem se tornado grandes amigos ao longo do tempo.

Às pessoas que me abrigaram durante as viagens e no período entre elas, especialmente para Anderson Tama, André Xano, Camila Beraldo e Thalles Lavinsky. Aos organizadores e alunos participantes do Curso de Verão em Zoologia: foi um prazer aprender, ‘extender’ e experimentar a docência com vocês!

Às meninas do basquete feminino do ICBIÓ por terem me acolhido no time mais legal da USP e por serem as melhores companhias dentro de quadra e fora dela.

Aos meus amigos cariocas que continuaram por perto; Karen, Chris, Vivi, Carolaine, Marley, Tiany e, Daira. Por dividirem comigo suas dores e alegrias e serem as memórias mais bonitas que eu tenho da minha cidade favorita.

Aos meus familiares, por todo o carinho, zelo, amor e boas risadas. Que a gente continue se divertindo muito em nossos encontros, celebrando nossas vitórias e aprendendo juntos nos momentos difíceis. À minha namorada Cindy, por fazer parte da família, pela tolerância na nossa convivência, por ser mãe da Odara e da Tieta, pelas conversas encorajadoras, pelas reflexões sobre tudo e nada e, pelo nosso amor.

Agradeço aos meus pais, por além de terem me concebido, serem os meus exemplos de perseverança, empatia e respeito ao próximo. Pelos privilégios e oportunidades que vocês me proporcionaram, e todo o amor e o respeito por quem eu sou.

Índice

I. Introdução	8
1. Taxonomia do gênero <i>Scyliorhinus</i> Blainville, 1816	9
2. Filogenia do gênero <i>Scyliorhinus</i> e demais gêneros da subfamília Scyliorhininae	12
II. Objetivos	15
III. Materiais e métodos	16
1. Material examinado	16
2. Métodos	17
IV. Resultados	25
1. Revisão taxonômica do gênero <i>Scyliorhinus</i> Blainville, 1816	25
2. Filogenia das espécies do gênero <i>Scyliorhinus</i> e demais espécies da subfamília Scyliorhininae	134
V. Discussão	185
1. Taxonomia do gênero <i>Scyliorhinus</i>	185
2. Relações filogenéticas entre as espécies de <i>Scyliorhinus</i> e demais gêneros da subfamília Scyliorhininae	190
3. Considerações sobre as buscas realizadas e os caracteres analisados	194
VI. Conclusões	197
Resumo	199
Abstract	200
VII. Referências Bibliográficas	201
Apêndices	233

I. Introdução

Os tubarões popularmente conhecidos como cações-gato pertencem à família Scyliorhinidae, a mais diversa da ordem Carcharhiniformes, compreendendo 17 gêneros e aproximadamente, 160 espécies válidas (Compagno *et al.*, 2005; Ebert *et al.*, 2013). Estes tubarões são caracterizados por apresentar corpo delgado, olhos caracteristicamente alongados horizontalmente, nadadeiras dorsais mais posteriores em relação às pélvicas, nadadeiras peitorais triangulares e paralelas ao eixo do corpo, sulcos pré-caudais ausentes e lobo inferior da nadadeira caudal pouco desenvolvido (Springer, 1979; Compagno, 1984, 1988a).

Os cações-gato vivem associados ao substrato marinho, desde regiões costeiras até a borda da plataforma continental, chegando até profundidades de 2.000 m. O tamanho máximo, quando adulto, varia entre 30 cm e 1,6 m, com comprimento total médio de 70-80 cm. A estratégia de desenvolvimento do embrião dá-se por oviparidade, na qual a fêmea retém o ovo fertilizado no útero, depositando-o no substrato marinho depois de certo período. Alimentam-se primariamente de invertebrados e pequenos peixes (Bigelow & Schroeder, 1948; Springer, 1966, 1979; Compagno *et al.*, 2005; Ebert *et al.*, 2013).

O gênero *Scyliorhinus* Blainville, 1816 é composto por 16 espécies viventes atualmente reconhecidas, cuja distribuição geográfica abrange todos os mares, de águas frias até tropicais, excetuando-se a Antártica, leste e sudoeste do Oceano Pacífico, e sudeste do Oceano Índico (Compagno, 1988a; Compagno *et al.*, 2005; Ebert *et al.*, 2013). Contribuições ao conhecimento sobre biologia, evolução e anatomia dos tubarões foram e continuam sendo realizadas, graças à diversos estudos com a espécie *S. canicula*, considerada por muitos um organismo modelo, bem como *Squalus acanthias*, para estudos em elasmobrânquios. Manuais de anatomia comparada contendo descrições de *S. canicula* são maciçamente encontrados na literatura (Parker & Haswell, 1897; Bourne, 1902; Parker, 1914; Kerr, 1921; O'Donoghue, 1921; de Beer, 1929; Yapp, 1958), assim como estudos sobre experimentos em cativeiro, reprodução, genética, fisiologia, comportamento, entre outros (Day, 1880; Ford, 1921; Capapé *et al.*, 2000). Entretanto, questões acerca da taxonomia e das relações de parentesco desta espécie e suas congêneres com os demais táxons da família permeiam a literatura, as quais serão detalhadas ao longo deste estudo.

1. Taxonomia do gênero *Scyliorhinus* Blainville, 1816

O gênero *Scyliorhinus*, englobando os gêneros nominais sinônimos *Scyllium* Cuvier, 1816, *Scylliorhinus* Blainville, 1825, *Catulus* Smith, 1838 e *Catulus* Valmont de Bomare, 1769, possui uma longa história taxonômica, intimamente relacionada com a história da família Scyliorhinidae. Referências aos cações-gato deste gênero são encontradas na literatura desde os trabalhos de Aristóteles (a.c. século IV; Rondelet, 1554; Hoffman & Jordan, 1892) e em trabalhos pré-lineanos (Rondelet, 1554; Salviani, 1554; Gesner, 1586; Artedi, 1738; Gronovius, 1756). Ilustrações e breves descrições sobre *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758) e *S. stellaris* (Linnaeus, 1758), as primeiras espécies reconhecidas para o gênero, são encontradas em trabalhos clássicos para o estudo de peixes, principalmente em catálogos das espécies conhecidas para o continente europeu (Artedi, 1738; Klein, 1742; Linnaeus, 1758; Salviani, 1766; Bruchinii, 1768; Berkenhout, 1769; Bloch, 1782-1795; Bloch, 1796; Pennant, 1812; Lacépède, 1830). Desde então, diversas alterações ocorreram com relação às espécies integrantes do gênero e à definição de seus caracteres diagnósticos.

O gênero *Scyliorhinus* foi proposto por Blainville (1816), baseando-se nos caracteres dentes tricuspídeos, presença de espiráculos, região caudal longa e padrão de coloração variado, e posicionando-o dentro do táxon *Squalus*. Posteriormente, Müller & Henle (1838–41) incluíram o gênero *Scyllium* (= *Scyliorhinus*) dentro da família Scyllia (= Scyliorhinidae), a qual seria caracterizada pelos mesmos caracteres mencionados por Blainville (1816) para *Scyliorhinus*. Além destes caracteres, Müller & Henle (1838–41) listaram a posição mais posterior da 1ª nadadeira dorsal em relação às pélvicas, característica essa que estaria relacionada a uma região caudal longa. Autores subsequentes seguiram tais propostas de classificação, embora diferentes nomes tenham sido utilizados para se referir ao gênero (Cuvier, 1817, 1829, 1834; Duperrey, 1830; Jenyns, 1835; Bostock, 1837; Parnell, 1838; Swainson, 1839; Agassiz 1833-1845; Hamilton, 1854; Duméril, 1865; Bocage & Capell, 1866; Günther, 1870; Day, 1878; Donderlein, 1879-1880; Day, 1880-84; Moreau, 1886).

Os diferentes nomes atribuídos à *Scyliorhinus* estão intimamente relacionados ao histórico de realocações de espécies em outros gêneros e às diferenças encontradas entre a espécie-tipo, *S. canicula*, e suas congêneres (Gill, 1862; Jordan & Evermann, 1896; Danois, 1913; Garman, 1913). Com exceção dos gêneros *Figaro* e *Galeus* (também citado

como *Pristiurus*), cuja as espécies foram, desde o início, distinguidas pela presença de uma crista caudal de dentículos dérmicos especializadas, espécies classificadas atualmente nos demais gêneros da família Scyliorhinidae já foram agrupadas em *Scyliorhinus* (Blainville, 1816; Müller & Henle, 1838–41; Bennett, 1830; Cuvier, 1834; Duméril, 1853; Günther, 1870; Hilgendorf, 1904; Regan, 1908; Tanaka, 1909; Barnard, 1925; Fowler, 1934; Whitley, 1939; Springer, 1966). Além disso, espécies atualmente pertencentes à família Orectolobidae – *Brachaelurus*, *Hemiscyllium*, *Orectolobus*, *Stegostoma* – também já foram alocadas em *Scyliorhinus*, devido a semelhanças na região nasal entre *S. canicula* e Orectolobiformes (Blainville, 1816; Cuvier, 1824; Günther, 1870).

Em diversos trabalhos, o nome *Scyliorhinus* (ou *Scylliorhinus*) foi utilizado para se referir às espécies com abas nasais anteriores próximas entre si, enquanto que *Catulus* ou *Scyllium* referiam-se àquelas com abas nasais separadas (Gill, 1862; Jordan & Evermann, 1896; Danois, 1913). Até que em seu trabalho clássico sobre tubarões e raias, Garman (1913) propôs a adoção de *Catulus* para todas as espécies de *Scyliorhinus* até então conhecidas, argumentando que as inúmeras e sucessivas realocações e propostas de outros gêneros a partir de espécies anteriormente atribuídas à *Scyliorhinus* impossibilitariam a manutenção do nome do mesmo. No entanto, o nome *Catulus* Valmont, 1769 foi rejeitado pela Comissão Internacional em Nomenclatura Zoológica, Opinião 89 (1925), por não seguir as regras da nomenclatura binomial.

Bigelow & Schroeder (1948) propuseram uma classificação com apenas sete espécies no gênero *Scyliorhinus* (*S. boa*, *S. canicula*, *S. capensis*, *S. retifer*, *S. stellaris*, *S. torazame* e *S. torrei*), excluindo espécies pertencentes aos demais gêneros. Autores subsequentes seguiram tal proposta, por vezes acrescentando novas espécies ou sinonimizando as existentes (Springer, 1966, 1979; Compagno, 1984; Compagno, 1988b; Shirai *et al.*, 1992; Compagno *et al.*, 2005; Ebert *et al.*, 2013; Soares *et al.*, 2015, 2016).

Atualmente, 16 espécies válidas são reconhecidas em *Scyliorhinus*, sendo elas: *S. boa* Goode & Bean, 1896, *S. cabofriensis* Soares, Gomes & de Carvalho, 2016, *S. canicula*, *S. capensis* (Muller & Henle, 1838), *S. cervigoni* Maurin & Bonnet, 1970, *S. comoroensis* Compagno, 1988, *S. garmani* (Fowler, 1934), *S. haeckelii* (Miranda Ribeiro, 1907), *S. hesperius* Springer, 1966, *S. meadi* Springer, 1966, *S. retifer* (Garman, 1881), *S. stellaris*, *S. tokubee* Shirai, Hagiwara & Nakaya, 1992, *S. torazame* (Tanaka, 1908), *S. torrei* Howell Rivero, 1936 e, *S. ugoi* Soares, Gadig & Gomes, 2015. Vinte e uma espécies

nominais foram propostas na literatura, com quatro nomes disponíveis atualmente para espécies de *Scyliorhinus* (Springer, 1979; Compagno, 1988a; Soares *et al.*, 2016).

O caráter mais utilizado para a identificação e separação das espécies de *Scyliorhinus* é o padrão de coloração apresentado pelos indivíduos. Tal fato pode ser confirmado pelos trabalhos de Springer (1966, 1979), que apesar de citar outros caracteres, tais como, morfométricos, de dentição, dados merísticos e de cláspes, considerou majoritariamente características de coloração em suas chaves taxonômicas. Outro exemplo está presente no trabalho de Springer & Sadowsky (1970), no qual os autores dividiram *S. retifer* em quatro subespécies e descreveram uma nova subespécie, *S. retifer besnardi*, considerando apenas a coloração dos exemplares examinados. Entretanto, variações individuais, dimorfismo sexual e mudanças ontogenéticas influenciam no padrão de coloração apresentado pelos indivíduos, podendo dificultar a identificação das espécies (Soares *et al.*, 2015, 2016). Além disso, as chaves de identificação presentes na literatura são bastante ambíguas e não apresentam dados detalhados sobre o padrão de coloração, dificultando a identificação inequívoca dos espécimes. Por exemplo, *S. torrei* e *S. hesperius* não seriam diferenciados pela chave de identificação apresentada por Springer (1966, 1979).

As únicas espécies do gênero facilmente identificadas são *S. canicula*, por seus sulcos nasorais característicos, e *S. retifer*, por seu padrão de coloração reticulado (Compagno *et al.*, 2005; Ebert *et al.*, 2013). Trabalhos taxonômicos contendo dados detalhados de medidas, morfologia externa, cláspes e comparações com outras espécies do gênero só existem para cinco espécies (*S. cabofriensis*, *S. comoroensis*, *S. haeckelii*, *S. tokubee* e *S. ugoi*) (Compagno, 1988b; Shirai *et al.*, 1992; Soares *et al.*, 2015, 2016). Outras espécies foram descritas com base em exemplares imaturos, como por exemplo, *S. hesperius* e *S. meadi*; somente os holótipos são conhecidos de *S. garmani* e *S. comoroensis*, e os tipos de quatro espécies (*S. canicula*, *S. cervigoni*, *S. stellaris* e *S. torazame*) são desconhecidos ou foram perdidos (Springer, 1966, 1979; Compagno, 1988b; Van der Laan *et al.*, 2014).

Apesar do hábito de se associar ao substrato e de não realizar migrações a grandes distâncias, algumas espécies, tais como *S. canicula*, que ocorre nas águas dos mares do Norte, Mar Mediterrâneo, Atlântico Norte Ocidental e Noroeste do continente africano (Compagno, 1984; Compagno *et al.*, 2005), *S. haeckelii*, do norte da Argentina até a Colômbia (Springer & Sadowsky, 1970; Compagno, 1984; Compagno *et al.*, 2005) e, *S.*

retifer, do Golfo do México até o norte dos Estados Unidos (Compagno, 1984; Compagno et al., 2005), apresentam áreas de distribuição consideravelmente grandes. Tais distribuições levantam questões a respeito da identidade dos indivíduos e dos limites de variação das espécies (Litvinov, 2003; Rodríguez-Cabello et al., 2004; Bacilieri, 2005; Soares et al., 2016).

Descrições mais detalhadas sobre todas as espécies de *Scyliorhinus*, principalmente sobre a morfologia externa, neurocrânios e cláspes, são necessárias para que uma comparação mais efetiva seja realizada e mais caracteres morfológicos possam ser considerados em análises filogenéticas, contribuindo para diminuir os erros e dúvidas na identificação dos indivíduos e propiciando um conhecimento maior a respeito destes tubarões que possuem padrões de coloração tão variados.

2. Filogenia do gênero *Scyliorhinus* e demais gêneros da subfamília Scyliorhininae

Hipóteses divergentes sobre a classificação dos cações-gato estão presentes na literatura e dividem as opiniões de diversos autores (Compagno, 1988a; Iglésias et al., 2005; Human et al., 2006; Naylor et al., 2012; Van der Laan et al., 2014; Nelson et al., 2016). Analisando dados morfológicos, Compagno (1998a) propôs o agrupamento de 17 gêneros na família Scyliorhinidae, seguindo o arranjo tradicional para o grupo. Posteriormente, Iglésias et al. (2005), analisando dados moleculares, hipotetizaram a parafilia da família Scyliorhinidae e propuseram a redefinição de Scyliorhinidae e a alocação de 10 gêneros em uma nova família, Pentanchidae. Segundo os autores, Scyliorhinidae e Pentanchidae poderiam ser diferenciados morfológicamente pela presença/ausência da crista supraorbital no neurocrânio.

Naylor et al. (2012), em uma análise incluindo um número maior de táxons composta por 55 espécies de 15 gêneros da família Scyliorhinidae e analisando dados moleculares, propuseram três linhagens distintas dentro desta. Os autores ressaltaram ainda o posicionamento de espécies pertencentes a outras famílias entre os táxons de Scyliorhinidae, refutando o monofiletismo da família. Desde então, nenhuma análise cladística estrita para a família Scyliorhinidae utilizando dados morfológicos foi realizada. No entanto, independentemente da classificação e arranjo considerados, o gênero *Scyliorhinus* continua pertencendo à família Scyliorhinidae.

Compagno (1988a) reuniu o gênero *Scyliorhinus*, juntamente com *Poroderma* e *Cephaloscyllium*, dentro da subfamília Scyliorhininae, seguindo a proposta de Gill (1862) e baseando-se em caracteres provenientes de músculos e neurocrânio. Herman *et al.* (1990) propuseram o mesmo agrupamento, baseando-se em caracteres dentários. Posteriormente, análises moleculares (genes nucleares e mitocondriais) recuperaram o monofiletismo desta subfamília (Iglésias *et al.*, 2005; Human *et al.*, 2006; Naylor *et al.*, 2012), embora as relações entre os gêneros constituintes tenham apresentado divergências entre as propostas com dados morfológicos e moleculares (Compagno, 1988a; Naylor *et al.*, 2012).

Questionamentos com relação ao monofiletismo de *Scyliorhinus* são encontrados em diversos trabalhos, principalmente no que se refere às relações de parentesco entre *S. canicula* e as demais espécies do gênero (Springer, 1966, 1979; Compagno, 1988a). Tal espécie apresenta algumas características estruturais na região nasal que a distingue de seus congêneres, tais como a presença de sulcos nasais e abas nasais anteriores encobrindo o lábio superior (Springer, 1966, 1979). Estas características também seriam encontradas em *Atelomycterus* e *Haploblepharus*, sendo resultantes de uma provável convergência evolutiva (Compagno, 1988a). Tais diferenças seriam, segundo Springer (1979), suficientemente grandes e únicas na família para garantir a alocação das demais espécies de *Scyliorhinus* em um gênero distinto, assim como proposto por Jordan & Evermann (1896) e Danois (1913). Compagno (1988a) sugeriu a adoção do nome *Betascyllium* Leigh-Sharpe, 1926b, caso tal rearranjo fosse necessário. Bell (1993), por sua vez, ressaltou a importância de analisar cautelosamente os caracteres da região nasal, examinando-se uma quantidade representativa de táxons para melhor compreensão da evolução destes caracteres dentro da família Scyliorhinidae.

O único caráter exclusivo de *Scyliorhinus* seria a ausência de um sulco labial superior concomitante com a presença de um estreito sulco inferior (Compagno, 1988a). A presença de uma aba projetada sobre o sulco labial inferior, citada por alguns autores como um caráter relevante para a identificação das espécies de *Scyliorhinus* (Bigelow & Schroeder, 1948; Springer, 1966, 1979), não foi considerada como uma sinapomorfia para o gênero por Compagno (1988a). Além disso, de acordo com alguns autores (Springer, 1979; Compagno, 1988a), a configuração dos sulcos labiais em *Poroderma* e em algumas espécies de *Cephaloscyllium* poderia ser facilmente confundida com a configuração apresentada por *Scyliorhinus*, visto que nestes dois gêneros tais estruturas

são pouco desenvolvidas ou ausentes e os limites seriam mal definidos (Compagno, 1988a).

Portanto, faz-se necessário um maior detalhamento e a reinterpretação de caracteres morfológicos, tais como sulcos labiais, abas nasais, posição relativa das nadadeiras e padrões de coloração, bem como o estudo comparativo de estruturas anatômicas (*e.g.* neurocrânio, arcos viscerais, musculatura e cláspes) para a compreensão da variação interespecífica existente em *Scyliorhinus* assim como das relações de parentesco entre suas espécies e os demais táxons de Scyliorhininae.

II. Objetivos

- Realizar uma revisão taxonômica das espécies do gênero *Scyliorhinus*, através de um estudo de características da anatomia externa, interna, dados morfométricos e merísticos, visando reconhecer as espécies válidas do gênero, redescrever as espécies já conhecidas e descrever espécies ainda não descritas;
- Atualizar a informação sobre a distribuição geográfica das espécies do gênero *Scyliorhinus*;
- Diagnosticar o gênero *Scyliorhinus*;
- Investigar as relações filogenéticas entre as espécies do gênero *Scyliorhinus* e demais gêneros da subfamília Scyliorhininae (*Cephaloscyllium* e *Poroderma*), através da análise de caracteres morfológicos.

III. Materiais e Métodos

1. Material examinado

Dados morfológicos foram obtidos a partir de espécimes depositados em coleções ictiológicas nacionais e internacionais, usualmente conservados em álcool 70%. Os espécimes foram examinados através de empréstimos e/ou visitas às seguintes instituições: American Museum of Natural History, Nova York (AMNH), Australian Museum (AMS), Natural History Museum, Londres (BMNH), California Academy of Sciences, São Francisco (CAS), Commonwealth Scientific & Industrial Research Organisation, Camberra (CSIRO), Florida Museum of Natural History, Gainesville (FLMNH), Hokkaido University, Hakodate (HUMZ), Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge (MCZ), Muséum National d'Historie Naturelle, Paris (MNHN), Museu Nacional, Rio de Janeiro (MN/UFRJ), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo (MZUSP), Swedish Museum of Natural History, Estocolmo (NRM), National Museum of Nature and Science, Tsukuba (NSMT), South African Institute for Aquatic Biodiversity, Grahamstown (SAIAB), South African Museum, Cape Town (SAM), Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (UERJ), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa (UFPB), Universidade Estadual Paulista, *campus* São Vicente (UNESP), Universidad San Carlos de Guatemala (USAC), National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington DC (USNM), Museum für Naturkunde, Berlin (ZMB), Zoological Museum Hamburg, Hamburgo (ZMH), e Natural History Museum of Denmark, Copenhagen (ZMUC).

Foram examinados exemplares de todas as espécies válidas do gênero *Scyliorhinus*, incluindo indivíduos adultos, juvenis, neonatos, de ambos os sexos, provenientes de várias regiões geográficas. Informações sobre as espécies nominais foram obtidas através da literatura, na maioria dos casos.

Ao todo, 1.223 exemplares do gênero *Scyliorhinus* foram examinados, nos quais em 1.012 medidos foram obtidos dados morfométricos. Além disso, 41 exemplares foram dissecados, correspondendo a 12 das 16 espécies do gênero. Exemplares de *S. comoroensis* e *S. garmani* não foram dissecados, pois apenas os espécimes-tipo são conhecidos. Um total de 165 exemplares foram radiografados e em 369, contagens de dentes foram realizadas. Dados morfométricos, merísticos e da anatomia interna das espécies *S. cabofriensis*, *S. haeckelii* e *S. ugoi*, presentes em Soares *et al.* (2015, 2016),

foram utilizados nas comparações com as demais espécies; diagnoses e comentários gerais são aqui apresentados para as três espécies. Exemplares dos outros gêneros da subfamília Scyliorhininae foram examinados e dissecados, compreendendo 6 espécies das 16 atualmente classificadas no gênero *Cephaloscyllium* e as duas espécies pertencentes a *Poroderma*.

Espécies de outros gêneros da família Scyliorhinidae (n = 51) foram examinados, englobando 16 dos 17 gêneros propostos para a família (Compagno, 1988a); o único gênero não examinado em detalhes, *Pentanchus*, apresenta apenas dois espécimes conhecidos, sendo um deles o holótipo de *P. profundicolus* (USNM 70260; exemplar em péssimo estado) e um exemplar não encontrado (MNHN 1999-0270), citado por Nakaya & Séret (1999). Dentre os 81 espécimes examinados, 28 foram dissecados; exemplares de *Aulohalaelurus* e *Bythaelurus* não estavam disponíveis para dissecação, mas neurocrânio e cláspes do primeiro foram observados. Representantes das famílias Proscylliidae (n = 3), Triakidae (n = 5), Hemigaleidae (n = 1) e Carcharhinidae (n = 4) também foram examinados.

A lista do material examinado é apresentada no Apêndice 1. Espécies listadas seguidas por um asterisco (*) foram aquelas examinadas para analisar as relações filogenéticas dentro do gênero *Scyliorhinus* e da subfamília Scyliorhininae, tendo sido utilizadas para ilustrar os caracteres discutidos ao longo do texto. O nome da espécie é seguido pela abreviatura da instituição de origem, número de catálogo, sexo, comprimento total (CT, em milímetros) e, informações de localidade de coleta, entre parênteses, para todos os espécimes examinados. Exemplares radiografados estão indicados por um [R] e dissecados por um [D]; para os demais espécimes, somente dados morfológicos externos foram tomados. As abreviaturas das instituições seguem Sabaj (2016).

2. Métodos

2.1 Morfometria

Os dados morfométricos externos, as medidas dos dentículos dérmicos e as medidas neurocraniais foram obtidas com auxílio de paquímetro de precisão igual a 0,1 mm (para medidas menores) ou trena (para medidas maiores que 150 mm).

O comprimento total dos indivíduos foi obtido através da soma do comprimento pré-caudal (PCL) e do comprimento do lobo dorsal da nadadeira caudal (CLD) (Muñoz-Chápuli & Ruiz, 1984; Compagno, 1988a). Ao todo, 61 medidas externas para fêmeas e 64 para machos foram obtidas de acordo com o protocolo estabelecido por Compagno (2001), com adição da medida ‘comprimento cloaca-cauda’ (VCL, Human, 2006), sendo expressas como porcentagens do comprimento total (% CT). Medidas neurocranianas foram realizadas de acordo com Compagno (1988a) e expressas como porcentagens do comprimento nasobasal (% CNB), totalizando 19 medidas. Três medidas (comprimento e largura da coroa, e comprimento das cúspides acessórias) foram obtidas para os dentículos dérmicos, seguindo Soares *et al.* (2016); dez dentículos de cada amostra foram medidos e os valores médios para cada espécie, expressos como porcentagem de comprimento total.

Lista de medidas externas

Comprimento total, **CT**; comprimento pré-caudal, **PCL**; distância entre olho e espiráculo, **DOE**; comprimento pré-nasal, **PRN**; comprimento pré-oral, **POR**; comprimento pré-orbital, **POB**; comprimento pré-espiracular, **PSP**; comprimento pré-branquial, **PBR**; comprimento da cabeça, **CCA**; comprimento pré-peitoral, **PP1**; comprimento pré-pélvico, **PP2**; distância do extremidade anterior do rostro à cloaca, **DFC**; distância da cloaca até a extremidade da nadadeira caudal, **DCC**; comprimento pré-dorsal 1, **PD1**; distância interdorsal, **DID**; distância 2ª dorsal e caudal, **DDC**; distância peitoral-pélvica, **DPP**; distância pélvica-anal, **DPA**; distância anal-caudal, **DAC**; distância internasal, **DIN**; distância interorbital, **DIO**; comprimento da boca, **CBO**; largura da boca, **LBO**; comprimento do sulco labial inferior, **SLI**; comprimento do olho, **COL**; altura do olho, **AOL**; comprimento do espiráculo, **CES**; altura da 1ª abertura branquial, **A1B**; altura da 5ª abertura branquial, **A5B**; comprimento da nadadeira peitoral, **CP1**; comprimento da margem anterior da peitoral, **P1A**; comprimento da base da peitoral, **P1B**; comprimento da margem posterior da peitoral, **P1P**; comprimento da margem interna da peitoral, **P1I**; comprimento da nadadeira pélvica, **CP2**; comprimento da margem anterior da pélvica, **P2A**; comprimento da margem posterior da pélvica, **P2P**; comprimento da base da pélvica, **P2B**; comprimento da margem interna da pélvica, **P2I**; comprimento externo do cláspere, **CLE**; comprimento interno do cláspere, **CLI**; comprimento da base do cláspere, **CLB**; comprimento da margem anterior da anal, **ANA**; comprimento da margem

posterior da anal, **ANP**; comprimento da base da anal, **ANB**; altura da nadadeira anal, **ANH**; comprimento da margem interna da anal, **ANI**; comprimento da margem anterior da 1ª dorsal, **D1A**; comprimento da base da 1ª dorsal, **D1B**; altura da 1ª dorsal, **D1H**; comprimento da margem interna da 1ª dorsal, **D1I**; comprimento da margem anterior da 2ª dorsal, **D2A**; comprimento da base da 2ª dorsal, **D2B**; altura da 2ª dorsal, **D2H**; comprimento da margem interna da 2ª dorsal, **D2I**; comprimento do lobo dorsal da caudal, **CLD**; comprimento do lobo ventral da nadadeira caudal, **CPV**; comprimento da margem caudal pós-ventral superior, **CPS**; comprimento da margem caudal subterminal, **CST**; comprimento da margem caudal terminal, **CTR**; largura da cabeça, **LCA**; altura da cabeça, **ACA**; largura do pedúnculo caudal, **LPC**; altura do pedúnculo caudal, **APC**.

Lista de medidas neurocranianas

Comprimento nasobasal, **CNB**; comprimento rostral, **CRO**; distância entre as cartilagens rostrais laterais, **DRL**; largura anterior das cápsulas nasais, **LANC**; largura da cápsula nasal, **LNC**; comprimento da cápsula nasal, **CNC**; largura da abertura nasal, **LAN**; distância entre as aberturas nasais, **DAN**; distância entre a base rostral e a borda da fontanela anterior, **DRFA**; largura da fontanela anterior, **LFA**; largura da placa basal, **LPB**; comprimento orbital, **COB**; comprimento dos processos pré-orbitais, **CPRE**; comprimento dos processos pós-orbitais, **CPOS**; comprimento das cápsulas óticas, **CCO**; largura dos suportes suborbitais, **LSOB**; largura das cápsulas óticas, **LCO**; distância entre os processos pré-orbitais, **DPRE**; distância entre os processos pós-orbitais, **DPOS**.

2.2 Análises estatísticas

Dados de estatística descritiva (média, desvio padrão e amplitude de variação) para as medidas externas e neurocraniais de todas as espécies foram computados e compilados em tabelas (Volume 2). Adicionalmente, as medidas externas obtidas para *S. canicula* e *S. retifer* foram utilizadas em análises estatísticas, realizadas no programa MYSTAT versão 11. Espécimes de ambas as espécies foram separados em grupos de acordo com a localidade de captura, a fim de investigar possíveis diferenças entre as populações. Em *S. retifer*, dois grupos foram considerados; grupo 1 (costa leste dos Estados Unidos: 60°–79° O, n = 98) e grupo 2 (Golfo do México: 81°–95° O, n = 114). Já em *S. canicula*, o grupo 1 correspondia a exemplares provenientes do Atlântico Norte Oriental e mar do Norte (28–58° N 9–11° L, n = 119) e o grupo 2, a exemplares capturados

ao longo do mar Mediterrâneo (35-38° N 4° O–15° L, n = 90). Espécimes de *S. canicula* capturados em outras localidades (e.g. Noroeste da África, n = 35) não foram considerados para os testes estatísticos por consistirem em amostras pequenas com faixas estreitas de comprimento total, o que poderia introduzir erros nas análises e interpretações subsequentes.

A normalidade e a homocedasticidade das variâncias de cada uma das medidas foram testadas com os testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. Em seguida, análises de covariância foram empregadas para cada medida, adotando-se a variável ‘localidade de captura’ e covariável ‘comprimento total’. Diferenças associadas ao dimorfismo sexual secundário na morfometria também foram examinadas para ambas as espécies, em cada uma das populações consideradas. Nessa etapa, análises de covariância foram empregadas, adotando-se a variável ‘sexo’ e covariável ‘comprimento total’.

Adicionalmente, gráficos para as medidas ‘largura da boca’, ‘distância interdorsal’, ‘comprimento externo do cláspere’ e ‘comprimento interno do cláspere’ foram gerados para comparação dos exemplares de *S. torazame*, separados de acordo com o padrão de coloração e a localidade de captura. Gráficos foram gerados com auxílio do programa MYSTAT v. 11.

2.3 Preparação do material para estudo anatômico

A preparação das peças anatômicas foi realizada através de dissecções manuais, com o auxílio de pinças, tesoura de ponta fina, bisturis de vários tamanhos e espátula pequena; a pele dos exemplares foi removida apenas do lado direito do corpo, deixando o lado esquerdo intacto, ou removida de ambos os lados à critério do curador responsável pelo material. Estruturas pequenas, tais como elementos terminais dos cláspere e dentes, foram examinadas sob microscópio estereoscópio.

Dentículos dérmicos foram examinados sob microscópio eletrônico de varredura (MEV), do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Para tal, amostras de pele, medindo 1 cm², foram retiradas de três regiões do corpo, nos espécimes disponíveis para dissecção; i) acima da base da nadadeira peitoral e posterior às fendas branquiais, ii) sob a origem da 1ª nadadeira dorsal e iii) sob a inserção da 2ª dorsal. Para realização das fotografias, buscou-se evidenciar as regiões melhor conservadas e os dentículos maiores e menos danificados, sendo estes considerados os mais representativos de cada espécime.

Optou-se pela padronização do estágio de maturidade dos exemplares analisados (preferencialmente adultos) e distinção entre os sexos, buscando assim evitar erros de interpretação relacionados com a ontogenia e o dimorfismo sexual. A densidade dos denticulos dérmicos em cada amostra foi obtida por contagem dos mesmos e extrapolação dos valores para 1 cm².

Amostras das porções sinfisial e comissural das arcadas dentárias superiores e inferiores foram retiradas de espécimes dissecados, preferencialmente do lado direito. Para o exame mais detalhado dos tipos de dentes (parasinfisial, anterior, lateral e comissural), as amostras foram imersas em soluções contendo água e hidróxido de potássio (KOH), a fim de facilitar a desarticulação dos dentes das arcadas. Em seguida, os dentes foram preparados para visualização em microscópio eletrônico de varredura (MEV).

Fórmulas dentárias foram obtidas diretamente dos espécimes examinados. Contagens de vértebras foram obtidas através de radiografias realizadas na seção de Radiologia do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de São Paulo (HOVET/FMVZ – USP) ou nas próprias instituições onde os exemplares estão depositados (HUMZ, MCZ, NRM, NSMT, USNM e, ZMUC). O centro vertebral presente na zona de transição entre vértebras monospondílicas e diplospondílicas é geralmente menor que o último centro ventral monospondílico e maior que o primeiro centro diplospondílico, sendo incluído na contagem de vértebras monospondílicas.

Para os cláspes, o lado esquerdo foi escolhido para o estudo da anatomia externa e o lado direito para a anatomia interna, sempre que possível. Foram examinados cláspes de exemplares adultos, assim considerados pelo grau de rigidez e diferenciação dos elementos constituintes do órgão copulatório. Fêmeas foram consideradas adultas apenas quando apresentavam ovos ou comprimento total igual ou maior que o reportado na literatura para a maturidade sexual dos indivíduos de cada espécie.

2.4 Apresentação dos caracteres e terminologia utilizada

Fotografias dos exemplares e caracteres encontrados foram realizadas com câmera Canon Power Shot SX610 HS e editadas com auxílio do software de edição gráfica Adobe Photoshop CS6. Ilustrações dos neurocrânios e cláspes foram realizadas por Giulia

Baldaconi Bispo, ilustradora do Núcleo de Ilustração Científica da USP. As fotografias dos dentes e dentículos dérmicos foram realizadas com auxílio de microscópio eletrônico de varredura (MEV), modelos ZEIS DSM 940 e ZEISS SIGMA VP. Os mapas com dados de distribuição das espécies foram elaborados com auxílio do software Google Earth Pro 7.3 e programa Quantum GIS 2.18.15, seguindo o protocolo de Calegari *et al.* (2014), e posteriormente editados no Adobe Photoshop CS6. Todas as ilustrações (incluindo os gráficos) foram compiladas no 2ª volume do presente estudo.

As descrições do padrão de colorido apresentado pelas espécies de *Scyliorhinus* seguem o padrão geral e as descrições apresentadas para *S. ugoi* (Soares *et al.*, 2015) e *S. cabofriensis* e *S. haeckelii* (Soares *et al.*, 2016). As faixas transversais mais escuras que a cor de fundo e presentes em regiões específicas ao longo do corpo são denominadas ‘selas’, podendo receber nomes específicos de acordo com a região do corpo (*e.g.* sela branquial, ver fig. 1). As regiões mais claras entre as selas são denominadas ‘interselas’ e as manchas mais escuras situadas na porção lateroventral do corpo, ‘subselas’.

Terminologia e medidas para o neurocrânio e arcadas dentárias seguem Compagno (1988a) e Motta & Wilga (1995), respectivamente; arcos branquiais, Shirai (1992a) e para os cláspere, Jungersen (1899) e Compagno (1988a). Terminologia para musculatura neurocranial, hioide e infrabranquial segue Huber *et al.* (2011). Para a identificação e análise dos padrões de coloração são utilizados os trabalhos de Springer (1966, 1979), Springer & Sadowsky (1970), Gomes *et al.* (2006), e Soares *et al.* (2016). Para as contagens merísticas e fórmula dentária, Compagno (1988a). Para dentes e dentículos dérmicos, a terminologia segue Herman *et al.* (1990) e Cappetta (2012), com a tradução de ‘cusp’ para ‘cúspide principal’ e ‘cusplet’, ‘cúspide acessória’.

As sinónímias apresentadas foram abreviadas segundo autor, data, páginas e figuras, quando disponível, e cujas citações completas estão disponíveis na seção Referências Bibliográficas. Um sinal de dois pontos (:) é utilizado entre o nome taxonômico e o autor quando não estiver relacionado à descrição original. Ao longo das descrições de espécies, a amplitude de variação para as medidas de cada espécie é apresentada e entre parênteses, valores para o holótipo.

2.5 Análises filogenéticas

Hipóteses de relações filogenéticas foram propostas utilizando-se o método cladístico formalizado por Hennig (1950, 1966) e detalhado operacionalmente em outros

trabalhos (Nelson & Platnick, 1981; Farris, 1969; Goloboff, 1993, 1995, 1999; Goloboff *et al.*, 2006, 2008). Caracteres morfológicos e merísticos foram considerados na análise; valores para dados merísticos foram normalizados e incluídos na matriz de caracteres (Goloboff *et al.*, 2006). A matriz de dados (Apêndices 2 e 3) foi analisada com o auxílio do programa de computador TNT 1.1 – Tree Analysis using New Technology (Goloboff, Farris & Nixon, 2003, 2008). Uma análise de parcimônia foi empregada com buscas heurísticas usando o algoritmo TBR (tree bisection reconnection), 500 réplicas e 100 árvores retidas por réplica. Testes com pesagem igualitária e com pesagem diferencial para homoplasias (implícita, $k = 3$) e diferentes conjuntos de dados (caracteres discretos e contínuos, caracteres discretos somente e, caracteres discretos com exceção dos cláspes) foram realizados. Cladogramas de consenso estrito são apresentados para sumarizar as hipóteses mais parcimoniosas obtidas. Valores de índice de consistência (CI) e índice de retenção (RI) e sinapomorfias dos nós foram calculados a partir do conjunto de árvores mais parcimoniosas obtidas através da análise com pesagem implícita, sendo $k = 3$ (ver Reconstrução Filogenética). Autapomorfias não foram incluídas nas análises filogenéticas e são detalhadas na seção ‘Caracteres não-informativos’.

Dados representados por ‘?’ na matriz foram empregados no presente estudo para duas situações distintas: (1) estado do caráter não observado devido à ausência do material de estudo; (2) estado de caráter inaplicável. Caracteres multiestado (4, 5, 6, 17, 20, 41, 42, 58, 62, 63, 75, 78 e 80) foram analisados como não ordenados. Dados merísticos de táxons externos à Scyliorhininae foram obtidos através da literatura (Springer, 1979; Compagno, 1988a). No caso das espécies *Scyliorhinus comoroensis* e *S. garmani*, apenas espécimes-tipos estavam disponíveis para exame, não sendo possível extrair informações sobre caracteres de anatomia interna (*e.g.* musculatura, neurocrânio). Machos adultos dos táxons terminais *Cephaloscyllium isabella*, *C. umbratile*, *C. variegatum*, *Scyliorhinus garmani* e *S. hesperius* não estavam disponíveis para dissecação, inviabilizando o exame dos caracteres associados aos cláspes.

O grupo-interno é representado pelos gêneros *Scyliorhinus* (todas as espécies), *Cephaloscyllium* (4 de 16) e *Poroderma* (todas as espécies), integrantes da subfamília Scyliorhininae. O grupo-externo é aqui composto por táxons das subfamílias Atelomycterinae (*Atelomycterus fasciatus* e *Aulohalaelurus labiosus*), Pentanchinae (*Asymbolus rubiginosus*, *Apristurus longicephalus*, *Cephalurus cephalus*, *Figaro boardmani*, *Galeus antillensis*, *Halaelurus natalensis*, *Haploblepharus edwardsii*,

Holohalaelurus regani e, *Parmaturus naiurus*) e *Schroederichthys saurisqualus* (n = 12). Tais táxons foram previamente propostos como relacionados aos gêneros da subfamília Scyliorhininae, seja como grupos-irmãos (*Atelomycterinae* e *Schroederichthys*) ou em categorias mais inclusivas por similaridades morfológicas (*Pentanchinae*; Compagno, 1988a). *Asymbolus rubiginosus* foi escolhido para enraizar o cladograma; tal escolha deve-se ao fato desta espécie pertencer à subfamília *Pentanchinae* (*sensu* Compagno, 1988a) ou família *Pentanchidae* (*sensu* Iglésias *et al.*, 2005) e ocupar uma posição mais basal em relação aos demais táxons do grupo (Compagno, 1988a; Iglésias *et al.*, 2005; Naylor *et al.*, 2012). O suporte de Bremer relativo foi calculado para cada clado usando-se TBR e retenção de árvores subótimas por 7 passos. A edição das árvores foi realizada com auxílio do programa Figtree versão 1.4.3 e Adobe Photoshop CS6.

A seção ‘Descrição e análise dos caracteres’ apresenta a descrição de cada caráter, sua variação dentro da subfamília Scyliorhininae e nos demais táxons de Scyliorhinidae. A otimização na hipótese filogenética resultante é apresentada no Apêndice 4 e a lista de transformações dos caracteres para Scyliorhininae é apresentada no Apêndice 5. Informações sobre caracteres e sua variação nas demais famílias de Carcharhiniformes também são apresentadas, embora tais táxons não tenham sido incluídos nas análises filogenéticas. Apesar das relações de parentesco de Scyliorhinidae não terem sido o foco deste estudo, discussões sobre os caracteres analisados e a variação são apresentadas.

IV. Resultados

1. Revisão taxonômica do gênero *Scyliorhinus* Blainville, 1816

Neste estudo, 16 espécies são reconhecidas como válidas, todas já descritas previamente, sendo elas: *Scyliorhinus boa*, *S. cabofriensis*, *S. canicula*, *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. retifer*, *S. stellaris*, *S. torazame*, *S. torrei* e, *S. ugoi*. *Scyliorhinus duhamelii* (Garman, 1913) é revalidada; *Scyliorhinus tokubee* é considerada sinônimo júnior de *S. torazame*. Dados de distribuição geográfica de todas as espécies foram atualizados e erros de identificação de exemplares depositados em coleções, corrigidos e apresentados no Apêndice 1.

Scyliorhinidae Gill, 1862

Scyliorhinus Blainville, 1816

Scyliorhinus Blainville, 1816:121, espécie-tipo, *Scyliorhinus caniculus* Blainville, 1816. Tipo por designação subsequente de Gill, 1862:407. Gênero: masculino.

Scyllium Cuvier 1817:124; espécie-tipo, *Squalus canicula* Linnaeus, 1758, por designação subsequente de Jordan, 1917: 97. Gênero: masculino.

Espécie-tipo. *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758), designada por Gill, 1862.

Diagnose. *Scyliorhinus* pode ser diagnosticado dos demais gêneros da família Scyliorhinidae pela presença de uma aba no lábio superior que se projeta lateralmente, encobrindo os sulcos labiais inferiores (versus ausente; condição também encontrada em *Poroderma africanum*), presença de um apron pélvico em machos (vs. ausente nos demais, exceto em *Asymbolus* e *Holohalaelurus*) e extensão do apron pélvico maior que metade do comprimento das margens internas das nadadeiras pélvicas (vs. extensão menor que a metade das margens em *Asymbolus* e *Holohalaelurus*). A seguinte combinação de caracteres de morfologia externa também ajuda a distinguir este gênero: aba nasal anterior cobrindo abertura excurrente e aba posterior (vs. aba cobrindo apenas parcialmente a abertura excurrente em *Apristurus*, *Cephalurus*, *Figaro*, *Galeus*, *Holohalaelurus* e *Schroederichthys*); aba nasal posterior presente (vs. ausente em *Apristurus*, *Atelomycterus*, *Aulohalaelurus* e *Haploblepharus*); sulco labial inferior presente (vs. ausente em *Cephaloscyllium* e *Holohalaelurus*); sulco labial superior

ausente (vs. presente em *Poroderma pantherinum*, *Apristurus*, *Asymbolus*, *Atelomycterus*, *Aulohalaelurus*, *Bythaelurus*, *Cephalurus*, *Figaro*, *Galeus*, *Halaelurus*, *Haploblepharus*, *Holohalaelurus*, *Parmaturus* e, *Schroederichthys*); crista mesonarial proeminente na aba nasal anterior (vs. ausente nos demais, exceto em *Cephaloscyllium* e *Schroederichthys*); sulco pós-oral ausente (vs. sulco presente em *Cephaloscyllium*); origem da 1ª nadadeira dorsal mais próxima da inserção da nadadeira pélvica (vs. mais próxima da origem em *Cephalurus* e *Parmaturus*); dentículos dérmicos apresentando cúspides acessórias (vs. cúspides acessórias ausentes em *Cephalurus*, *Parmaturus* e *Schroederichthys*); impressões ectodérmicas restritas à base da coroa dos dentículos dérmicos (vs. estendem-se por mais da metade da coroa em *Asymbolus*, *Apristurus*, *Figaro*, *Galeus*, *Halaelurus*, *Holohalaelurus* e, *Parmaturus*); apenas uma crista mediana estendendo-se até a extremidade distal da coroa dos dentículos dérmicos (vs. duas cristas em *Asymbolus*, *Atelomycterus*, *Aulohalaelurus*, *Cephalurus*, *Haploblepharus* e, *Holohalaelurus*); clássper com cobertura dérmica terminal (vs. ausente em *Apristurus* e *Cephalurus*); ripídio estendendo-se até a extremidade distal da glândula (vs. estende-se até o 1/4 posterior em *Atelomycterus*, *Aulohalaelurus*, *Cephalurus*, *Figaro*, *Galeus*, *Parmaturus* e, *Poroderma*); selas transversais mais escuras ao longo do corpo (vs. ausentes nas espécies de *Apristurus*, *Cephalurus*, *Galeus*, *Holohalaelurus*, *Parmaturus* e, *Poroderma*). A seguinte combinação de caracteres de anatomia interna também ajuda a distinguir esse gênero: músculo *depressor palpebrae nictitans* ausente e três cartilagens extrabranquiais ventrais presentes no esqueleto branquial (vs. músculo presente e quatro cartilagens, respectivamente, nos demais táxons, exceto em *Cephaloscyllium*); projeção medial da barra coracoide correspondendo à mais de duas vezes o comprimento da porção lateral da mesma (vs. projeção correspondendo a menos de duas vezes nos demais táxons, exceto em *Cephaloscyllium*); músculo *levator hiomandibulae* distinto do m. *constrictor hyoideus dorsalis* (vs. indistinto em *Apristurus* e *Cephalurus*); inserção do m. *coracomandibularis* na região de articulação entre os antímeros da cartilagem de Meckel (vs. nas bordas mediais dos antímeros em *Haploblepharus* e *Poroderma africanum*); feixes do m. *coracohyoideus* adjacentes por toda a sua extensão (vs. separados por curta distância em *Cephaloscyllium* e *Halaelurus*); origem dos m. *coracobranchialis* II, III e IV na barra coracoide (vs. origem na membrana pericárdica em *Cephalurus*, *Halaelurus*, *Haploblepharus*, *Holohalaelurus* e, *Schroederichthys*); crista supraorbital presente (vs. ausente em *Apristurus*, *Asymbolus*, *Bythaelurus*, *Cephalurus*, *Figaro*, *Galeus*, *Halaelurus*, *Haploblepharus*, *Holohalaelurus* e, *Parmaturus*); cartilagens rostrais unidas

por tecido conectivo (vs. fusionadas em *Apristurus*, *Asymbolus*, *Cephalurus*, *Figaro*, *Galeus*, *Halaaelurus*, *Haploblepharus*, *Holohalaaelurus*, *Parmaturus* e, *Schroederichthys*); cartilagem nasal externa não fusionada à porção dorsal da cápsula nasal (vs. fusionada em *Apristurus*, *Asymbolus*, *Cephalurus*, *Figaro*, *Galeus*, *Halaaelurus*, *Haploblepharus*, *Holohalaaelurus* e, *Parmaturus*); entalhe epifiseal presente na borda posterior da fontanela anterior no neurocrânio (vs. ausente em *Asymbolus*, *Apristurus*, *Aulohalaaelurus*, *Cephaloscyllium*, *Cephalurus*, *Figaro*, *Galeus*, *Parmaturus* e, *Poroderma*); cartilagens rostrais laterais distantes da fontanela anterior e cápsulas nasais orientadas perpendicularmente ao eixo anteroposterior do neurocrânio (vs. cartilagens confluentes com as bordas laterais da fontanela anterior e cápsulas nasais orientadas longitudinalmente em *Apristurus*, *Figaro* e *Galeus*); abertura nasal incurrente no mesmo nível que a excurrente (vs. incurrente mais anterior nos demais, exceto em *Cephaloscyllium*, *Poroderma* e *Schroederichthys*); cartilagem nasal externa não fusionada à porção dorsal da cápsula nasal (vs. cartilagem fusionada nos demais, exceto em *Atelomycterus*, *Aulohalaaelurus*, *Cephaloscyllium*, *Poroderma* e, *Schroederichthys*); fontanela nasal estende-se por 2/3 da superfície ventral da cápsula nasal (vs. fontanela restrita à borda posterior em *Cephalurus* e *Galeus*); fontanela dividida em duas porções em *Apristurus*); forâmens para a artéria carótida interna próximos entre si (vs. distantes por pelo menos metade da distância entre estes e os forâmens estapediais em *Apristurus*, *Asymbolus*, *Atelomycterus*, *Aulohalaaelurus*, *Cephalurus*, *Figaro*, *Galeus*, *Halaaelurus*, *Haploblepharus*, *Holohalaaelurus* e, *Parmaturus*); ausência de crista na face labial do palatoquadrado (vs. presente em *Asymbolus*, *Atelomycterus*, *Cephalurus*, *Galeus*, *Halaaelurus*, *Haploblepharus* e, *Parmaturus*); processo orbital situado nos 2/5 anteriores do palatoquadrado (vs. processo mais posterior em *Apristurus*, *Cephalurus*, *Haploblepharus* e, *Parmaturus*); cartilagem de Meckel apresentando o mesmo grau de calcificação por toda a sua extensão (vs. porção medial menos calcificada em *Apristurus*, *Cephalurus* e *Galeus*); região de articulação da cartilagem de Meckel apresentando dois côndilos anteriores formando unidade única voltada para a face lingual e uma faceta posterior ampla voltada para a face labial (vs. côndilo posterior lingual, situado entre côndilo anterior labial e faceta posterior em *Asymbolus*, *Atelomycterus*, *Figaro*, *Galeus* e, *Halaaelurus*; côndilo posterior oposto à faceta posterior em *Apristurus*); forâmen tireoideano presente (vs. ausente em *Apristurus*, *Cephalurus*, *Galeus*, *Haploblepharus*, *Holohalaaelurus* e *Parmaturus*); ausência de projeções anteriores na interseção dos ceratobranquiais com os epibranquiais (vs. presentes em *Asymbolus*, *Atelomycterus*,

Galeus e, *Poroderma*); *gill pickax* alongado com formato de foice (vs. curto e triangular em *Atelomycterus*, *Cephaloscyllium*, *Figaro*, *Galeus*, *Parmaturus* e, *Poroderma*); dentículos dérmicos ausentes na face dorsal dos arcos branquiais (vs. presentes em *Apristurus*, *Cephaloscyllium*, *Halaelurus* e, *Parmaturus*); processos laterais presentes na cintura peitoral (vs. ausentes em *Apristurus*, *Cephalurus*, *Figaro*, *Parmaturus* e, *Schroederichthys*).

Etimologia. O nome *Scyliorhinus* corresponde à forma latinizada da palavra grega σκύλος ('skýlo'), significando 'dogfish'. Cuvier (1817) mencionou que *Scyllium* poderia ser uma referência à 'Skýlla' (Σκύλλα), um monstro marinho místico. Springer (1979) rejeitou esta última proposição, com base nos nomes comuns atribuídos à primeira espécie descrita para o gênero, *S. canicula*.

Observações. Valmont (1769) propôs o gênero *Catulus*, alocando neste as espécies *Squalus canicula* Linnaeus, 1758, *S. catulus* Linnaeus, 1758 (= *Scyliorhinus canicula*) e *S. stellare* Linnaeus, 1758 (= *Scyliorhinus stellaris*). Alguns autores subsequentes seguiram tal proposta (Garman, 1913; Smith, 1937). Posteriormente, a Comissão Internacional em Nomenclatura Zoológica rejeitou o nome *Catulus* (Opinião 89, 1925:27) pelo fato deste ter sido pré-ocupado por *Catulus* Kniphof, 1759, em *Insecta*.

Chave para identificação das espécies do gênero *Scyliorhinus*:

1a. Abas nasais anteriores separadas por distância maior que duas vezes na largura destas e cobrindo o lábio superior; sulcos nasorais presentes; abas nasais posteriores situadas lateralmente às aberturas excurrentes 2

1b. Abas nasais anteriores separadas por distância menor que duas vezes destas, às vezes alcançando o lábio superior, mas não cobrindo este; sulcos nasorais ausentes; abas nasais posteriores situadas posteriormente às aberturas excurrentes 3

2a. Padrão de coloração com selas transversais mais escuras e/ou uma faixa longitudinal percorrendo da região posterior às órbitas até o pedúnculo caudal; manchas escuras com margens bem definidas predominantemente menores que o espiráculo; abas nasais anteriores separadas por distância igual a 6-7,5 vezes na largura destas e com bordas laterais e posteriores retas; cláspes com cobertura dérmica terminal rugosa; cartilagem terminal 3 presente *Scyliorhinus canicula*

2b. Padrão de coloração sem selas transversais mais escuras ou faixa longitudinal percorrendo da região posterior às órbitas até o pedúnculo caudal; manchas escuras sem margens definidas, formando aglomerados predominantemente maiores que o espiráculo; abas nasais anteriores separadas por distância igual a 3-5,5 vezes na largura destas e com

- bordas laterais e posteriores arredondadas; cláster com cobertura dérmica terminal lisa; cartilagem terminal 3 ausente *Scyliorhinus duhamelii*
- 3a.** Manchas e/ou linhas escuras presentes ao longo do corpo 4
3b. Manchas ou linhas escuras ausentes ao longo do corpo 11
- 4a.** Padrão de coloração reticulado composto por linhas marrom escuras, delimitando a área das selas; manchas escuras às vezes presentes nas laterais *Scyliorhinus retifer*
4b. Padrão de coloração reticulado ausente; manchas escuras presentes nas laterais e no dorso 5
- 5a.** Manchas predominantemente maiores que o espiráculo ao longo do corpo 6
5b. Manchas predominantemente menores que o espiráculo ao longo do corpo 8
- 6a.** Nadadeiras pélvicas subretangulares; manchas escuras numerosas no dorso e nas laterais; linha mediana dorsal composta por manchas escuras ausente 7
6b. Nadadeiras pélvicas subtriangulares; manchas escuras esparsas e pouco numerosas no dorso e nas laterais; linha mediana dorsal formada por manchas escuras duas vezes maiores que o espiráculo presente *Scyliorhinus cervigoni*
- 7a.** Crista mesonarial sobressalente na borda posterior das abas nasais anteriores; abas nasais anteriores atingem o lábio superior, mas não o encobrem; abas nasais posteriores correspondendo a 2/3 das abas anteriores; padrão de coloração com selas transversais e/ou faixa longitudinal mais escura proeminentes *Scyliorhinus stellaris*
7b. Crista mesonarial não sobressalente na borda posterior das abas nasais anteriores; abas nasais anteriores atingem o lábio superior, encobrindo-o; abas nasais posteriores correspondendo a 1/3 das abas anteriores; padrão de coloração com selas transversais inconspícuas e faixa longitudinal mais escura ausente *Scyliorhinus garmani*
- 8a.** Colorido geral do corpo marrom escuro; selas transversais com projeções anteromediais e posteromediais; manchas escuras lunadas ou com centro claro ausentes; manchas claras predominantemente presentes dentro das selas; machos adultos com 445 mm CT e fêmeas adultas com 500 mm CT; largura da cabeça correspondendo à 10% CT *Scyliorhinus ugoi*
8b. Colorido geral do corpo creme a bege escuro; selas transversais sem projeções anteromediais e posteromediais; manchas claras, quando presentes, entre as selas; maturidade sexual de machos e fêmeas abaixo de 420 mm CT; largura da cabeça correspondendo à menos de 9% 9
- 9a.** Manchas escuras não contornando as selas e presentes dentro destas e na região entre as selas; fileira de manchas escuras sobre a linha lateral ausente; cláster com envelope pouco desenvolvido; ripídio cobertor coberto por dentículos dérmicos; cartilagem terminal 3 ausente; cartilagem terminal dorsal 2 reduzida 10
9b. Manchas escuras contornando as selas e ausentes dentro destas e da região entre as selas; fileira de manchas escuras sobre a linha lateral presente; cláster com envelope expandido medialmente; ripídio cobertor desprovido de dentículos dérmicos; cartilagem terminal 3 presente; cartilagem terminal dorsal 2 alongada *Scyliorhinus boa*
- 10a.** Manchas escuras aleatoriamente distribuídas por todo o corpo, predominantemente do tamanho ou menores que o espiráculo; manchas escuras lunadas e com centro claro,

- quando presentes, restritas à superfície lateroventral do corpo; manchas escuras diminutas e numerosas entre as selas e na região anterior aos olhos; manchas claras presentes a partir da sela peitoral; cláspes com sulco bem desenvolvido na porção distal da cartilagem terminal ventral *Scyliorhinus cabofriensis*
- 10b.** Manchas escuras predominantemente restritas às selas e maiores que o espiráculo; manchas escuras lunadas e com centro claro presentes em toda a superfície dorsolateral do corpo; manchas escuras quando presentes entre as selas e na região anterior aos olhos maiores que o espiráculo e pouco numerosas; manchas claras presentes a partir da 1ª nadadeira dorsal e mais frequentes em machos; cláspes com sulco ausente ou rudimentar na porção distal da cartilagem terminal ventral *Scyliorhinus haeckelii*
- 11a.** Manchas claras numerosas ao longo do corpo 12
- 11b.** Manchas claras, quando presentes, pouco numerosas e dispersas nas laterais *Scyliorhinus meadi*
- 12a.** Colorido geral do corpo castanho claro a caramelo com selas pouco proeminentes em espécimes adultos; manchas bege a creme aleatoriamente distribuídas por todo o corpo; menor espécie do gênero, machos adultos com 269 mm CT e fêmeas adultas com 296 mm CT *Scyliorhinus torrei*
- 12b.** Colorido geral do corpo bege escuro ou marrom com selas proeminentes em adultos; manchas claras predominantemente dentro das selas; tamanhos de maturidade sexual superiores a 350 mm CT 13
- 13a.** Colorido geral do corpo marrom escuro; manchas claras numerosas dentro e entre as selas 14
- 13b.** Colorido geral do corpo bege escuro a marrom claro; manchas claras pouco numerosas entre as selas 15
- 14a.** Manchas claras maiores que o espiráculo e, quando entre as selas, próximas entre si e ocupando todo o espaço entre as selas; abas nasais posteriores correspondendo a 1/3 das abas anteriores; canal mandibular da linha lateral apresentando 3–4 poros; canal oral da linha lateral com 5–6; contagens de vértebras monospondílicas 39–42 *Scyliorhinus hesperius*
- 14b.** Manchas claras menores ou do tamanho do espiráculo e, quando entre as selas, distantes entre si e não ocupando todo o espaço entre as selas; abas nasais posteriores correspondendo a metade das abas anteriores; canal mandibular da linha lateral apresentando 5–6 poros; canal oral da linha lateral com 7–10 poros; contagens de vértebras monospondílicas 32–37 *Scyliorhinus torazame*
- 15a.** Manchas cor bege a creme; contagem de vértebras monospondílicas 40; machos com apron pélvico estendendo-se por 2/3 da extensão das margens internas das pélvicas; cláspes com cobertura dérmica terminal lisa; cartilagem terminal 3 ausente; machos adultos com pelo menos 457 mm CT *Scyliorhinus comoroensis*
- 15b.** Manchas amareladas ou douradas; contagem de vértebras monospondílicas 44–46; apron pélvico estendendo-se por quase toda a extensão das margens internas das pélvicas; cláspes com cobertura dérmica terminal rugosa; cartilagem terminal 3 presente; machos adultos entre 600–760 mm CT *Scyliorhinus capensis*

Scyliorhinus boa (Goode & Bean, 1896)

(Figs. 2–8; Tabs. 1–3)

Nomes comuns: boa catshark (Estados Unidos), rousette boa (França), Alitán boa (Espanha).

Scyliorhinus retifer var. *boa* Goode & Bean, 1896: 17 (descrição original, localidade tipo: Atlântico Norte Ocidental); Regan, 1908: 457 (apenas a parte referente ao holótipo de *S. boa*).

Catulus boa: Garman, 1913: 77 (exceto a parte referente ao holótipo de *S. haeckelii*); White, 1937: 117 (listada).

Scyliorhinus boa: Bigelow & Schroeder, 1948: 204–207 (exceto a parte referente ao holótipo de *S. haeckelii*); Springer, 1966: 601–602, fig. 15a (revisão taxonômica, exceto a parte referente ao holótipo de *S. haeckelii*); Cervigón, 1975: 94–96, fig. 41 (catálogo, Venezuela); Springer, 1979: 128–129, figs. 81, 82 (revisão taxonômica); Compagno 1984: 357–358 (catálogo, FAO); Cervigón & Alcalá, 1999: 94–96, fig. 41 (catálogo, Venezuela); Compagno, 1999: 480 (listada); Kiraly *et al.*, 2003: 15 (catálogo, costa Atlântica dos Estados Unidos); Compagno *et al.*, 2005: 247, pl. 42 (compilação); Mejia-Falla *et al.*, 2007: 121 (listada, Colômbia); Castro, 2011: 336, fig. 86a (catálogo, América do Norte); Kyne *et al.*, 2012: 58 (listada, status de conservação para América do Norte, América Central e Caribe); Ebert *et al.*, 2013: 374, 378, pl. 52 (compilação); Weigmann, 2016: 43 (listada).

Scyliorhinus fernandesi Weibezahn, 1953: 3–7, fig. 1 (descrição original, localidade tipo: La Guaira, Venezuela); Cervigón, 1966: 60–61 [sinonímia com *S. boa*]; Lasso *et al.*, 1998: 4 (catálogo, MHNLS).

Scyliorhinus retifer *boa* Springer & Sadowsky, 1970: 90–91 (apenas a parte referente ao espécime-tipo e aos espécimes das plataformas insulares de Bonaire a Hispaniola).

Scyliorhinus retifer haeckelii: Cadenat & Blache, 1981: 183–184, 125b (catálogo, comparação com espécies do Mediterrâneo e costa ocidental da África).

Scyliorhinus haeckelii: Springer, 1979: 136 (identificação incorreta, USNM 181695 e USNM 188061).

Holótipo. MCZ 1335, macho, 149,4 mm CT (Antilhas Menores, Barbados, 365 m de profundidade).

Material adicional. 41 espécimes examinados (ver Apêndice 1).

Diagnose. *Scyliorhinus boa* difere de todos os congêneres por apresentar um padrão de coloração composto por manchas escuras de tamanhos variados (mas predominantemente menores que o espiráculo), delimitando a região das selas e ausentes dentro destas (vs. manchas escuras ausentes em *S. capensis*, *S. comoroensis*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. torazame* e *S. torrei*; padrão reticulado em *S. retifer*; manchas predominantemente dentro das selas e com simetria bilateral em *S. haeckelii* e *S. ugoi*; manchas predominantemente maiores que o espiráculo em *S. cervigoni*, *S. garmani* e *S. stellaris*; manchas espalhadas por todo o corpo, sem contornar as selas em *S. cabofriensis*, *S. canicula* e *S. duhamelii*). A seguinte combinação de caracteres, embora menos conspícuos, também ajuda a

distinguir esta espécie: manchas escuras formando uma distinta fileira sobre a linha lateral (vs. fileira ausente em *S. cabofriensis*, *S. haeckelii* e *S. ugoi*); aba nasal anterior não alcança o lábio superior (vs. aba alcança o lábio, por vezes encobrimdo-o em *S. canicula*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani* e *S. stellaris*); canal oral da linha lateral com 8–10 poros (vs. 5–6 em *S. hesperius*; 10–12 em *S. duhamelii*; 9–13 em *S. torrei*); dentes comissurais apresentando quatro cúspides (vs. três ou menos nas demais espécies, exceto em *S. canicula*, *S. capensis* e *S. hesperius*); espaço internasal 4,3–7,1% CT (vs. 1,8–2,7% CT em *S. cabofriensis*; 2–4% em *S. haeckelii*; 1,4–2,4% em *S. ugoi*); espaço interdorsal maior que a base da nadadeira anal (vs. 0,6–1,0 vezes em *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani*, *S. stellaris* e *S. torazame*); cláspes com cobertura dérmica terminal lisa (vs. rugosa em *S. canicula* e *S. capensis*); envelope expandido medialmente (vs. pouco desenvolvido ou ausente nos demais, exceto em *S. retifer*); ripídio cobertor bem desenvolvido (vs. pouco desenvolvido em *S. canicula* e *S. duhamelii*); ripídio cobertor desprovido de dentículos dérmicos no ripídio cobertor (vs. presente nos demais, exceto em *S. cervigoni* e *S. retifer*); cartilagem terminal 3 presente (vs. ausente nas demais espécies, exceto em *S. canicula*, *S. capensis*, *S. retifer* e *S. torazame*); cartilagem terminal dorsal 2 alongada e correspondendo a 1/3 da cartilagem terminal dorsal (vs. reduzida e subtriangular em *S. cabofriensis*, *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. haeckelii* e *S. ugoi*; 1/4 em *S. canicula*, *S. duhamelii*, *S. retifer*, *S. stellaris* e *S. torrei*; mesmo comprimento da cartilagem terminal dorsal em *S. torazame*); neurocrânio com largura da placa basal correspondendo a 40,7–43,8% CNB (vs. 63,3% CNB em *S. meadi*; 48,3–50,6% em *S. stellaris*; 48,7–53,2% CNB em *S. torrei*); distância entre as aberturas nasais 12,8–15,6% CNB (vs. 27,8–37,6% em *S. canicula*; 20,1–26,9% em *S. capensis*; 20,5% em *S. cervigoni*; 20,1% em *S. duhamelii*; 17,9–21,6% em *S. hesperius*; 27,6–29,8% em *S. stellaris*; 11,6% em *S. meadi*; 17,2–28,1% em *S. torazame*); distância entre os processos pós-orbitais 75,6–75,8% CNB (vs. 65,3% em *S. duhamelii*; 63,3–70,6% em *S. hesperius*; 70,3% em *S. meadi*; 75–90,8% em *S. torazame*); contagens de vértebras monospondílicas 39–42 (vs. 44–46 em *S. capensis*; 35–37 em *S. duhamelii*; 48 em *S. garmani*; 46–48 em *S. meadi*; 43–47 em *S. stellaris*; 32–37 em *S. torazame*; 30–35 em *S. torrei*); machos adultos aproximadamente com 350 mm CT, e fêmeas adultas com pelo menos 400 mm CT (vs. valores maiores que 450 mm para machos e fêmeas em *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. meadi*, *S. stellaris* e *S. ugoi*; 269 mm CT, em *S. torrei*).

Descrição. Dados morfométricos e merísticos dos espécimes examinados são apresentados na Tabela 1, e medidas do neurocrânio na Tabela 2.

Corpo delgado e cilíndrico, afunilando consideravelmente posteriormente à cloaca (Figs. 2 e 3). Comprimento pré-peitoral 0,4 vezes o comprimento pré-pélvico. Corpo mais curto que a cauda; distância rostro-cloaca 0,7–0,8 (0,7) vezes a distância cloaca-cauda. Distância peitoral-pélvica 1,3–1,7 (1,9) vezes a distância pélvica-anal. Distância interdorsal 1,9–2,2 (2,1) vezes a distância dorsal-caudal (Tab. 1). Cristas interdorsal, pós-dorsal ou pós-anal ausentes; crista lateral no pedúnculo caudal ausente.

Cabeça moderadamente ampla e deprimida; comprimento da cabeça 1,4–1,6 (1,7) vezes a largura da mesma (Figs. 2–4). Rostro relativamente curto, comprimento pré-oral vezes 0,6–0,7 (0,6) a largura da boca e 0,8–1,0 (0,7) vezes no comprimento pré-orbital. Comprimento pré-nasal 0,5–0,7 (0,6) vezes a distância internasal; comprimento pré-orbital 0,6–1,0 (0,9) vezes a distância interorbital (Tab. 2).

Olho grande e em formato de fenda, comprimento do olho 1,9–2,8 (3,7) vezes sua altura e 0,2–0,3 (0,3) vezes no comprimento da cabeça (Figs. 2, 3, 4C–D). Olho dorsolateral na cabeça, com borda inferior medial ao contorno horizontal da cabeça em vista dorsal; crista subocular robusta. Membrana nictitante inferior de tipo rudimentar, com bolsa subocular rasa e pálpebra inferior secundária livre da pálpebra superior.

Espiráculo próximo e posterior ao olho, mas bem separado deste, dorsolateralmente situado na cabeça e no nível da bolsa subocular. Diâmetro do espiráculo 3,8–6,2 (5,8) vezes no comprimento do olho e 5,7–11,8 (8,8) vezes na distância interorbital.

Duas primeiras aberturas branquiais do mesmo tamanho; primeira duas vezes maior que a quinta. Todas as aberturas branquiais ligeiramente côncavas e não elevadas na superfície dorsolateral da cabeça; filamentos branquiais não visíveis externamente.

Narina com abertura incurrente larga, sem sulco nasoral ou barbela nasal, e abertura excurrente pequena e oval. Aba nasal anterior grande, triangular e cobrindo aba nasal posterior e abertura excurrente próxima à boca, não alcançando o lábio superior (Figs. 4A–B). Crista mesonarial proeminente, mas não sobressalente na borda posterior da aba anterior. Aba nasal posterior retangular, situada na borda posterior da abertura excurrente.

Abas nasais mesonarial superior e inferior triangulares, correspondendo a 1/4 da aba anterior. Distância internasal 1,1–1,4 (1,4) vezes na distância interorbital.

Boca arqueada, mais comprida que larga, seu comprimento 1,6–2,0 (1,5) vezes sua largura (Figs. 4a–b). Sulco labial inferior curto e estreito, 3,3–3,9 (4,9) vezes na largura da boca. Cartilagem labial dorsal 1,3 vezes a cartilagem ventral; extremidade anterior da cartilagem labial dorsal atingindo o processo orbital do palatoquadrado. Língua achatada e arredondada, coloração clara, com papilas orais pouco proeminentes.

Heterodontia monógnata disjunta e gradual bem desenvolvida; dentes anteriores abruptamente maiores que os parassinfisiais e dentes laterais menores distalmente, com cúspides principais menores e mais espessas em relação às cúspides acessórias. Heterodontia sexual não observada; apenas exemplares machos examinados. Fórmula dentária 19–25 20–24/17–22 1 19–24 (19–20/19–1–20). Dentes parassinfisiais com 3 cúspides, uma principal e uma acessória de cada lado; cúspides acessórias 1/3 do comprimento da cúspide principal. Protuberâncias na base da coroa ou cristas longitudinais ausentes ao longo da face labial. Dentes anteriores maiores que os parassinfisiais e com cúspide principal menos robusta. Dentes anteriores com 3 a 4 cúspides. Dentes anteriores superiores com duas cúspides acessórias na borda medial e uma pouco desenvolvida na borda distal; uma cúspide acessória pouco desenvolvida margeando a cúspide principal, de cada lado, em dentes inferiores. Raiz medialmente mais côncava em dentes anteriores inferiores que nos superiores. Protuberâncias e cristas longitudinais restritas à base da coroa. Dentes laterais em ambas as arcadas menores que os anteriores com 4 cúspides; cúspide principal inclinada em dentes superiores e reta nos inferiores. Cúspide acessória proximal medial correspondendo a metade do comprimento da cúspide principal, 1/3 maior que cúspide acessória distal e duas vezes maior que cúspide marginal medial. Protuberâncias presentes na base da coroa e cristas longitudinais estendendo-se até a metade da cúspide principal na face labial. Dentes comissurais com mesmo número de cúspides que dentes laterais; cúspide principal mais robusta, inclinada em direção à comissura da boca em dentes superiores e reta em dentes inferiores, duas cúspides acessórias na borda medial e uma na borda distal. Cúspides acessórias proximal medial e distal 2/3 do comprimento da cúspide principal e metade da largura da mesma; primeira ligeiramente menor que a segunda. Cúspide acessória marginal medial pouco desenvolvida e correspondendo à metade do comprimento da cúspide acessória proximal

medial. Protuberâncias presentes e cristas estendendo-se por toda a coroa ao longo da face labial; protuberâncias ausentes e cristas pouco proeminentes na face lingual. Impressões ectodérmicas presentes em dentes laterais e comissurais, restritas à base da coroa (Fig. 5).

Dentículos dérmicos laterais com coroas achatadas em formato de folha ou tridente, 1,7–1,9 vezes tão longas quanto largas. Coroa apresentando crista mediana proeminente estendendo-se por todo o comprimento da cúspide principal. Dentículos acima da nadadeira peitoral apresentando cúspides acessórias bem desenvolvidas, 0,4 vezes a cúspide principal; cristas laterais distintas. Cúspides acessórias pouco desenvolvidas em regiões posteriores e cristas laterais curtas ou reduzidas (Fig. 6). Comprimento da coroa dos dentículos dérmicos 1,7–1,9 vezes sua largura (Tab. 3).

Base da nadadeira peitoral 0,7–1,0 (0,6) vezes a largura da boca. Margem anterior da peitoral 1,7–2,4 (2,6) vezes sua base e 1,6–2,0 (1,9) vezes a margem posterior. Esqueleto da nadadeira peitoral aplesódico com radiais predominantemente divididas em três segmentos. Propterígio e mesopterígio trapezoidais; primeiro menor que o segundo. Propterígio com um segmento proximal; mesopterígio com 3–4 segmentos proximais fusionados proximalmente. Metapterígio com 9 segmentos proximais. Metapterígio axial retangular e correspondendo a 1/5 do metapterígio; 1–3–2.

Nadadeira pélvica triangular (Fig. 4E); margem anterior da pélvica 1,1–1,4 (1,1) vezes a margem posterior e 0,9–1,2 (1,0) vezes a base da pélvica. Margens internas das pélvicas dos machos unidas por 2/3 de sua extensão; cláspes de juvenis evidentes sem o afastamento do apron pélvico.

Cláasper curto e cilíndrico (Fig. 4E), por vezes ultrapassando em alguns milímetros a pélvica; comprimento interno 0,2–0,9 (0,5) vezes a margem anterior da pélvica, 1,0–1,9 (2,5) vezes o comprimento externo e 2,7–5,6 (3,7) vezes a base do cláasper. Maior parte da superfície do cláasper, exceto apópilo, envelope, ripídio cobertor, hipópilo, porção dorsomedial anterior do cláasper, ripídio e cobertura dérmica terminal, coberta por dentículos dérmicos com coroas direcionadas anteriormente (Fig. 7A). Ganchos especializados ausentes. Ripídio bem desenvolvido, parcialmente coberto medialmente por um proeminente exoripídio e anteriormente pelo ripídio cobertor; inserção do ripídio na porção anterior da cartilagem terminal dorsal 2 e estendendo-se até o final da glândula. Ripídio cobertor expandido medialmente atingindo o exoripídio, às vezes sendo encoberto por este anteriormente, e encobrindo o sulco do cláasper. Envelope expandido

medialmente e cobrindo a borda anterior do ripídio cobertor; pseudosifão pouco desenvolvido, visível apenas internamente. Cobertura dérmica terminal estendendo-se por 1/3 da cartilagem terminal ventral, atingindo o exoripídio e cobrindo o ripídio cobertor.

Esqueleto do cláspes relativamente simples (Fig. 7B). Cartilagens terminal ventral e dorsal em forma de colher; terminal ventral inicia anteriormente, mas termina junto com a dorsal. Cartilagem terminal 3 presente e medialmente posicionada como uma projeção anterior cônica e subtriangular da cartilagem ventral terminal. Cartilagem terminal dorsal 2 longa, em formato de bastão medialmente posicionada sobre a cartilagem terminal dorsal; esta cartilagem suporta o ripídio e corresponde a 1/3 do comprimento da cartilagem terminal dorsal. Cartilagem terminal ventral 2 delgada sobre a cartilagem terminal ventral, correspondendo à metade do comprimento desta.

Primeira nadadeira dorsal triangular, subquadrada em alguns juvenis com margem anterior reta, ápice arredondado e extremidade livre reta (Figs. 2 e 3). Origem da primeira dorsal posterior à inserção e oposta à metade do comprimento da margem interna da nadadeira pélvica; machos apresentando 1ª dorsal ligeiramente posterior. Inserção oposta aos 2/5 anteriores da distância pélvica-anal. Margem anterior 1,3–1,4 (1,4) vezes a base da primeira dorsal; altura da primeira dorsal 0,6–0,7 (0,6) vezes sua base.

Segunda nadadeira dorsal menor que a primeira e com formato triangular, às vezes subretangular (Figs. 2 e 3). Origem da segunda nadadeira dorsal ligeiramente posterior a metade da base da anal e inserção oposta à extremidade da nadadeira anal. Margem anterior 1,2–1,3 (1,3) vezes a base da segunda nadadeira dorsal; base 1,2–1,3 (2,0) vezes sua altura e 1,0–1,1 (1,4) vezes na distância segunda dorsal-caudal. Primeira nadadeira dorsal 1,0–1,3 (1,2) vezes maior que a segunda dorsal.

Nadadeira anal triangular (Figs. 2 e 3), distalmente estreita e não falcada, mesmo formato da 2ª dorsal; base da nadadeira anal 1,2 (1,5) vezes a base da segunda nadadeira dorsal. Margem anterior da anal reta, ápice arredondado, extremidade livre pontiaguda, e margem interna estreita. Base da nadadeira anal 0,6–0,7 (1,0) vezes a distância interdorsal e 1,3–1,4 (2,1) vezes a distância dorsal-caudal. Margem anterior da anal 1,5–2,3 (2,1) vezes a margem posterior; altura da nadadeira anal 0,5–0,6 (0,3) vezes sua base.

Nadadeira caudal com lobos estreitos e assimétricos (Figs. 2 e 3). Lobo dorsal da nadadeira caudal correspondendo a 1,8–2,2 (2,9) vezes maior que o lobo pré-ventral; margem subterminal da caudal 1,2 (1,6) vezes a margem terminal. Crista caudal de denticulos dérmicos alargados ausentes nas margens da nadadeira caudal.

Neurocrânio com comprimento nasobasal correspondendo a 7,5–9,2% CT. Comprimento rostral igual à distância entre as cartilagens rostrais laterais. Cápsula nasal mais larga que longa, largura 1,1–1,2 vezes o comprimento. Fontanela anterior larga e subretangular em machos (fêmeas não disponíveis para dissecção); entalhe epifiseal muito proeminente. Placa basal com bordas estreitas, largura 2,3–2,4 vezes no comprimento nasobasal. Região orbital correspondendo a 2,2 vezes o comprimento nasobasal. Cápsula ótica 4,9–5,1 vezes no comprimento nasobasal e largura 3,1–3,9 vezes seu comprimento. Distância entre os processos pós-orbitais 1,5 vezes maior que a distância entre os processos pré-orbitais (Tab. 2).

Colorido em álcool. Colorido geral do corpo creme ou bege claro com 7 a 8 selas dispostas transversalmente, pouco distintas em relação a cor de fundo (Figs. 2 e 3). Manchas escuras bem definidas, de tamanhos variados, predominantemente menores que o espiráculo e contornando as selas, não presentes dentro destas. Manchas escuras do tamanho do espiráculo formando uma fileira distinta sobre a linha lateral; abaixo desta, manchas mais numerosas. Manchas claras menores que o espiráculo e pouco definidas nas superfícies laterais; indistintas ou ausentes posteriormente à 1ª dorsal. Selas bem definidas com bordas mais escuras e parte interna da mesma cor que o fundo. Machos ligeiramente mais pigmentados que fêmeas, apresentando mais manchas escuras abaixo da linha lateral. Juvenis com manchas escuras do tamanho do espiráculo, contornando as selas e às vezes dentro destas. Ventre, superfície ventral das nadadeiras pares e anal sem manchas, cor creme.

Distribuição geográfica. Espécie endêmica do mar do Caribe, no oceano Atlântico Centro-Oeste, e com registros ao longo do litoral caribenho de Barbados, Antilhas Menores, Hispaniola (Haiti e República Dominicana), Jamaica, e plataforma continental de Nicarágua, Colômbia, Venezuela, Guianas e Amapá, Brasil. Sem registros para Panamá e Costa Rica (Fig. 8).

Dados biológicos. Macho adulto com 350 mm CT; maior macho examinado com 500 mm CT. Fêmea adulta com aproximadamente 400 mm CT; maior fêmea examinada, 516 mm CT. Tamanho máximo reportado na literatura, 540 mm CT (Compagno, 2002; Kiraly *et al.*, 2003). Conhecimento escasso sobre reprodução e biologia da espécie. Espécie com hábitos bentônicos, em águas com profundidade variando entre 36-677 m. Geralmente capturada em redes de arrasto em águas profundas (Kiraly *et al.*, 2003).

Comentários. Weibezahn (1953) descreveu *S. fernandezii*, baseado em um espécime capturado ao norte do Porto de La Guaira, Venezuela, a 36 m de profundidade. Na descrição original, tal espécime foi identificado como MHNLS 7717, obtendo posteriormente um novo número de catálogo, MHNLS 3052. Esta espécie foi considerada sinônimo de *S. boa* por Cervigón (1966, 1975) e Cervigón & Alcalá (1999), enquanto que Springer (1966, 1979) apresentou diferentes propostas quanto à sinonímia de *S. fernandezii*; considerando-a sinônimo de *S. boa* em sua revisão taxonômica dos cações-gato do Atlântico Centro-Oeste (Springer, 1966) e, posteriormente, sinônimo de *S. haeckelii* (Springer & Sadowsky, 1970; Springer, 1979). Springer (1979) revalidou *S. haeckelii* e incluiu *S. fernandezii* como sinônimo desta, sem oferecer maiores explicações para tais mudanças. Esta proposta foi seguida por Soares *et al.* (2016), trabalho no qual espécimes de *S. boa* não foram examinados. Apesar do espécime-tipo de *S. fernandezii* não ter sido examinado no presente estudo, as informações obtidas a partir da literatura sobre a espécie (Weibezahn, 1953; Cervigón, 1966, 1975; Cervigón & Alcalá, 1999; Springer, 1966, 1979) bem como o exame de espécimes de *S. boa* e *S. haeckelii* provenientes de várias localidades concordam com a proposta apresentada por Cervigón (1966, 1975) e Cervigón & Alcalá (1999). *Scyliorhinus fernandezii* é aqui considerada sinônimo de *S. boa*, rejeitando-se a proposta de sinonímia de *S. fernandezii* com *S. haeckelii* apresentada em Soares *et al.* (2016).

A identificação dos exemplares USNM 181695 e USNM 188061 como *S. haeckelii*, citados e examinados por Springer (1979) é corrigida aqui. A reidentificação desses e de outros exemplares (ver Apêndice 1) contribuem significativamente para a atualização dos dados de distribuição geográfica de *S. boa*, restringindo-a da plataforma continental da Nicarágua até a foz do rio Amazonas, Amapá, Brasil, e com registros para Barbados, Porto Rico e Ilhas Virgens.

Scyliorhinus cabofriensis Soares, Gomes & de Carvalho, 2016
(Figs. 9A e 10)

Scyliorhinus sp. Nunan & Senna, 2007: 167, figs. 1c, d (catálogo, plataforma externa e talude continental do Brasil).

Scyliorhinus cabofriensis Soares, Gomes & de Carvalho, 2016: 503–513, figs. 1–8 (descrição original, localidade tipo: Rio de Janeiro, Brasil); Rincón *et al.*, 2017: 95 (listada).

Holótipo. MNRJ 40730, fêmea, 395 mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil).

Parátipos. MCP 47874, fêmea, 313 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); MCP 47875, fêmea, 325 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); MCP 47876, fêmea, 276 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); MNRJ 40731, fêmea, 285 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); MNRJ 40732, macho, 420 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); MNRJ 40733, fêmea, 281 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); MZUSP 37284, macho, 393 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2042, fêmea, 401 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2231.2, macho, 454 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2231.4, fêmea, 393 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil).

Material adicional. 12 espécimes examinados (ver Apêndice 1).

Diagnose. *Scyliorhinus cabofriensis* difere de todos os congêneres por apresentar um padrão de coloração composto por manchas escuras bem definidas, predominantemente menores que o espiráculo por todo o corpo e selas pouco proeminentes (vs. manchas escuras ausentes em *S. capensis*, *S. comoroensis*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. torazame* e *S. torrei*; manchas predominantemente maiores que o espiráculo e dentro das selas ou contornando estas em *S. boa*, *S. cervigoni*, *S. duhamelii*, *S. garmani*, *S. haeckelii*, *S. stellaris* e *S. ugoi*; padrão reticulado em *S. retifer*; selas bem definidas e faixa transversal mais escura em *S. canicula*). A seguinte combinação de caracteres, embora menos conspícuos, também ajuda a distinguir esta espécie: manchas claras menores que o espiráculo presentes a partir da sela peitoral (vs. manchas a partir da 1ª dorsal em *S. haeckelii*); sulco presente na porção distal da cartilagem terminal ventral do cláper (vs. sulco ausente ou pouco desenvolvido em *S. haeckelii*). selas sem projeções anteromediais e posteromediais (vs. projeções presentes em *S. ugoi*); aba nasal anterior não alcança o lábio superior (vs. aba nasal atinge o lábio superior, por vezes encobrindo-o em *S.*

canicula, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani* e, *S. stellaris*); apron pélvico estendendo-se por até 2/3 do comprimento das margens internas das pélvicas (vs. estendendo-se por quase todo o comprimento em *S. canicula*, *S. capensis*, *S. duhamelii*, *S. torazame* e, *S. torrei*); clássper com ripídio cobertor coberto por dentículos dérmicos (vs. ausentes em *S. boa*, *S. cervigoni* e *S. retifer*); envelope ausente (vs. presente em *S. boa*, *S. haeckelii*, *S. retifer* e, *S. torrei*); cobertura dérmica terminal lisa (vs. rugosa em *S. canicula* e *S. capensis*); cartilagem terminal 3 ausente (vs. presente em *S. boa*, *S. canicula*, *S. capensis*, *S. retifer*, *S. torazame* e, *S. ugoi*); cartilagem terminal dorsal 2 reduzida e subtriangular (vs. alongada em *S. boa*, *S. canicula*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. retifer*, *S. stellaris*, *S. torazame* e, *S. torrei*); cartilagem terminal ventral 2 correspondendo a 1/4 da cartilagem terminal ventral (vs. 1/3 em *S. haeckelii*); espaço interdorsal maior que a base da anal (vs. menor ou igual à base da anal em *S. canicula*, *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani*, *S. stellaris* e, *S. torazame*); contagens de vértebras monospondílicas 37–39 (vs. 44–46 em *S. capensis*; 40–45 em *S. cervigoni*; 48 em *S. garmani*; 46–48 em *S. meadi*; 43–47 em *S. stellaris*; 32–37 em *S. torazame*; 30–35 em *S. torrei*); machos adultos com 393 mm CT e fêmeas com 420 mm CT (vs. valores maiores que 450 mm CT em *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. meadi*, *S. stellaris* e, *S. ugoi*; 269 mm e 294 mm em *S. torrei*).

Etimologia. Epíteto específico ‘cabofriensis’ faz referência à localidade tipo da espécie, Cabo Frio, cidade ao norte do estado do Rio de Janeiro.

Comentários. Soares *et al.* (2016) descreveram o clássper de *S. cabofriensis* com a presença de uma cartilagem marginal dorsal acessória (RD2), a qual sustentaria o ripídio (págs. 509-510, figs. 5, 6). No presente estudo, tal estrutura é identificada como cartilagem terminal dorsal 2 (Fig. 9A), seguindo o proposto por Jungersen (1899) e Compagno (1988a). Os termos ‘sinfisiais’, ‘mediais’ e ‘anteroposteriores’, utilizados pelos autores para a descrição da morfologia dentária, correspondem aqui aos dentes parassinfisiais, anteriores e laterais, respectivamente.

Scyliorhinus canicula (Linnaeus, 1758)
(Figs. 11–17; Tabs. 3–7)

Nomes comuns: Lesser spotted dogfish, Smaller spotted dogfish, Small-spotted dogfish, Spotted dogfish, Dogfish, Nurse, Sandy dog, Robin huss, Suss, Land dog, Row hound, Cur fish, Kennet, Daggar (Reino Unido); Morgay, Blin e es (Escócia); Daw fish (Orkneys); Morghi meiaf (Wales); Squalé roussette, La roussette a petites taches, Petit roussette, Charon, Charotel, Chat marin, Cata roussa, Pintou roussou, Rousse (France); Katzenai, Kleiner Katzenhai (Alemanha); Hondshaai (Holanda); Zee hond (Bélgica); Småplettet rødhaj (Dinamarca); Cat, Gat, Gatet, Gat vaire, Pintarrosa, Pintarroja (Espanha); Pata roxa, Pintarroxa (Portugal); Dogfish, Sandy dogfish (Azores); Småfläckig rødhaj (Suécia); Morskoy pes (Rússia).

Squalus canicula Linnaeus 1758: 234 (descrição original, localidade tipo: Mediterrâneo); Houttuin, 1764: 505 (compilação); Linnaeus, 1766: 399 (compilação); Berkenhout, 1769: 36 (catálogo, Grã Bretanha e Irlanda); Hepe, 1787: 212 (compilação); Bonnaterre, 1788: 6 (compilação); Bloch, 1796: 798–802 (compilação); Duperrey, 1830: 83 (catálogo, expedição ‘La Coquille’); Lacépède, 1830: 373–384 (compilação).

Squalus catulus Linnaeus 1758: 235 (descrição original, localidade tipo: Mediterrâneo); Houttuin, 1764: 505–508 (compilação); Linnaeus, 1766: 400 (compilação); Bloch, 1796: 805–807 (compilação) [sinonímia por Jenyns, 1835: 495–496].

Scyliorhinus caniculus: Blainville, 1816: 121 (listada, classificação).

Scyllium canicula: Cuvier 1817: 124 (compilação); Cuvier, 1829: 386 (compilação); Smith, 1833: 80–81 (compilação); Cuvier *et al.*, 1834: 586 (catálogo, classificação); Jenyns, 1835: 495–496 (catálogo, Reino Unido); Partington, 1837: 651 (compilação); Parnell, 1838: 407–409 (catálogo, mar do Norte); Schinz, 1840: 460–461 (catálogo, Europa); Müller & Henle, 1838–41: 6–7, pl. 7 (catálogo, sistemática de Elasmobranchii); Hamilton, 1854: 300 (compilação); Duméril, 1865: 315–316 (compilação); Bocage & Capello, 1866: 11 (catálogo, Portugal); Günther, 1870: 402 (catálogo, Museu Britânico); Canestrini, 1872: 50 (catálogo, Itália); Collett, 1875: 210 (compilação); Parker, 1878: 189–234, pl. 24–28 (descrição anatômica); Doderlein, 1880: 24–26 (catálogo, Mediterrâneo); Balfour, 1881: 656–671 (anatomia e desenvolvimento das nadadeiras pares); Bolau, 1881: 321–325 (biologia reprodutiva); Doderlein, 1881: 24 (catálogo, Mediterrâneo); Moreau, 1881: 278–280, figs. 34, 35 (catálogo, França); Faber, 1883: 181 (catálogo, golfo Adriático); Day, 1884: 309–312, fig. 1, pl. 159 (catalogada, Grã Bretanha e Irlanda); Jungersen, 1899: 32–34, figs. 16, 17 (descrição do cláspere); Gordon, 1902: 135 (catálogo, Grã Bretanha); Coward, 1910: 160 (catálogo, Cheschire e baía de Liverpool); Leigh-Sharpe, 1920: 252–259, figs. 2–7 (descrição e desenvolvimento do cláspere).

Squalus elegans Blainville, 1825: 73, fig. 1, pl. 18 (listada, classificação) [sinonímia por Günther, 1870: 402].

Scyllium caniculus: Risso, 1826: 116 (catálogo, Europa Meridional).

Scyllium catulus: Fleming, 1828: 165 (catálogo, Reino Unido); Smith, 1833: 81–82 (catálogo, Massachusetts); Couch, 1868: 14–17 (catálogo, Ilhas Britânicas).

Scyliorhinus canicula: Hoffman & Jordan, 1892: 233 (catálogo, Grécia); Collett, 1905: 9 (compilação); Danois, 1913: 14–15, figs. 3, 6, 7 (compilação); Lozano Rey, 1928: 306, pl. 2, figs. 1, 86, 87 (catálogo, península Ibérica); Maurin & Bonnet, 1970: 129 (catálogo, África Noroeste).

Scyliorhinus canicula var. *albomaculata* Piestchmann, 1906: 98 (catálogo, Mediterrâneo).

Catulus caniculus: Garman, 1913: 72–73 (descrição, classificação).

Scyllium (Alphascyllium) canicula Leigh-Sharpe, 1924: 322 (classificação baseada na morfologia do cláspere).

Haploblepharus caniculus: White, 1937: 121 (listada, sistemática).

Scyliorhinus caniculus: Bigelow & Schroeder, 1948: 203 (catálogo, comparação com espécies do Atlântico Norte Ocidental).

Scyliorhinus canicula: Regan, 1908: 458 (listada, classificação); Ford, 1921: 486–492 (biologia reprodutiva e dieta); Leloup & Olivereau, 1951: 182–209 (morfometria); Tortonese, 1956: 127, figs. 62–65 (catálogo, Itália); Wheeler, 1969: 45, figs. 13, 14 (catálogo, Ilhas Britânicas); Springer, 1973: 19 (listada, Atlântico Norte Oriental e Mediterrâneo); Capapé, 1977: 83–101 (biologia reprodutiva); Springer, 1979: 129–132, fig. 83 (revisão taxonômica); Cadenat & Blache, 1981: 177–178 (exceto parte referente aos exemplares capturados no Senegal); Lyle, 1983: 725–733 (dieta e hábitos alimentares); Compagno, 1984: 358–359 (catálogo, FAO); Feng & Knight, 1994: 285–302 (cápsulas ovíferas); Ellis & Shackley, 1997: 361–372 (biologia reprodutiva); Rodríguez-Cabello *et al.*, 1997: 363–370 (idade e crescimento); Rodríguez-Cabello *et al.*, 1998: 187–191 (biologia reprodutiva); Compagno, 1999: 480 (listada); Fricke, 1999: 15–16 (listada); Henderson & Casey, 2001: 397–405 (biologia reprodutiva); Sims *et al.*, 2001: 1165–1175 (biologia reprodutiva); Litvinov, 2003: 81–86 (biologia reprodutiva); Capapé *et al.*, 2004: 21–22 (catálogo, Tunísia); Erdogan *et al.*, 2004: 165–170 (dimorfismo sexual); Compagno *et al.*, 2005: 247–248, pl. 41 (compilação); Serena, 2005: 38, pl. IV, 30 (catálogo, FAO Mediterrâneo); Ellis *et al.*, 2005: 199 (dimorfismo sexual); Ivory *et al.*, 2004: 89–106 (idade, crescimento e reprodução); Filiz & Taskavak, 2006: 37–47 (dimorfismo sexual); Rodríguez-Cabello *et al.*, 2007: 1568–1586 (dimorfismo sexual); Capapé *et al.*, 2008: 282–289 (biologia reprodutiva); Kimber *et al.*, 2009: 1–6 (estudos populacionais); Lynghammar *et al.*, 2012: 60 (filogeografia); Crooks *et al.*, 2013: 1–7 (dimorfismo sexual); Ebert *et al.*, 2013: 372, 378, pl. 51 (compilação); Ebert & Stehmann, 2013: 207–209, figs. 238, 239 (cápsulas ovíferas); Bilecenoglu *et al.*, 2014: 904 (catálogo, Turquia); Kousteni *et al.*, 2014: 1–11 (filogeografia); Dyldin, 2015: 50 (catálogo, Rússia); Gordon *et al.*, 2016: 272, fig. 8b (cápsulas ovíferas); Weigmann, 2016: 43 (listada).

Série-tipo. Não designada por Linnaeus (1758). Necessidade de designação de neótipo (ver Comentários).

Material adicional. 312 espécimes examinados (ver Apêndice 1).

Diagnose. *Scyliorhinus canicula* difere de seus os congêneres por apresentar sulcos nasorais rasos e abas nasais posteriores lateralmente posicionadas (vs. sulcos ausentes e abas posteriores situadas na borda posterior das aberturas excurrentes nas demais, exceto em *S. duhamelii*); distância entre as abas nasais anteriores 6–7,5 vezes na largura da aba nasal anterior (vs. 3,5–5 vezes em *S. duhamelii*; 2 vezes nas demais espécies); padrão de coloração com manchas escuras bem definidas e predominantemente menores que o espiráculo (vs. manchas escuras ausentes em *S. capensis*, *S. comoroensis*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. torazame* e *S. torrei*; padrão reticulado em *S. retifer*; manchas escuras predominantemente maiores que o espiráculo em *S. cervigoni*, *S. garmani*, *S. haeckelii* e *S. stellaris*; manchas difusas em *S. duhamelii*); cobertura dérmica terminal rugosa (condição encontrada apenas em *S. capensis*). A seguinte combinação de caracteres, embora menos conspícuos, também ajuda a distinguir esta espécie: abas nasais anteriores

encobrendo o lábio superior (vs. não atingem o lábio superior nas demais, exceto em *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani* e *S. stellaris*); manchas espalhadas por toda a superfície dorsolateral (vs. manchas restritas às selas em *S. boa*, *S. cervigoni* e *S. haeckelii*); canal oral da linha lateral com 8–10 poros (vs. 5–6 em *S. hesperius*; 10–12 em *S. duhamelii*; 9–13 em *S. torrei*); dentes comissurais apresentando quatro ou cinco cúspides (vs. três ou menos nas demais espécies, exceto em *S. boa*, *S. capensis* e *S. hesperius*); espaço interdorsal 0,6–1,0 vezes a base da anal (vs. maior que a base da anal em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. retifer*, *S. torrei* e *S. ugoi*); nadadeiras pélvicas subtriangulares (vs. subretangulares em *S. garmani*, *S. stellaris* e *S. torazame*); apron pélvico estendendo-se por quase todo o comprimento das margens internas das pélvicas (vs. estendendo-se por apenas 2/3 nas demais espécies, exceto em *S. capensis*, *S. duhamelii*, *S. torazame* e *S. torrei*); cartilagem terminal 3 presente (vs. ausente em *S. cabofriensis*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. haeckelii*, *S. stellaris*, *S. torrei* e *S. ugoi*); cartilagem terminal dorsal 2 alongada e correspondendo a 1/4 da cartilagem terminal dorsal (vs. reduzida e subtriangular em *S. cabofriensis*, *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. haeckelii*, *S. ugoi*; 1/3 em *S. boa* e *S. comoroensis*; mesmo comprimento da cartilagem terminal dorsal em *S. torazame*); distância entre as aberturas nasais 27,8–37,6% CNB (vs. 12,8–15,6% em *S. boa*; 20,1–26,9% em *S. capensis*; 17,9–21,6% em *S. hesperius*; 13,9–25,6% em *S. retifer*; 15,0–18,3% em *S. torrei*); largura dos suportes suborbitais 58,2–65,1% CNB (vs. 68,2–69,3% em *S. boa*; 65,8–75,3% em *S. capensis*; 71,9–82,6% em *S. torazame*; 67,4–69,5% em *S. torrei*); largura das cápsulas óticas menos de duas vezes o comprimento destas (vs. 2,7–2,8 vezes em *S. boa*, *S. capensis*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. stellaris*); dentes superiores 40–61 (vs. 33–42 em *S. torrei*); dentes inferiores 36–50 (vs. 48–85 em *S. capensis*); contagens de vértebras monospondílicas 34–40 (vs. 44–46 em *S. capensis*; 40–45 em *S. cervigoni*; 48 em *S. garmani*; 46–48 em *S. meadi*; 43–47 em *S. stellaris*); machos adultos entre 370–520 mm CT e fêmeas adultas entre 370–560 mm CT (vs. 269 mm e 294 mm em *S. torrei*, respectivamente; valores maiores que 600 mm CT em *S. capensis*, *S. cervigoni* e *S. stellaris*).

Descrição. Dados morfométricos e merísticos dos espécimes examinados são apresentados na Tabela 4, e medidas do neurocrânio na Tabela 5.

Corpo delgado e cilíndrico, afunilando consideravelmente posteriormente à cloaca (Figs. 11 e 12). Comprimento pré-peitoral 0,4–0,5 vezes o comprimento pré-pélvico. Corpo mais curto que a cauda; distância rostro-cloaca 0,8–0,9 vezes a distância cloaca-cauda. Distância peitoral-pélvica 1,4–1,7 vezes a distância pélvica-anal. Distância interdorsal 1,8–3,0 vezes a distância dorsal-caudal (Tab. 4). Cristas interdorsal, pós-dorsal ou pós-anal ausentes; crista lateral no pedúnculo caudal ausente.

Cabeça moderadamente ampla e deprimida; comprimento da cabeça 1,7–2,6 vezes a largura da mesma (Figs. 11–13). Rostro relativamente curto, comprimento pré-oral 0,8–0,9 vezes a largura da boca e 0,6–0,8 vezes no comprimento pré-orbital. Comprimento pré-nasal 0,6–0,8 vezes a distância internasal; comprimento pré-orbital 0,7–0,8 vezes a distância interorbital (Tab. 4).

Olho grande e em formato de fenda, comprimento do olho 1,7–2,0 vezes sua altura e 0,2 vezes no comprimento da cabeça (Figs. 12 e 13D–E). Olho dorsolateral na cabeça, com borda inferior medial ao contorno horizontal da cabeça em vista dorsal; crista subocular robusta. Membrana nictitante inferior de tipo rudimentar, com bolsa subocular rasa e pálpebra inferior secundária livre da pálpebra superior.

Espiráculo próximo e posterior ao olho, mas bem separado, deste dorsolateralmente situado na cabeça e no nível da bolsa subocular. Diâmetro do espiráculo 0,2–0,3 vezes o comprimento do olho e 5,6–6,7 vezes na distância interorbital.

Duas primeiras aberturas branquiais do mesmo tamanho; primeira duas vezes maior que a quinta. Todas as aberturas branquiais ligeiramente côncavas e não elevadas na superfície dorsolateral da cabeça; filamentos branquiais não visíveis externamente.

Narina com abertura incurrente larga, sem barbela nasal, abertura excurrente pequena e oval; sulco nasoral raso presente. Aba nasal anterior grande e triangular, cobrindo aba nasal posterior, abertura excurrente e o lábio superior; distância entre as abas nasais anteriores 6–7,5 vezes na largura da aba nasal (Fig. 4A–C). Crista mesonarial proeminente, mas não sobressalente na borda posterior da aba anterior. Aba nasal posterior alongada e em formato de bastão, apresentando extremidade posterior afilada e situadas na borda lateral da abertura excurrente e correspondendo a 1/3 da aba anterior. Abas nasais mesonarial superior e inferior triangulares e 1/3 da aba anterior. Distância internasal 1,3–1,5 vezes na distância interorbital.

Boca arqueada, moderadamente grande e curta, 0,7–0,8 vezes sua largura (Figs. 4A–C). Sulco labial inferior curto e estreito, 0,4 vezes a largura da boca. Cartilagem labial dorsal 1,3 vezes a cartilagem ventral; extremidade anterior da cartilagem labial dorsal atingindo o processo orbital do palatoquadrado. Língua achatada e arredondada, coloração clara, com papilas orais pouco proeminentes.

Heterodontia monógnata disjunta e gradual bem desenvolvida; dentes anteriores abruptamente maiores que os parassinfisiais e dentes laterais menores distalmente, com cúspides principais menores e mais espessas em relação às cúspides acessórias. Heterodontia sexual bem pronunciada com fêmeas apresentando dentes parassinfisiais, anteriores e laterais com maior número de cúspides (5) e cúspide principal mais curta em relação aos machos. Fórmula dentária 20–31 0–1 20–30/18–28 1 19–28. Dentes parassinfisiais com 3 a 5 cúspides, uma principal e duas acessórias, de cada lado; cristas acessórias proximais 2/3 da cúspide principal e cúspides acessórias marginais pouco desenvolvidas. Protuberâncias na base da coroa e cristas longitudinais ausentes. Dentes anteriores com o mesmo número de cúspides e cúspide principal maior e mais delgada distalmente em relação aos dentes parassinfisiais. Fêmeas com dentes anteriores superiores com cúspides acessórias proximais correspondendo a metade do comprimento da cúspide principal e cúspides marginais correspondendo a 2/3 das proximais; cúspides acessórias mais de duas vezes e cúspides marginais correspondendo a metade das proximais em dentes inferiores. Machos com dentes anteriores superiores e inferiores com cúspide principal robusta e cúspide acessória pouco desenvolvida ou ausente; cúspides marginais ausentes. Cristas longitudinais ausentes em dentes anteriores inferiores e estendendo-se por quase toda a coroa dentes superiores. Dentes laterais com formato similar e ligeiramente menores que os dentes anteriores; protuberâncias presentes na base da coroa e cristas longitudinais estendendo-se por toda a extensão da coroa em ambas as arcadas. Dentes laterais superiores com cúspide principal semioblíqua; reta em dentes inferiores. Dentes comissurais superiores com 4 cúspides; cúspide principal mais robusta, semioblíqua e em posição mais lateral na coroa. Cúspide acessória proximal medial com comprimento similar e largura correspondendo a 2/3 da cúspide principal. Cúspides acessórias marginal medial e distal ligeiramente menores que as demais cúspides. Dentes comissurais inferiores com 5 cúspides; cúspide principal semioblíqua, do mesmo tamanho e tão robusta quanto às cúspides proximais. Cúspides marginais ligeiramente menores que as demais. Protuberâncias presentes e cristas estendendo-se por toda a coroa

ao longo da face labial. Impressões ectodérmicas presentes em dentes laterais e comissurais, restritas à base da coroa (Fig. 14).

Dentículos dérmicos laterais com coroas achatadas em formato de folha (Fig. 15). Dentículos acima da nadadeira peitoral apresentando 5 cristas, crista mediana menos proeminente que nos dentículos das outras regiões, cristas laterais não se estendem até a interseção da cúspide principal com as acessórias. Dentículos abaixo das dorsais mais longos e apresentando cristas mediana e laterais proeminentes, estendendo-se até a extremidade distal das cúspides acessórias; base ligeiramente projetada com 1–2 cristas restritas à base e mediais às cristas laterais. Cristas marginais presentes em todos os dentículos. Comprimento da coroa dos dentículos dérmicos 1,3–2,4 vezes sua largura (Tab. 3).

Base da peitoral 1,1–1,7 vezes largura da boca (Fig. 4C). Margem anterior da peitoral 2,1–3,2 vezes sua base e 1,5–2,3 vezes a margem posterior. Esqueleto da nadadeira peitoral aplesódico com radiais predominantemente divididas em três segmentos. Propterígio e mesopterígio trapezoidais; primeiro menor que o segundo. Propterígio com um segmento proximal; mesopterígio com 3–4 segmentos proximais fusionados proximalmente. Metapterígio com 8–10 segmentos proximais. Metapterígio axial retangular e correspondendo a 1/4 do metapterígio; 2–3.

Nadadeira pélvica subtriangular (Fig. 4F–G); margem anterior da pélvica 0,9 vezes a margem posterior e 1,0–1,1 vezes a base da pélvica; margem posterior e interna mais longa em machos adultos. Margens internas da pélvica unidas por quase toda a sua extensão, com extremidades afiladas; cláspes de juvenis envolvidos por apron pélvico e evidentes apenas com o afastamento do mesmo.

Cláster curto e cilíndrico, por vezes passando em alguns milímetros a pélvica, com comprimento interno 1,1–1,3 vezes a margem anterior da pélvica, 1,5–2,7 vezes o comprimento externo e 3,1–5,0 vezes a base do cláster. Maior parte da superfície do cláster, exceto porção dorsomedial anterior do cláster, borda medial do ripídio cobertor, ripídio e cobertura dérmica terminal, coberta por dentículos dérmicos direcionados anteriormente (Fig. 16A). Ganchos especializados ausentes. Ripídio originando-se na borda posterior da cartilagem terminal dorsal 2, pouco desenvolvido e estendendo-se até o 1/4 posterior da glândula; inserção do ripídio na porção anterior da cartilagem terminal dorsal 2. Ripídio cobertor pouco desenvolvido e com borda reta, tocando medialmente

um exoripídio com borda reta e ligeiramente posterior. Envelope ausente; pseudosifão inconspícuo. Cobertura dérmica terminal rugosa e ligeiramente projetada posteriormente, restrita à extremidade da glândula, atingindo porções distais do exoripídio e ripídio cobertor.

Esqueleto do clásser relativamente simples (Fig. 16B). Cartilagem marginal ventral mais curta que marginal dorsal. Cartilagens terminais ventral e dorsal em forma de colher; terminal ventral inicia anteriormente, mas termina junto com terminal dorsal. Cartilagem terminal 3 presente, em forma de bastão e situada entre as cartilagens terminais; ligeiramente menor que cartilagem terminal dorsal 2. Cartilagem terminal dorsal 2 em formato de bastão, lateralmente posicionada sobre a cartilagem terminal dorsal e no mesmo nível que a cartilagem terminal 3; correspondendo a 1/3 da cartilagem terminal dorsal. Cartilagem terminal ventral 2 com mesmo formato, porém mais robusta que as cartilagens terminais 3 e dorsal 2 e correspondendo à metade da cartilagem terminal ventral; início posterior a cartilagem terminal dorsal 2.

Primeira nadadeira dorsal triangular, com margem anterior reta ou ligeiramente convexa, ápice arredondado e extremidade livre reta (Fig. 12). Origem da primeira dorsal oposta ao 1/3 anterior ou metade da margem interna das pélvicas; inserção oposta ou ligeiramente posterior ao 1/3 anterior da distância pélvica-anal. Margem anterior 1,3–1,6 vezes a base da primeira dorsal; altura da primeira dorsal 0,7–0,8 vezes sua base.

Segunda nadadeira dorsal menor que a primeira e com formato triangular (Fig. 12). Origem da segunda nadadeira dorsal oposta ao 1/4 posterior da base ou oposta à inserção da nadadeira anal; inserção posterior à extremidade da nadadeira anal. Margem anterior 1,2–1,6 vezes a base da segunda nadadeira dorsal; base 1,7 vezes sua altura e 0,9 vezes na distância segunda dorsal-caudal. Primeira nadadeira dorsal 1,4 vezes maior que a segunda dorsal.

Nadadeira anal triangular, distalmente estreita e não falcada; base da nadadeira anal 2,0–2,1 vezes a base da segunda nadadeira dorsal (Fig. 12). Margem anterior da anal reta, ápice arredondado, extremidade livre pontiaguda, e margem interna estreita. Base da nadadeira anal 0,9–1,3 vezes a distância interdorsal e 2,3 vezes a distância dorsal-caudal. Margem anterior da anal 1,1–1,2 vezes a margem posterior; altura da nadadeira anal 0,3–0,5 vezes sua base.

Nadadeira caudal com lobos estreitos e assimétricos (Figs. 11 e 12). Lobo dorsal da nadadeira caudal correspondendo à e 1,2–1,3 vezes maior que o lobo pré-ventral; margem subterminal da caudal 1,1–1,2 vezes a margem terminal. Crista caudal de dentículos dérmicos alargados ausentes nas margens da nadadeira caudal.

Neurocrânio com comprimento nasobasal (CNB) correspondendo a 7,6–9,2% CT. Comprimento rostral 1,3–1,5 vezes a distância entre as cartilagens rostrais laterais. Largura e comprimento da cápsula nasal proporcionalmente iguais. Distância entre as aberturas nasais proporcionalmente menor em machos (27,8–28,2% CNB) que em fêmeas (29,0–37,6 CNB); largura da abertura nasal menor em machos (13,4–15,6% CNB) que em fêmeas (17,3–29,3% CNB). Largura da fontanela anterior proporcionalmente maior nas fêmeas (20,7–22,6% CNB) que em machos (18,0% CNB). Região orbital correspondendo a 2,0–2,3 vezes o comprimento nasobasal. Largura da cápsula ótica 1,6–1,9 vezes maior que seu comprimento. Distância entre os processos pós-orbitais 1,1–1,3 vezes maior que a distância entre os processos pré-orbitais (Tab. 5).

Colorido em álcool. Colorido geral do corpo bege a creme coberto por manchas escuras de tamanhos variados em toda a superfície dorsolateral; manchas diminutas na região da cabeça anterior aos espiráculos e maiores posteriormente (Figs. 11 e 12). Manchas maiores nas laterais, posteriormente às pélvicas e abaixo da linha lateral; presentes em todas as nadadeiras, exceto anal. Manchas lunadas em alguns indivíduos; sem aglomerados de manchas no dorso ou nas laterais. Manchas claras, quando presentes, maiores que o espiráculo. Faixa dorsal longitudinal mais escura geralmente presente, estendendo-se dos espiráculos até o pedúnculo caudal; 7–8 selas podem ou não estar presentes. Subselas entre as selas antes da 1ª dorsal. Extremidade das nadadeiras rosáceas, principalmente nas nadadeiras pares. Machos mais pigmentados que fêmeas em alguns casos; sem diferenças regionais no padrão de coloração. Ventre e superfície ventral das nadadeiras pares sem manchas, cor creme e uniforme.

Distribuição geográfica. Espécie com ampla distribuição, estendendo-se do mar do Norte (costa sudoeste da Suécia até Copenhagen, Dinamarca), Atlântico Norte Oriental, (plataformas continentais da Irlanda, Reino Unido, França e Portugal), mar Mediterrâneo (plataformas continentais da Espanha, França, oeste da Itália, Tunísia, Argélia e Marrocos) e noroeste do continente africano, próximo ao Estreito de Gibraltar até o norte da Mauritânia (20°30'N). Registros para os mares da Noruega (Gratzianov, 1907; Serena,

2005; Ebert & Stehmann, 2013; Lynghammar *et al.*, 2013); espécimes não examinados aqui. Registro único para a costa de Murman, Rússia, no Mar de Barents (Gratzianov, 1907); de acordo com Dylidin (2015), espécimes não foram capturados na região desde então, e tal localidade não é incluída na distribuição geográfica de *S. canicula* (Fig. 17).

Dados biológicos. Machos adultos com 520–560 mm CT no Atlântico Norte e entre 370–440 mm CT no Mediterrâneo. Fêmeas adultas entre 540–600 mm CT no Atlântico Norte e entre 370–470 mm CT no Mediterrâneo; comprimento médio para início da deposição dos ovos, 570 mm CT no primeiro, e 410 mm CT no segundo. (Ford, 1921; Capapé, 1977; Capapé *et al.*, 1991; Ellis & Shackley, 1997; Rodríguez-Cabello *et al.*, 1998; Ivory *et al.*, 2004). Maior fêmea examinada com 718 mm CT; macho com 650 mm CT. Maior tamanho registrado, 100 cm CT (Compagno, 1984) pode ser resultado de erros de identificação com *S. stellaris* (Ebert & Stehmann, 2013); espécimes excedendo 800 mm CT são raramente observados (Rodríguez-Cabello *et al.*, 1998). Machos apresentam cabeça e boca mais estreita e espaço intermandibular menor que fêmeas (Erdogan *et al.*, 2004; Filiz & Taskavak, 2006).

Fêmeas podem estocar esperma por longos períodos (Metten, 1939), tornando possível longos períodos de ovoposição (Sumpter & Dodd, 1979). Ovoposição ocorre ao longo do ano todo na costa de Languedocian, exceto setembro, com pico entre abril e agosto (Capapé *et al.*, 2008); em águas britânicas, ocorre especialmente na primavera com uma lacuna entre agosto e outubro, picos em junho e julho (Ford, 1921; Ellis & Shackley, 1997); ao longo de todo o ano no Mediterrâneo (Kousteni *et al.*, 2010). Cápsulas ovíferas apresentando cor âmbar, com filamentos dourados. Borda anterior reta e posterior ligeiramente côncava; gavinhas posteriores não se cruzam. Linhas longitudinais ao longo das paredes. Laterais não reforçadas, sem estrias laterais. Cápsulas variam em tamanho de acordo com a localidade e tamanho da fêmea; geralmente ancoradas em macroalgas ou invertebrados sésseis e encontradas em grandes quantidades, formando ‘ninhos’ (Ebert & Stehman, 2013; Gordon *et al.*, 2016).

Habitam preferencialmente substratos arenosos e lodosos (Compagno, 1984); capturados em profundidades entre 10–400 m (Ebert & Stehmann, 2013). Espécie generalista e macropredadora bentônica oportunista, predando uma ampla gama de invertebrados e peixes (Ford, 1921; Lyle, 1983); preferência alimentar reflete a abundância geral e disponibilidade de presas no ambiente que ocupa (Wetherbee *et al.*, 1990). Similaridade entre machos e fêmeas quanto à composição da dieta (Lyle, 1983).

Dentre os organismos identificados nos conteúdos estomacais, encontram-se decápodes (*Carcinus*, *Liocarcinus* e *Palaemon*), caranguejos hermitões (*Eupagurus bernhardus*), camarões (*Upogebia stellata* e *Macropipus pusillus*), poliquetas (*Aphrodita*) *Buccinum undatum*, *Glycymeris glycymeris* e holotúrias (*Thyone* spp.). Crustáceos pequenos e poliquetas característicos da dieta de espécimes jovens; teleósteos e cefalópodes com importância aumentada durante o crescimento dos indivíduos (Lyle, 1983).

Sims *et al.* (2001) descreveram o padrão de segregação sexual espaço-temporal e diferentes estratégias comportamentais de machos e fêmeas de *S. canicula*; fêmeas passam mais tempo em águas rasas, sob rochas ou dentro de cavernas, e realizando incursões para águas mais profundas à noite, enquanto que machos não se refugiam em cavernas durante o dia e ocupam áreas diferentes e mais quentes que as fêmeas. Comportamento de forrageamento de machos e fêmeas altera-se quando indivíduos entram em contato com o sexo oposto (Kimber *et al.*, 2009). Além disso, alguns estudos relataram o comportamento filopátrico da espécie, com indivíduos sendo marcados e recapturados em localidades relativamente próximas (<24 km) (Rodriguez-Cabello *et al.*, 1998).

Embora a espécie esteja listada na categoria ‘Pouco Ameaçada’ (IUCN, 2014), a mesma foi considerada sobrexplorada em estudos de estoque pesqueiro (Cardinale & Osio, 2013), enquanto que para algumas áreas há registros de depleção das populações (Gibson *et al.*, 2006). Espécie com importância comercial moderada, primeiramente capturada por espinhel em várias pescarias demersais e retida para consumo humano, extração de óleo e iscas de peixe (Springer, 1979; Compagno, 1984).

Estudo populacional. Como resultados para a análise de covariância entre os espécimes capturados no Mar Mediterrâneo (grupo 1) e ao longo do Atlântico Norte Oriental e Mar do Norte (grupo 2), obteve-se valores significativos ($p < 0,05$) para as seguintes medidas: comprimento pré-caudal, comprimento pré-oral, comprimento pré-orbital, comprimento pré-espiracular, comprimento da cabeça, distância interdorsal, distância peitoral-anal, distância anal-caudal, distância interorbital, distância internasal, comprimento da peitoral, comprimento da base da peitoral, comprimento da margem posterior da peitoral, comprimento da margem anterior da pélvica, comprimento da base da pélvica, comprimento externo do clássper, comprimento da margem posterior da anal, comprimento da base da anal, comprimento da margem interna da anal, comprimento da margem anterior da 1ª dorsal, comprimento da base da 1ª dorsal, comprimento da margem

anterior da 2ª dorsal, comprimento da base da 2ª dorsal, comprimento do lobo dorsal da caudal, comprimento do lobo pré-ventral da caudal, largura da cabeça e altura do pedúnculo caudal (Tab. 6; gráfico 1).

Quanto ao dimorfismo sexual secundário, valores com significância menor que 0,05 foram observados nas seguintes medidas, dentro dos dois grupos: comprimento pré-oral, distância pélvica-anal, comprimento da boca, comprimento da margem posterior da pélvica e, comprimento da margem interna da pélvica. No grupo 1 (mar Mediterrâneo; gráfico 2), valores revelaram-se significativos ainda para o espaço interorbital e largura da cabeça, enquanto que no grupo 2 (Atlântico Norte Oriental e mar do Norte; gráfico 3), foram as medidas comprimento pré-nasal, comprimento pré-espíracular, comprimento da margem interna da 1ª dorsal e, comprimento da margem terminal da caudal (Tab. 7).

Para a análise de valores merísticos, espécimes de todas as localidades foram considerados. Contagens de vértebras monospondílicas não apresentaram diferenças entre as localidades; 35–40, moda 37. Dentes superiores e inferiores idem; 40–61, moda 47 e, 39–55, moda 45. Com relação às contagens de vértebras caudais e totais, estas revelaram-se menos numerosas ao redor da Suécia (38–40, moda 38 e 118–124, moda 121, respectivamente) que em outras localidades (40–48, moda 43 e 121–135, moda 133).

Etimologia. Salviani (1554) e Rondelet (1554) referem-se à *S. canicula* sob o nome *Canicula aristolelis*, em menção aos trabalhos de Aristóteles. Posteriormente, Linnaeus (1758) utilizou o epíteto específico ‘canicula’ para descrever a espécie, o qual poderia ser traduzido como ‘cão do mar’.

Comentários. De acordo com Linnaeus (1758), *Squalus canicula* (= *Scyliorhinus canicula*) distinguiria-se de *Squalus catulus* pela configuração das nadadeiras pélvicas, fusionadas no primeiro e separadas no último. Diversos autores subsequentes seguiriam tal proposta até que Jenyns (1835) pontuou que tais diferenças se tratavam, na verdade, de um dimorfismo sexual para a espécie *S. canicula*, sendo as margens internas das pélvicas fusionadas por quase toda a extensão nos machos e separadas nas fêmeas. Tal extensão, referida aqui como ‘apron pélvico’ é comum aos machos de todas as espécies do gênero, sendo mais extensos em *S. canicula*, *S. capensis*, *S. duhamelii*, *S. torazame* e, *S. torrei*.

A designação de um neótipo para *S. canicula*, realizada por Fricke (1999), foi invalidada por contrariar o disposto nos artigos 75.2 e 75.3 do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (Copeia, 2000). Fricke (1999) justificou a necessidade de um neótipo para a espécie visando estabilizar seu *status* e a distingui-la inequivocamente de *S. stellaris*. Entretanto, o autor não revisou a taxonomia da espécie nem forneceu uma diagnose ou qualquer descrição para *S. canicula*. De acordo com os resultados obtidos aqui, a existência de um neótipo para esta espécie faz-se necessária, tendo em vista o grande número de erros de identificação entre esta e as espécies com distribuição geográfica sobreposta (*S. cervigoni*, *S. duhamelii* e *S. stellaris*).

Scyllium acutidens Vaillant, 1888 é considerada um sinônimo questionável de *Scyliorhinus canicula* por Van der Laan *et al.* (2014). O exame dos espécimes-tipo (MNHN 1884-0384, 1884-0385) não foi possível, pois estes não foram encontrados. Vaillant (1888) relata o mau estado de preservação de três espécimes, não conseguindo descrever a relação entre abas nasais e a boca, padrão de coloração, entre outros. Portanto, tal espécie não foi incluída na lista sinonímica de *S. canicula* ou de qualquer outra espécie do gênero.

Exemplares capturados no noroeste da África apresentaram padrão de coloração composto por manchas escuras duas vezes maiores que o espiráculo da região posterior aos olhos em diante (Fig. 11D). Análises estatísticas e disseções de espécimes provenientes desta região não foram realizadas, devido à pequena amostra de indivíduos disponíveis para estudo. Apesar de incluídos na distribuição geográfica da espécie, há a necessidade de um exame mais detalhado desta população, utilizando-se dados morfológicos e moleculares para a comparação destes com as populações do Mediterrâneo e do Atlântico Norte Oriental.

***Scyliorhinus capensis* (Müller & Henle, 1838)**

(Figs.18–25; Tabs.3, 8 e 9)

Nomes comuns: yellowspotted catshark (África do Sul e Reino Unido), roussette à taches jaunes (França), alitán de manchas amarillas (Espanha).

Scyllium capense – nome apenas, Smith, 1837: 85.

Scyllium capense Müller & Henle, 1838–41: 11–12 (descrição original, localidade tipo: Cabo da Boa Esperança); Duméril, 1865: 320–321 (compilação); Günther, 1870: 404 (listada, Museu Britânico); Gilchrist, 1902: 165 (listada, mares do Cabo); Leigh-Sharpe, 1922: 559–560, fig. 6 (descrição do cláspere).

Catulus capensis: Garman, 1913: 74–75 (descrição, classificação).

Scyllium (Betascyllium) capense Leigh-Sharpe, 1924: 326 (descrição do cláspere).

Scylliorhinus capensis: Gilchrist, 1921: 71 (listada, Cabo); Barnard, 1925: 40–41 (catálogo, África do Sul); Barnard, 1947: 16, pl. 3, fig. 1 (catálogo, África do Sul).

Scylliorhinus capensis: Regan, 1908: 458 (listada, classificação); Fowler, 1941: 35 (catálogo, África do Sul); Smith, 1949: 54, fig. 38 (catálogo); Bass *et al.*, 1975: 32, fig. 19 (catálogo, costa sul da África); Springer, 1979: 132–133, fig. 84 (revisão taxonômica); Cadenat & Blache, 1981: 181, fig. 123a (catálogo, costa ocidental da África); Compagno, 1984: 359–360 (catálogo, FAO); Bass, 1986: 95, figs. 11, 16, pl. 3 (catálogo, sudoeste do Cabo até Natal); Compagno, 1988b: 606, figs 2, 6b, 7b, 8c–d (comparada com *S. comoroensis*, Namíbia até Natal); Compagno *et al.*, 1991: 83–84 (distribuição, sul da Namíbia até Natal); Bianchi *et al.*, 1999: 79 (catálogo, África do Sul); Compagno, 1999: 480 (listada); Compagno *et al.*, 2005: 248, pl. 41 (compilação); Ebert, Compagno & Cowley, 2006: 1053–1065 (biologia reprodutiva); Ebert *et al.*, 2013: 372, 379, pl. 51 (compilação); Ebert & Mostarda, 2013: 48 (catálogo, FAO Atlântico Sul Oriental); Weigmann, 2016: 43 (listada).

Haploblepharus capensis White, 1937: 121 (listada, sistemática).

Síntipos. BMNH 1845.7.3.141, macho, 620 mm CT (Mares do Cabo, África do Sul); BMNH 1845.7.3.144, macho, 950 mm CT (Mares do Cabo, África do Sul); BMNH 1953.5.10.2, macho, 910 mm CT (Mares do Cabo, África do Sul).

Material adicional. 81 espécimes examinados (ver Apêndice 1).

Diagnose. *Scylliorhinus capensis* difere de seus congêneres por apresentar corpo marrom claro com manchas amarelas claras a douradas (vs. manchas claras ausentes em *S. cervigoni*, *S. garmani*, *S. meadi*, *S. retifer*; manchas com coloração bege ou creme em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. canicula*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. stellaris*, *S. torazame*, *S. torrei*, e *S. ugoi*), predominantemente maiores que o espiráculo por todo o corpo (vs. predominantemente menores em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. canicula*, *S. duhamelii*, *S. stellaris* e *S. ugoi*); apron pélvico estendendo-se por quase toda o comprimento das margens internas das pélvicas (vs. apron estende-se até 2/3 das margens internas em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. retifer*, *S. stellaris* e *S. ugoi*); cláspes com cobertura dérmica terminal rugosa (vs. lisa nas demais espécies, exceto em *S. canicula*); contagens de vértebras monospondílicas 44–46 (vs. valores menores que 43 nas demais espécies, exceto em *S. garmani*, *S. meadi* e *S. stellaris*); machos adultos entre 600–760 mm CT e fêmeas adultas com 720–760 mm CT (vs. demais espécies com tamanhos menores de maturidade sexual, exceto *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. meadi* e *S. stellaris*). A seguinte combinação de caracteres, embora menos conspícuos, também ajuda a distinguir tal espécie: abas nasais anteriores não alcançam o lábio superior (vs. abas alcançam o lábio, por vezes encobrindo-o em *S. canicula*, *S. cervigoni*, *comoroensis*, *S. duhamelii*, *S.*

garmani e, *S. stellaris*); canal mandibular da linha lateral apresentando de 5 a 6 poros (vs. 3–4 em *S. hesperius*); canal oral da linha lateral com 8–10 poros (vs. 5–6 em *S. hesperius*; 10–12 em *S. duhamelii*; 9–13 em *S. torrei*); dentes comissurais apresentando três ou quatro cúspides (vs. duas em *S. cervigoni*, *S. torazame* e *S. torrei*); espaço interdorsal 0,6–1,0 vezes a base da anal (vs. maior que a base da anal em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. retifer*, *S. torrei* e, *S. ugoi*); machos com extremidade distal das pélvicas triangulares e afuniladas (vs. quadrangular e reta em *S. torazame*); clássper com ripídio cobertor coberto por dentículos dérmicos (vs. desprovido de dentículos em *S. boa*, *S. cervigoni* e *S. retifer*); cartilagem terminal 3 presente (vs. ausente em *S. cabofriensis*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. haeckelii*, *S. stellaris*, *S. torrei* e, *S. ugoi*); cartilagem terminal dorsal 2 reduzida e subtriangular (vs. alongada em *S. boa*, *S. canicula*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. retifer*, *S. stellaris*, *S. torazame* e, *S. torrei*); largura anterior das cápsulas nasais 73,3–90,1% CNB (vs. 90,0–92,6% em *S. stellaris*; 92,2–98,5% em *S. torazame*); distância entre as aberturas nasais 20,1–26,7% CNB (vs. 12,8–15,6% em *S. boa*; 27,8–37,6% em *S. capensis*; 17,9–21,6 em *S. hesperius*; 27,6–29,8% em *S. stellaris*; 15,0–18,3% em *S. torrei*); largura dos suportes suborbitais 65,8–75,3% (vs. 58,2–65,1% em *S. canicula*); distância entre os processos pós-orbitais 72,1–82% CNB (vs. 63,3–70,6% em *S. hesperius*).

Descrição. Dados morfométricos e merísticos dos espécimes examinados são apresentados na Tabela 8, e medidas do neurocrânio na Tabela 9.

Corpo robusto, afunilando consideravelmente posteriormente à cloaca (Fig. 18). Comprimento pré-peitoral 0,3–0,4 vezes o comprimento pré-pélvico. Corpo mais curto que a cauda; distância rostro-cloaca 0,8 vezes a distância cloaca-cauda. Distância peitoral-pélvica 1,6–1,7 vezes a distância pélvica-anal. Distância interdorsal 1,8–2,9 vezes a distância dorsal-caudal (Tab. 8). Cristas interdorsal, pós-dorsal ou pós-anal ausentes; crista lateral no pedúnculo caudal ausente.

Cabeça moderadamente ampla e deprimida; comprimento da cabeça 1,7 vezes a largura da mesma (Figs. 19A–C). Rostro relativamente curto, comprimento pré-oral 0,4–0,6 vezes a largura da boca e 0,6–0,7 vezes no comprimento pré-orbital. Comprimento pré-nasal 0,7 vezes a distância internasal; comprimento pré-orbital 0,3–0,6 vezes a distância interorbital.

Olho grande e em formato de fenda, comprimento do olho 2,4–4 vezes sua altura e 0,2–0,3 vezes no comprimento da cabeça (Figs. 19D–E). Olho dorsolateral na cabeça, com borda inferior medial ao contorno horizontal da cabeça em vista dorsal; crista subocular robusta. Membrana nictitante inferior de tipo rudimentar, com bolsa subocular rasa e pálpebra inferior secundária livre da pálpebra superior.

Espiráculo próximo e posterior ao olho, mas bem separado deste dorsolateralmente situado na cabeça e no nível da bolsa subocular. Diâmetro do espiráculo 0,3 vezes o comprimento do olho e 6,7–11,5 vezes na distância interorbital.

Duas primeiras aberturas branquiais do mesmo tamanho; primeira duas vezes maior que a quinta. Todas as aberturas branquiais ligeiramente côncavas e não elevadas na superfície dorsolateral da cabeça; filamentos branquiais não visíveis externamente.

Narina com abertura incurrente larga, sem sulco nasoral ou barbela nasal, e abertura excurrente pequena e oval (Figs. 19A–C). Aba nasal anterior grande, triangular e cobrindo aba nasal posterior e abertura excurrente; não alcança o lábio superior. Crista mesonarial proeminente, mas não sobressalente na borda posterior da aba anterior. Aba nasal posterior retangular, situada na borda posterior da abertura excurrente e correspondendo a 1/3 da aba anterior. Abas nasais mesonarial superior e inferior triangulares e 1/3 da aba anterior. Distância internasal 0,7–0,9 vezes na distância interorbital.

Boca arqueada, moderadamente grande e curta, seu comprimento 3,2–6,0% CT e 0,5–0,6 vezes sua largura (Figs. 19A–C). Sulco labial inferior curto e estreito, 0,2–0,3 vezes a largura da boca. Cartilagem labial dorsal 1,3 vezes a cartilagem ventral; extremidade anterior da cartilagem labial dorsal atingindo o processo orbital do palatoquadrado. Língua achatada e arredondada, coloração clara, com papilas orais pouco proeminentes.

Heterodontia monógnata disjunta e gradual bem desenvolvida; dentes anteriores abruptamente maiores que os parassinfisiais e dentes laterais menores distalmente, com cúspides principais menores e mais espessas em relação às cúspides acessórias. Heterodontia sexual presente com fêmeas apresentando dentes anteriores com cúspides acessórias mais desenvolvidas e cúspide principal mais curta em relação aos machos. Fórmula dentária 24–38 26–38/22–41 23–40. Dentes parassinfisiais com 5 cúspides, uma principal e duas acessórias margeando esta, de cada lado; cristas acessórias proximais correspondendo a 2/3 das cúspide principal e cúspides acessórias marginais pouco

desenvolvidas. Protuberâncias na base da coroa ausentes e cristas longitudinais inconspícuas. Dentes anteriores com 3 cúspides; cúspide principal maior e mais delgada distalmente em relação aos dentes parassifinsiais. Dentes anteriores superiores com protuberâncias na base da coroa e cristas longitudinais estendendo-se por 1/3 da cúspide principal; cristas ausentes nos dentes inferiores. Fêmeas com dentes anteriores com cúspides acessórias afiladas distalmente e mais desenvolvidas que em machos, correspondendo a mais da metade da cúspide principal. Dentes laterais com 5 cúspides; cúspide principal semioblíqua nas duas arcadas, cúspides acessórias proximais 2/3 do comprimento e metade da largura da cúspide principal e comprimento das cúspides marginais igual a metade das cúspides proximais. Protuberâncias presentes na base da coroa e cristas longitudinais estendendo-se por toda a extensão da coroa. Dentes comissurais superiores com 3 ou 4 cúspides; cúspide principal mais robusta e semioblíqua e cúspides acessórias correspondendo a mais da metade do comprimento da cúspide principal. Cúspides marginais, quando presentes, pouco desenvolvidas. Protuberâncias presentes e cristas estendendo-se por pouco mais que a metade da cúspide principal. Impressões ectodérmicas presentes em dentes laterais e comissurais, restritas à base da coroa (Figs. 20 e 21).

Dentículos dérmicos laterais com coroas achatadas em formato de folha (Fig. 22). Dentículos acima da nadadeira peitoral apresentando 5 cristas, crista mediana menos proeminente que nos dentículos das outras regiões, cristas medianas pouco evidentes e não se estendendo até a interseção da cúspide principal com as acessórias. Dentículos abaixo das dorsais mais longos e apresentando cristas mediana e laterais proeminentes, estendendo-se até a extremidade distal das cúspides acessórias. Comprimento da coroa dos dentículos dérmicos 1,3–1,8 vezes sua largura (Tab. 3).

Base da peitoral 0,7–0,8 vezes largura da boca (Fig. 19C). Margem anterior da peitoral 2,0–2,3 vezes sua base e 1,4–1,6 vezes a margem posterior. Esqueleto da nadadeira peitoral aplesódico com radiais predominantemente divididas em três segmentos. Propterígio e mesopterígio trapezoidais; primeiro menor que o segundo. Propterígio com um segmento proximal; mesopterígio com 3–4 segmentos proximais fusionados proximalmente. Metapterígio com 9 segmentos proximais. Metapterígio axial retangular e correspondendo a 1/5 do metapterígio; 1–3–2.

Nadadeira pélvica subtriangular em machos e trapezoidal em fêmeas; margem anterior da pélvica 0,8–0,9 vezes a margem posterior e 0,8–1,0 vezes a base da pélvica. Margens internas da pélvica unidas por quase toda a sua extensão, apresentando extremidades livres triangulares e afuniladas; cláspes de juvenis totalmente envolvidos por apron pélvico e não evidentes sem o afastamento do mesmo (Fig. 19F).

Cláster curto e cilíndrico, por vezes passando em alguns milímetros a pélvica, com comprimento interno 0,8–1,0 vezes a margem anterior da pélvica, 1,4–2,4 vezes o comprimento externo e 5,4–5,6 vezes a base do cláster. Maior parte da superfície do cláster, exceto na borda medial do ripídio cobertor, porção dorsomedial anterior do cláster, ripídio e cobertura dérmica terminal, coberta por dentículos dérmicos direcionados anteriormente (Fig. 23A). Ganchos especializados ausentes. Ripídio cobertor expandido medialmente atingindo o exoripídio, cobrindo exoripídio reto e pouco desenvolvido, e encobrindo o sulco do cláster. Ripídio bem desenvolvido, parcialmente coberto medialmente por um proeminente exoripídio e anteriormente pelo ripídio cobertor; inserção do ripídio na porção posterior da cartilagem terminal dorsal 2 e estendendo-se até o final da glândula. Envelope ausente; pseudosifão distinto e robusto. Cobertura dérmica terminal rugosa e restrita à extremidade da glândula, adjacente ao exoripídio e ripídio cobertor.

Esqueleto do cláster relativamente simples (Fig. 23B). Cartilagem marginal ventral mais curta que marginal dorsal. Cartilagens terminais ventral e dorsal em forma de colher; terminal ventral inicia anteriormente, mas termina junto com a terminal dorsal. Cartilagem terminal 3 presente, retangular e situada na borda anteromedial da cartilagem terminal ventral. Cartilagem terminal dorsal 2 romboidal, projetada dorsalmente e posterior à cartilagem terminal 3. Cartilagem terminal ventral 2 em forma de bastão e correspondendo à metade da cartilagem terminal ventral; início no mesmo nível da cartilagem terminal dorsal 2.

Primeira nadadeira dorsal subretangular ou triangular, com margem anterior reta ou ligeiramente convexa, ápice arredondado e extremidade livre reta (Fig. 18). Origem da primeira dorsal oposta ou ligeiramente posterior à inserção da nadadeira pélvica e inserção oposta ao 1/3 anterior da distância pélvica-anal. Margem anterior 1,4–1,5 vezes a base da primeira dorsal; altura da primeira dorsal 0,6–0,7 vezes sua base.

Segunda nadadeira dorsal menor que a primeira e com formato triangular (Fig. 18). Origem da segunda nadadeira dorsal oposta aos 2/5 posteriores da base da nadadeira anal e inserção posterior à extremidade da nadadeira anal. Margem anterior 1,3–1,4 vezes a base da segunda nadadeira dorsal; base 1,6–1,8 vezes sua altura e 1,3–1,7 vezes na distância segunda dorsal-caudal. Primeira nadadeira dorsal 1,3 vezes maior que a segunda dorsal.

Nadadeira anal triangular (Fig. 18B), distalmente estreita e não falcada; base da nadadeira anal 1,6–1,7 vezes a base da segunda nadadeira dorsal. Margem anterior da anal reta, ápice arredondado, extremidade livre pontiaguda, e margem interna estreita. Base da nadadeira anal 0,9–1,1 vezes a distância interdorsal e 2,0–2,7 vezes a distância dorsal-caudal. Margem anterior da anal 1,5–1,6 vezes a margem posterior; altura da nadadeira anal 0,3–0,4 vezes sua base.

Nadadeira caudal com lobos estreitos e assimétricos (Fig. 18). Margem dorsal da caudal ligeiramente convexa, sem ondulações laterais. Lobo dorsal da nadadeira caudal 1,7–1,8 vezes maior que o lobo pré-ventral; margem subterminal da caudal do mesmo tamanho da margem terminal. Crista caudal de dentículos dérmicos alargados ausentes nas margens da nadadeira caudal.

Neurocrânio com comprimento nasobasal (CNB) correspondendo a 7,8–8,7% CT. Comprimento rostral correspondendo a 1,3–1,7 vezes a distância entre as cartilagens rostrais laterais; distância maior em machos. Largura anterior das cápsulas nasais proporcionalmente menor em machos (73,3–77,3% CNB) que em fêmeas (77,6–90,1% CNB). Largura da fontanela anterior e da placa nasal proporcionalmente maior nas fêmeas (22,5–29,4% e 42,8–52,9% CNB, respectivamente) que em machos (20,1–21,8% e 38,3–41,9% CNB). Região orbital correspondendo a 2,1–2,2 vezes o comprimento nasobasal. Cápsula ótica ocupando área relativamente grande, proporcionalmente menor em machos (51,5–54,4%) que em fêmeas (57,0–62,5%). Largura das cápsulas óticas 1,9–2,4 vezes maior que seu comprimento. Distância entre os processos pós-orbitais 1,2–1,3 vezes maior que a distância entre os processos pré-orbitais (Tab. 9).

Colorido em álcool. Síntipos taxidermizados e com coloração escura e uniforme na superfície dorsal; manchas claras pouco evidentes nas laterais (Fig. 18). Nos demais exemplares, colorido geral do corpo marrom claro, atravessado por 7 a 8 selas mais

escuras que a cor de fundo; selas caudais menos evidentes que as demais (Fig. 24). Manchas amarelas claras a douradas predominantemente maiores que o espiráculo por todo o corpo, por vezes formando fileiras longitudinais, tornando-se maiores nas laterais; presentes na porção proximal das nadadeiras dorsais e peitorais, menos distintas nas pélvicas e anal. Manchas podem se fundir, formando linhas nas interselas e dividindo selas em duas partes. Círculos dorsais formados por manchas grandes entre as selas branquial e peitoral, peitoral e pós-peitoral, pós-peitoral e 1ª dorsal, maiores e mais evidentes em fêmeas e juvenis. Manchas lunadas, com centro escuro e pontos duplos presentes em alguns exemplares. Ventre e superfície ventral das nadadeiras pares sem manchas, cor creme a bege.

Distribuição geográfica. Espécie endêmica da África do Sul, com distribuição estendendo-se do sul da Namíbia, próximo à Karas, Cabo da Boa Esperança, até a baía de Waterloo, cidade de King William, África do Sul (Cabo Oriental) (Fig. 25).

Dados biológicos. Machos adultos entre 600–760 mm; maior macho examinado com 1062 mm CT. Fêmeas adultas entre 720–760 mm; maior fêmea examinada, 886 mm CT. Recém-nascido 250–270 mm CT. Maior espécime reportado atingindo 1220 mm CT (Compagno *et al.*, 2005).

Cápsulas ovígeras retiradas de fêmea de 700 mm CT; alongadas, bordas laterais mais claras que o restante e contínuas com as gavinhas laterais. Estrias longitudinais pouco desenvolvidas ou ausentes. Borda anterior ligeiramente côncava e borda posterior fortemente côncava e mais estreita, com gavinhas e filamentos enrolados entre si. Medidas: 82,3 mm de comprimento, 31,8 de mm de largura, 14,5 mm de altura; borda anterior, 22,1 mm, borda posterior 9,3 mm (Fig.).

Espécie com hábitos bentônicos, em águas com profundidade variando entre 108–510 m de profundidade (amplitude de variação de 26–695 m; Ebert *et al.*, 2013).

Etimologia. Epíteto específico ‘capensis’ faz referência à localidade-tipo da espécie, Cidade do Cabo, África do Sul.

Comentários. Os sítipos taxidermizados de *S. capensis* (BMNH 1845.7.3.141, BMNH 1845.7.3.144, BMNH 1953.5.10.2) foram examinados e constatou-se que o padrão das abas nasais, sulcos labiais, posição das nadadeiras e morfologia externa dos cláspes

correspondem ao encontrado nos demais espécimes examinados de *S. capensis* (Figs. 18 e 19). O exemplar BMNH 1953.5.10.3, classificado como sintipo da espécie, foi identificado erroneamente e trata-se, na verdade, de um exemplar de *Haploblepharus* sp.; caracteres como a extensão e distância entre as abas nasais anteriores, presença de sulcos labiais superiores e morfologia externa dos cláspes concordam com o padrão observado em espécies de *Haploblepharus*.

O exemplar citado por Günther (1870) e Day (1878), medindo aproximadamente 102 cm e coletado na Índia, supostamente depositado na coleção do Natural History Museum, em Londres, não foi encontrado. Bass, D'Aubrey & Kistnasamy (1975) notaram que o exemplar ilustrado em Day (1878, fig. 190, n. 1) difere de *S. capensis* no padrão de coloração e posição da 1ª dorsal, sugerindo que tal exemplar corresponderia a outra espécie, possivelmente não descrita. Day (1878, pág. 725) afirma que a 2ª nadadeira dorsal deste espécime seria totalmente posterior à anal; no entanto, exemplares examinados neste estudo apresentam a origem da 2ª nadadeira dorsal oposta ao 1/4 posterior da anal. Quanto ao padrão de coloração, Compagno (1988a) descreveu 24 selas transversais ao longo da superfície dorsolateral do exemplar da Índia, distinguindo-se das 8 selas encontradas em *S. capensis*. Compagno (1984, 1988a), em visitas a coleções indianas, não encontrou espécimes de *Scyliorhinus*; também não obteve exemplares nas coletas que realizou no país, mas não descartou a existência de uma espécie do gênero nesta região. Fischer e Bianchi (1984) e Akhilesh *et al.* (2014) também questionaram o registro desta espécie na Índia e, portanto, tal espécime não é aqui incluído na distribuição geográfica de *S. capensis*.

***Scyliorhinus cervigoni* Maurin & Bonnet, 1970**

(Figs. 26–31, Tabs. 3, 10 e 11)

Nomes comuns: West African catshark (Reino Unido), Roussette Thalassa (França), Alitán africano (Espanha).

Scyliorhinus [sic] *stellaris*: Cadenat, 1950: 87 (catálogo, Senegal).

Scyliorhinus sp. Cervigón, 1960: 33–41 (catálogo, costa oeste da África).

Scyliorhinus [sic] *stellaris*: Poll, 1951: 21, figs. 3–4, pl. 13 (catálogo, Atlântico Sul Oriental); Cadenat & Blache, 1981: 178–181, fig. 121a (apenas parte referente aos espécimes de Senegal); Wirtz *et al.*, 2013: 115 (listada, ilhas de Cabo Verde); Compagno, 2016: 1263 (somente registros de ocorrência atribuídos à *S. cervigoni*).

Scyliorhinus cervigoni Maurin & Bonnet, 1970: 129, fig. 3 (descrição original, localidade tipo: Senegal); Springer, 1979: 133–135, fig. 85 (revisão taxonômica); Compagno, 1984: 361 (catálogo, FAO); Compagno, 1999: 480 (listada); Compagno *et al.*, 2005: 248–249, pl. 41 (compilação); Ebert *et al.*, 2013: 373, 379, pl. 51 (compilação); Ebert & Mostarda,

2015: 48 (listada); Carpenter & Angelis, 2016: 1266 (catálogo, Atlântico Leste Central); Weigmann, 2016: 43 (listada).

Série-tipo. Fêmea, 380 mm CT (norte do poço de Cayar, Senegal, 270–430 m de profundidade). Status: perdido. Necessidade de designação de neótipo.

Material adicional. 22 espécimes examinados (ver Apêndice 1).

Diagnose. *Scyliorhinus cervigoni* difere de seus congêneres por apresentar padrão de coloração com manchas escuras maiores que o tamanho do espiráculo (vs. manchas escuras ausentes em *S. capensis*, *S. comoroensis*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. torazame* e *S. torrei*; padrão reticulado em *S. retifer*; manchas escuras menores que o espiráculo em *S. boa*, *S. cabofriensis* e *S. canicula*); linha mediana dorsal formada por manchas escuras duas vezes maiores que o espiráculo (vs. manchas menores que duas vezes o tamanho do espiráculo em *S. haeckelii*; ausente nas demais espécies); coroas dos dentículos dérmicos duas vezes mais longos que largos (vs. menos que duas vezes nos demais); cláster com ripídio cobertor desprovido de dentículos dérmicos (vs. dentículos presentes nas demais espécies, exceto em *S. boa* e *S. retifer*). A seguinte combinação de caracteres, embora menos conspícuos, também ajuda a distinguir tal espécie: manchas escuras restritas às selas (vs. distribuídas por todo o corpo em *S. cabofriensis* e *S. canicula*); abas nasais anteriores alcançam o lábio superior (vs. abas distantes do lábio nos demais, exceto em *S. canicula*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani* e *S. stellaris*); sulcos nasorais ausentes e abas posteriores situadas na borda posterior das aberturas excurrentes (vs. sulcos presentes e abas situadas lateralmente apenas em *S. canicula* e *S. duhamelii*); crista mesonarial não sobressalente na borda posterior da aba nasal anterior (vs. sobressalente em *S. stellaris*); canal mandibular da linha lateral apresentando de 5 a 6 poros (vs. 3–4 em *S. hesperius*); canal oral da linha lateral com 9–10 poros (vs. 5–6 em *S. hesperius*; 10–12 em *S. duhamelii*; 9–13 em *S. torrei*); dentes comissurais apresentando duas cúspides e cúspide principal lateralmente posicionada (vs. três ou mais nas demais espécies, exceto em *S. torazame* e *S. torrei*); espaço interdorsal 0,6–1,0 vezes a base da anal (vs. maior que a base da anal em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. retifer*, *S. torrei* e *S. ugoi*); nadadeiras pélvicas subtriangulares (vs. subretangulares em *S. garmani* e *S. stellaris*); apron pélvico estendendo-se por até 2/3 das margens internas das pélvicas (vs. estende-se por quase todo o comprimento em *S. canicula*, *S. capensis*, *S. duhamelii*, *S. torazame* e *S. torrei*); cláster com cobertura dérmica terminal lisa (vs. rugosa em *S. canicula* e *S. capensis*); cartilagem terminal 3 ausente (vs. presente

em *S. boa*, *S. canicula*, *S. capensis*, *S. retifer* e, *S. torazame*); cartilagem terminal dorsal 2 reduzida e subtriangular (vs. alongada em *S. boa*, *S. canicula*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. retifer*, *S. stellaris*, *S. torazame* e, *S. torrei*); contagens de vértebras monospondílicas 40–45 (vs. 34–40 em *S. canicula*; 44–46 em *S. capensis*; 35–37 em *S. duhamelii*; 48 em *S. garmani*; 36–40 em *S. haeckelii*; 46–48 em *S. meadi*; 43–47 em *S. stellaris*; 32–37 em *S. torazame*; 30–35 em *S. torrei*; 38–39 em *S. ugoi*); machos adultos entre 623–665 mm CT (vs. valores menores que 500 mm CT em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. canicula*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. retifer*, *S. torazame* e, *S. torrei*).

Descrição. Dados morfométricos e merísticos dos espécimes examinados são apresentados na Tabela 10, e medidas do neurocrânio na Tabela 11.

Corpo robusto, afunilando consideravelmente posteriormente à cloaca (Fig. 26). Comprimento pré-peitoral 1,5–2,0 vezes no comprimento pré-pélvico. Corpo mais curto que a cauda; distância rostro-cloaca 0,9–1,0 vezes a distância cloaca-cauda. Distância peitoral-pélvica 1,4–1,6 vezes a distância pélvica-anal. Distância interdorsal 1,7–2,0 vezes a distância dorsal-caudal (Tab. 10). Cristas interdorsal, pós-dorsal ou pós-anal ausentes; cristas laterais no pedúnculo caudal ausentes.

Cabeça ampla e robusta; comprimento da cabeça 1,7–2,0 vezes a largura da mesma (Figs. 26 e 27). Rostro relativamente curto, comprimento pré-oral 0,5–0,9 vezes a largura da boca e 0,6–1,1 vezes no comprimento pré-orbital. Comprimento pré-nasal 0,6 vezes a distância internasal; comprimento pré-orbital 0,9–1,0 vezes a distância interorbital.

Olho grande e em formato de fenda, comprimento do olho 1,8–4,3 vezes sua altura e 0,1–0,2 vezes no comprimento da cabeça (Figs. 26 e 27D–E). Olho dorsolateral na cabeça, com borda inferior medial ao contorno horizontal da cabeça em vista dorsal; crista subocular robusta. Membrana nictitante inferior de tipo rudimentar, com bolsa subocular rasa e pálpebra inferiore secundária livre da pálpebra superior.

Espiráculo próximo e posterior ao olho, mas bem separado deste dorsolateralmente situado na cabeça e no nível da bolsa subocular. Diâmetro do espiráculo 0,2–0,4 vezes o comprimento do olho e 6,0–10,4 vezes na distância interorbital.

Duas primeiras aberturas branquiais do mesmo tamanho; primeira duas vezes maior que a quinta. Todas as aberturas branquiais ligeiramente côncavas e não elevadas na superfície dorsolateral da cabeça; filamentos branquiais não visíveis externamente.

Narina com abertura incurrente larga e exposta, sem sulco nasoral ou barbela nasal, e abertura excurrente pequena e oval (Figs. 27A–C). Aba nasal anterior grande, triangular e cobrindo aba nasal posterior e abertura excurrente, encobrindo o lábio superior. Crista mesonarial proeminente, mas não sobressalente na borda posterior da aba anterior. Aba nasal posterior retangular, situada na borda posterior da abertura excurrente e correspondendo a 1/3 da aba anterior. Abas nasais mesonarial superior e inferior triangulares e 1/3 da aba anterior. Distância internasal 0,7–0,8 vezes na distância interorbital.

Boca arqueada, moderadamente grande e curta, seu comprimento 4,3–8,0% CT e 0,5–0,7 vezes sua largura (Figs. 27A–C). Sulco labial inferior curto e estreito, 0,2–0,3 vezes a largura da boca. Cartilagem labial dorsal 1,3 vezes a cartilagem ventral; extremidade anterior da cartilagem labial dorsal atingindo o processo orbital do palatoquadrado. Língua achatada e arredondada, coloração clara, com papilas orais pouco proeminentes. Papilas também presentes na superfície dorsal dos arcos branquiais.

Heterodontia monógnata disjunta e gradual bem desenvolvida; dentes anteriores abruptamente maiores que os parassinfisiais e dentes laterais menores distalmente, com cúspides principais menores e mais espessas em relação às cúspides acessórias. Heterodontia sexual não observada; apenas exemplares machos examinados. Fórmula dentária 21–29 23–29/20–26 21–27. Dentes parassinfisiais com 3 cúspides, uma principal e uma acessória de cada lado; cúspides acessórias 1/3 do comprimento e metade da largura da cúspide principal. Protuberâncias presentes na base da coroa e cristas longitudinais estendendo-se ao longo de toda a coroa. Dentes anteriores com mesmo formato que os parassinfisiais; cúspides principais 4 vezes mais longas que as cúspides acessórias. Protuberâncias na base da coroa pouco desenvolvidas e cristas longitudinais estendendo-se ao longo de toda a coroa. Dentes laterais com 4 cúspides; duas cúspides na borda medial e uma na borda distal. Dentes laterais superiores com cúspides acessórias proximal medial e acessória distal maiores e correspondendo à metade da cúspide principal e porção medial da raiz mais côncava; dentes inferiores com cúspides acessórias menores e concavidade da raiz menos pronunciada. Cúspide principal semioblíqua nas

duas arcadas. Protuberâncias presentes na base da coroa e cristas longitudinais estendendo-se por toda a extensão da coroa. Dentes comissurais com 2 cúspides; cúspide principal mais robusta, semioblíqua e lateralmente posicionada. Protuberâncias bem proeminentes e cristas estendendo-se por quase toda a extensão da coroa. Impressões ectodérmicas presentes em dentes laterais e comissurais, restritas à base da coroa (Fig. 28).

Dentículos dérmicos laterais com coroas achatadas em formato de adaga, com cúspide principal duas vezes mais longa que as acessórias (Fig. 29). Dentículos das três regiões examinadas apresentando 5 cristas; cristas medianas e laterais bem proeminentes, estendendo-se por todo o comprimento da cúspide principal. Cristas marginais delimitando a extensão das cúspides acessórias. Comprimento da coroa dos dentículos dérmicos 2,0-2,2 vezes sua largura (Tab. 3).

Base da peitoral 0,7 vezes a largura da boca (Fig. 27C). Margem anterior da peitoral 2,1–2,3 vezes sua base e 1,5–2,3 vezes a margem posterior. Esqueleto da nadadeira peitoral aplesódico com radiais predominantemente divididas em três segmentos. Propterígio e mesopterígio trapezoidais; primeiro menor que o segundo. Propterígio com um segmento proximal; mesopterígio com 3–4 segmentos proximais fusionados proximalmente. Metapterígio com 11 segmentos proximais.

Nadadeira pélvica trapezoidal em machos e fêmeas (Fig. 27F); margem anterior da pélvica 1,1–1,2 vezes a margem posterior e 1,1–1,2 vezes a base da pélvica. Margens internas da pélvica unidas por 2/3 de sua extensão; cláspers de juvenis não encobertos por apron pélvico e evidentes sem o afastamento do mesmo.

Cláster curto e cilíndrico, por vezes passando em alguns milímetros a pélvica, com comprimento interno 0,6–0,9 vezes a margem anterior da pélvica, 1,9–2,6 vezes o comprimento externo e 4,8–5,9 vezes a base do cláster. Maior parte da superfície do cláster, exceto apópilo, envelope, ripídio cobertor, porção dorsomedial anterior do cláster, ripídio e cobertura dérmica terminal, coberta por dentículos dérmicos direcionados anteriormente (Fig. 30A). Ganchos especializados ausentes. Ripídio bem desenvolvido, parcialmente coberto medialmente por um proeminente exoripídio e anteriormente pelo ripídio cobertor; inserção do ripídio na porção anterior da cartilagem terminal dorsal 2 e estendendo-se até o final da glândula. Ripídio cobertor com entalhe na

porção anterior, expandido medialmente atingindo o exorípido e encobrendo o sulco do cláspes. Envelope inconspícuo; pseudosifão distinto e robusto. Cobertura dérmica terminal lisa e estendendo-se por 1/3 do comprimento da glândula, encobrendo bordas posteriores do exorípido e ripídio cobertor.

Esqueleto do cláspes relativamente simples (Fig. 30B). Cartilagem marginal ventral mais curta que marginal dorsal. Cartilagem terminal ventral maior e iniciando anteriormente, mas terminando no mesmo nível da terminal dorsal. Cartilagem terminal 3 ausente. Cartilagem terminal dorsal 2 cônica e projetada dorsolateralmente, situada na região de interseção entre as cartilagens marginal e terminal dorsal 2. Cartilagem terminal ventral 2 em forma de pena, robusta e correspondendo à metade da cartilagem terminal ventral; início no mesmo nível da cartilagem terminal dorsal 2.

Primeira nadadeira dorsal subretangular ou triangular, com margem anterior reta ou ligeiramente convexa, ápice arredondado e extremidade livre reta (Fig. 26). Origem da primeira dorsal oposta ou ligeiramente posterior à inserção da nadadeira pélvica e inserção oposta ao 1/3 anterior da distância pélvica-anal. Margem anterior 1,5 vezes a base da primeira dorsal; altura da primeira dorsal 0,7 vezes sua base.

Segunda nadadeira dorsal menor que a primeira e com formato trapezoidal ou subquadrada (Fig. 26). Origem da segunda nadadeira dorsal oposta à metade da base da nadadeira anal e inserção oposta à extremidade da nadadeira anal. Margem anterior 1,3 vezes a base da segunda nadadeira dorsal; base 1,6–1,7 vezes sua altura e 1,6–2,0 vezes na distância segunda dorsal-caudal. Primeira nadadeira dorsal 1,3–1,4 vezes maior que a segunda dorsal.

Nadadeira anal subtriangular, distalmente estreita e não falcada; base da nadadeira anal 1,6–2,5 vezes a base da segunda nadadeira dorsal (Fig. 26). Margem anterior da anal reta, ápice arredondado, extremidade livre pontiaguda, e margem interna estreita. Base da nadadeira anal 1,1–1,2 vezes a distância interdorsal e 1,9–2,4 vezes a distância 2ª dorsal-caudal. Margem anterior da anal 1,7–1,9 vezes a margem posterior; altura da nadadeira anal 0,4–0,5 vezes sua base.

Nadadeira caudal com lobos estreitos e assimétricos (Fig. 26). Lobo dorsal da nadadeira caudal 1,9–2,1 vezes maior que o lobo pré-ventral; margem subterminal da caudal do

mesmo tamanho da margem terminal. Crista caudal de dentículos dérmicos alargados ausentes nas margens da nadadeira caudal.

Neurocrânio com comprimento nasobasal (CNB) correspondendo a 10,9% CT (apenas um exemplar macho dissecado). Comprimento rostral 1,5 vezes a distância entre as cartilagens rostrais laterais. Comprimento e largura das cápsulas nasais proporcionalmente iguais. Largura da fontanela anterior igual à largura da placa nasal Região orbital correspondendo a 2,1 vezes o comprimento nasobasal. Cápsula ótica ocupa uma área relativamente grande, 1,3 vezes no comprimento nasobasal e largura das cápsulas óticas 3,7 vezes maior que seu comprimento. Distância entre os processos pós-orbitais 1,1 vezes maior que a distância entre os processos pré-orbitais (Tab. 11).

Colorido em álcool. Colorido geral do corpo bege, atravessado por 6 ou 7 selas indistintas, ligeiramente mais escuras que a cor de fundo (Fig. 26). Manchas escuras duas vezes maiores que o espiráculo, formando uma fileira mediana dorsal e consistindo em uma mancha por sela. Manchas escuras maiores ou do tamanho do espiráculo presentes nas laterais e menores que as manchas dorsais, distribuídas ao longo do corpo, dorsais e ventrais à linha lateral, não contornando as selas; predominantes dentro destas, mas também presentes nas interselas. Manchas podem estar presentes na face dorsal das nadadeiras pares e nas dorsais. Manchas claras ausentes. Ventre, superfície ventral das nadadeiras pares e anal sem manchas, cor bege.

Distribuição geográfica. Espécie distribuída ao longo do oceano Atlântico Sul Oriental, de Arguim, Mauritânia (20°31'N) à costa central da Angola (12°36'S). Registros de ocorrência para Senegal, Guiné-Bissau, Libéria, Gana, Nigéria, Camarões e Gabão (Fig. 31).

Dados biológicos. Macho adulto entre 623–665 mm; maior macho examinado com 665 mm CT. Fêmeas adultas não foram examinadas; maior fêmea, 588 mm CT. Cápsula ovígera medindo 80 mm de comprimento x 30 mm de largura. Máximo comprimento reportado, 76 cm (Compagno *et al.*, 2005; Ebert *et al.*, 2013; Carpenter & Angelis, 2016). Hábito provavelmente bentônico; espécimes capturados entre 45–500 m de profundidade e maioria dos registros entre 150–260 m.

Etimologia. Epíteto específico ‘cervigoni’ consiste em uma homenagem à Fernando Cervigón, primeiro pesquisador a reportar esta espécie.

Comentários. Espécie descrita por Maurin e Bonnet (1970), com base em um exemplar fêmea de 380 mm, capturado ao norte do poço de Cayar, Senegal, entre 270–430 m de profundidade. Maurin e Bonnet (1970) não fornecerem informações sobre a instituição na qual os espécime-tipos teriam sido depositados e, de acordo com Fricke *et al.* (2018), estes exemplares estariam perdidos. A designação de um neótipo para a espécie faz-se necessária, tendo em vista o histórico de sinonímias e erros de identificação desta com *S. stellaris*.

Dois registros de ocorrência para a Mauritânia, Arguim (20°31’N, 75–90 m de profundidade) e Tamxat (17°18’N, 190 m de profundidade), são reportados por Maurin & Bonnet (1970) e consistem nos registros mais ao norte da distribuição geográfica da espécie. Tais registros são incluídos aqui na distribuição geográfica de *S. cervigoni*, apesar de nenhum espécime examinado neste estudo ser proveniente desta região.

Compagno (2016) ressaltou que registros nominais de *S. stellaris* em regiões ao sul de Senegal poderiam ser baseados em dados de *S. cervigoni*, o que foi observado durante esse trabalho (ver Apêndice 1). Constatou-se que a distribuição geográfica de *S. stellaris*, estimada através dos registros de ocorrência dos espécimes aqui examinados, não se estende até a costa noroeste do continente africano e, portanto, não sobrepõe a distribuição de *S. cervigoni*,

Scyliorhinus comoroensis Compagno, 1988

(Figs. 32–34, Tab. 12)

Nomes comuns: Comoro catshark.

Scyliorhinus comoroensis Compagno, 1988: 603–625 (descrição original, localidade tipo: dIlhas Comoro); Compagno, 1999: 480 (listada); Compagno *et al.*, 2005: 249, pl. 41 (compilação); Ebert *et al.*, 2013: 372, 380, pl. 51 (compilação); Weigmann, 2016: 43 (listada).

Holótipo. MNHN 1984–0701, macho, 457,2 mm CT (Moroni, Ilhas Comoro, 400 m de profundidade).

Material adicional. MNHN 1991–0420, macho, 175 mm CT, fêmea, 181,5 mm CT (13°45.8’S, 47°38.5’L, 430-700 m de profundidade).

Diagnose. *Scyliorhinus comoroensis* difere de seus congêneres por apresentar padrão de coloração com manchas bege ou creme (vs. manchas claras ausentes em *S. cervigoni*, *S. garmani*, *S. meadi*, *S. retifer*; amarelas claras a douradas em *S. capensis*),

predominantemente maiores que o espiráculo (vs. predominantemente menores em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. canicula*, *S. duhamelii*, *S. stellaris* e *S. ugoi*), apron pélvico estendendo-se por até 2/3 do comprimento das margens internas das pélvicas (vs. estende-se por quase todo o comprimento das margens internas em *S. canicula*, *S. capensis*, *S. duhamelii*, *S. torazame* e *S. torrei*); cartilagem terminal ventral 2 ausente (vs. presente em todas as demais espécies; esqueleto do cláster não examinado em *S. hesperius*, *S. garmani* e *S. meadi*). A seguinte combinação de caracteres, embora menos conspícuos, também ajuda a distinguir esta espécie: selas proeminentes e mais escuras em relação à cor de fundo (vs. inconspícuas em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. cervigoni*, *S. garmani*, *S. duhamelii* e *S. torrei*); manchas claras quando presentes entre as selas, menores que o espiráculo (vs. maiores que o espiráculo em *S. duhamelii*, *S. hesperius* e *S. torrei*); sulcos nasais ausentes e abas nasais anteriores situadas na borda posterior das aberturas excurrentes (vs. sulcos presentes e abas posicionadas lateralmente em *S. canicula* e *S. duhamelii*); abas nasais anteriores alcançam o lábio superior (vs. abas distantes do lábio superior nos demais, exceto em *S. canicula*, *S. cervigoni*, *S. duhamelii*, *S. garmani* e *S. stellaris*); espaço interdorsal 0,6-1,0 vezes a base da anal (vs. maior que a base da anal em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. retifer*, *S. torrei* e *S. ugoi*); cláster com ripídio coberto por dentículos dérmicos (vs. desprovido de dentículos em *S. boa*, *S. cervigoni* e *S. retifer*); cobertura dérmica terminal lisa (vs. rugosa em *S. canicula* e *S. capensis*); cartilagem terminal 3 ausente (vs. presente em *S. boa*, *S. canicula*, *S. capensis*, *S. retifer* e *S. torazame*); cartilagem terminal dorsal 2 alongada, 1/3 da cartilagem terminal dorsal (vs. reduzida e subtriangular em *S. cabofriensis*, *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. haeckelii* e *S. ugoi*; 1/4 em *S. canicula*, *S. duhamelii*, *S. retifer*, *S. stellaris* e *S. torrei*; mesmo comprimento da cartilagem terminal dorsal em *S. torazame*); espaço interdorsal do mesmo tamanho que o comprimento da base da anal (vs. maior que a base da anal em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. retifer*, *S. torrei* e *S. ugoi*); contagens de vértebras monospondílicas 40 (vs. 44–46 em *S. capensis*; 35–37 em *S. duhamelii*; 48 em *S. garmani*; 46–48 em *S. meadi*; 43–47 em *S. stellaris*; 32–37 em *S. torazame*; 30–35 em *S. torrei*; 38–39 em *S. ugoi*); machos adultos com pelo menos 457 mm CT (vs. valores maiores que 500 mm CT em *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. meadi* e *S. stellaris*; 269 mm CT em *S. torrei*).

Descrição. Dados morfométricos e merísticos do holótipo e dos espécimes examinados são apresentados na Tabela 12.

Corpo delgado e cilíndrico, afunilando consideravelmente posterior à cloaca (Fig. 32). Comprimento pré-peitoral 1,9 (2,1) vezes o comprimento pré-pélvico. Corpo mais curto que a cauda; distância rostro-cloaca 0,6–0,7 (0,7) vezes a distância cloaca-cauda. Distância peitoral-pélvica 1,3 (1,1) vezes a distância pélvica-anal. Distância interdorsal 2,5–2,6 (2,5) vezes a distância 2^a dorsal-caudal (Tab. 13). Cristas interdorsal, pós-dorsal ou pós-anal ausentes; cristas laterais no pedúnculo caudal ausentes.

Cabeça moderadamente ampla e deprimida; comprimento da cabeça 1,6 (1,7) vezes a largura da mesma (Figs. 32 e 33). Rostro relativamente curto, comprimento pré-oral 0,4 vezes a largura da boca e 0,7–0,8 (0,8) vezes no comprimento pré-orbital. Comprimento pré-nasal 0,6–0,7 (0,6) vezes a distância internasal; comprimento pré-orbital 0,9–1,0 (1,0) vezes a distância interorbital.

Olho grande e em formato de fenda, comprimento do olho 2,3–2,6 (2,8) vezes sua altura e 0,2 vezes no comprimento da cabeça (Fig. 32B). Olho dorsolateral na cabeça, com borda inferior medial ao contorno horizontal da cabeça em vista dorsal; crista subocular robusta. Membrana nictitante inferior de tipo rudimentar, com bolsa subocular rasa e pálpebra inferior secundária livre da pálpebra superior.

Espiráculo próximo e posterior ao olho, mas bem separado deste dorsolateralmente situado na cabeça e no nível da bolsa subocular. Diâmetro do espiráculo 0,2–0,3 (0,3) vezes o comprimento do olho e 7,4–7,5 (5,8) vezes na distância interorbital.

Duas primeiras aberturas branquiais do mesmo tamanho; primeira duas vezes maior que a quinta. Todas as aberturas branquiais ligeiramente côncavas e não elevadas na superfície dorsolateral da cabeça; filamentos branquiais não visíveis externamente.

Narina com abertura incurrente larga, sem sulco nasoral ou barbela nasal, e abertura excurrente pequena e oval (Fig. 33). Aba nasal anterior grande, triangular e cobrindo aba nasal posterior e abertura excurrente, e tocando o lábio superior. Crista mesonarial proeminente, mas não sobressalente na borda posterior da aba anterior. Aba nasal posterior retangular, situada na borda posterior da abertura excurrente e 1/3 da aba

anterior. Abas nasais mesonarial superior e inferior triangulares e 1/3 da aba anterior. Distância internasal 0,7–0,8 (0,9) vezes na distância interorbital.

Boca arqueada, moderadamente grande e curta, comprimento 0,6 vezes sua largura (Fig. 33). Sulco labial inferior curto e estreito, 0,3 vezes a largura da boca. Sulco labial inferior curto e estreito, 3,3–3,9 (4,9) vezes na largura da boca. Cartilagem labial dorsais 1,3 vezes a cartilagem ventral; extremidade anterior da cartilagem labial dorsal atingindo o processo orbital do palatoquadrado. Língua achatada e arredondada, coloração clara, com papilas orais pouco proeminentes.

Heterodontia monógnata disjunta e gradual bem desenvolvida; dentes anteriores abruptamente maiores que os parassinfisiais e dentes laterais menores distalmente, com cúspides principais menores e mais espessas em relação às cúspides acessórias. Heterodontia sexual não observada; apenas exemplares machos examinados. Fórmula dentária 25–25/21–22. Dentes superiores com coroas ligeiramente mais altas que nos dentes inferiores, e com cristas transversas mais longas e robustas. Dentes anteriores e parassinfisiais com formato similar e cúspide principal reta; uma cúspide acessória de cada lado da cúspide principal. Dentes laterais com cúspide principal semioblíqua e uma cúspide acessória de cada lado. Dentes comissurais não examinados.

Dentículos dérmicos com coroas achatadas e em formato de folha, duas vezes mais longas que largas (exame sob microscópio estereoscópio). Coroa com crista medial proeminente, estendendo-se por toda a cúspide principal e flanqueada por um par de cristas laterais menos proeminentes. Cúspides acessórias pouco desenvolvidas; cristas marginais curtas ou ausentes.

Base da nadadeira peitoral 0,7 (0,9) vezes largura da boca (Fig. 32). Margem anterior da peitoral 2,0–2,1 (2,1) vezes sua base e 2,1 (1,4) vezes a margem posterior. Esqueleto da nadadeira peitoral não examinado.

Nadadeira pélvica subtriangular (Fig. 32); margem anterior da pélvica 1,3–1,5 (1,0) vezes a margem posterior e 1,0–1,1 (1,0) vezes a base da pélvica. Margens internas das pélvicas unidas por 2/3 de sua extensão; cláspes de juvenis não encobertos por apron pélvico e evidentes sem o afastamento do mesmo.

Cláspes curto e cilíndrico, passando em alguns milímetros a pélvica, com comprimento interno 0,7 (0,6) vezes a margem anterior da pélvica, 1,3 (2,3) vezes o comprimento

externo e 4,5 (4,4) vezes a base do cláspere (Fig. 32B). Maior parte da superfície do cláspere, exceto na borda medial do ripídio cobertor, porção dorsomedial anterior do cláspere, ripídio e cobertura dérmica terminal, coberta por dentículos dérmicos direcionados anteriormente. Ganchos especializados ausentes. Ripídio bem desenvolvido, parcialmente coberto medialmente por um proeminente exoripídio e anteriormente pelo ripídio cobertor; inserção do ripídio na porção anterior da cartilagem terminal dorsal 2 e estendendo-se até o final da glândula. Ripídio cobertor bem desenvolvido e expandido medialmente, cobrindo um exoripídio expandido anteriormente e estreito posteriormente; ambos encobrindo o sulco do cláspere. Envelope ausente; pseudossifão distinto e robusto. Cobertura dérmica terminal lisa e estendendo-se por 1/3 da glândula, encobrindo bordas posteriores do exoripídio e ripídio cobertor.

Esqueleto do cláspere relativamente simples. Cartilagem marginal ventral mais curta que marginal dorsal. Cartilagens terminais ventral e dorsal com formato alongado e ligeiramente côncavo dorsalmente; terminal ventral inicia anteriormente, mas terminando junto com a terminal dorsal. Cartilagem terminal dorsal 2 em forma de bastão, estendendo-se por 1/3 da cartilagem terminal dorsal. Cartilagem terminal 3 e cartilagem terminal ventral 2 ausentes.

Primeira nadadeira dorsal subretangular ou triangular, com margem anterior reta ou ligeiramente convexa, ápice arredondado e extremidade livre reta (Fig. 32). Origem da primeira dorsal oposta à inserção da nadadeira pélvica e inserção oposta à metade das margens internas das pélvicas. Margem anterior 1,2–1,3 (1,5) vezes a base da primeira dorsal; altura da primeira dorsal 0,5–0,6 (0,7) vezes sua base.

Segunda nadadeira dorsal menor que a primeira e com formato triangular (Fig. 32). Origem da segunda nadadeira dorsal oposta à metade da base da nadadeira anal e inserção oposta à extremidade da nadadeira anal. Margem anterior 1,1–1,2 (1,3) vezes a base da segunda nadadeira dorsal; base 2,3 (1,5) vezes sua altura e 1,3–1,4 (1,3) vezes na distância segunda dorsal-caudal. Primeira nadadeira dorsal 1,3–1,4 (1,1) vezes maior que a segunda dorsal.

Nadadeira anal triangular, distalmente estreita e não falcada (Fig. 32); base da nadadeira anal 1,4 vezes a base da segunda nadadeira dorsal. Origem da nadadeira anal oposta ao 1/3 anterior do espaço interdorsal. Margem anterior da anal reta, ápice arredondado, extremidade livre pontiaguda, e margem interna estreita. Base da nadadeira anal 0,9–1,1

(1,0) vezes a distância interdorsal e 2,6–2,7 (2,6) vezes a distância dorsal-caudal. Margem anterior da anal 1,7–1,9 (1,7) vezes a margem posterior; altura da nadadeira anal 0,5 (0,4) vezes sua base.

Nadadeira caudal com lobos estreitos e assimétricos (Fig. 32). Lobo dorsal da nadadeira caudal 1,9 (2,0) vezes maior que o lobo pré-ventral; margem subterminal da caudal ligeiramente maior que a margem terminal. Crista caudal de denticulos dérmicos alargados ausentes nas margens da nadadeira caudal. Neurocrânio não examinado.

Colorido em álcool. Colorido geral do corpo marrom claro atravessado por 9–10 selas mais escuras. Manchas bege a creme do tamanho do espiráculo, distribuídas dentro das selas e, quando presentes entre as selas, menores que o espiráculo. Manchas escuras ausentes. Ventre, superfície ventral das nadadeiras pares e nadadeira anal creme e sem manchas.

Etimologia. Epíteto específico ‘comoroensis’ faz referência à localidade-tipo, Ilhas Comoro.

Distribuição geográfica. Espécie com registros de ocorrência para as Ilhas Comoros e costa noroeste de Madagascar (13°45’S, 47°38’L) (Fig. 34).

Dados biológicos. Espécime-tipo consiste no único registro de macho adulto (457 mm CT) para a espécie; demais exemplares são juvenis.

Comentários. Espécie descrita detalhadamente por Compagno (1988 b); sua redescrição aqui concorda em grande parte com a apresentada pelo autor, constando a inclusão de mais dois espécimes juvenis.

Scyliorhinus duhamelii (Garman, 1913)

(Figs. 35–41; Tabs. 3, 5 e 13)

Nomes comuns: duhamelii catshark.

Catulus saxatilis: Duhamel, 1777: 304, pl. 22, figs. 2-3 (catálogo, Mediterrâneo).

Catulus duhamelii Garman, 1913: 73–74 (descrição original, localidade tipo: mar Adriático; apenas parte referente ao sintipo de *S. duhamelii*, MCZ 63–S).

Scyliorhinus canicula: Springer, 1979: 130 (apenas parte referente ao sintipo de *S. duhamelii*, MCZ 63–S).

Síntipo. MCZ 63–S, macho, 338,7 mm CT (Mar Adriático).

Material adicional. 22 espécimes examinados (ver Apêndice 1).

Diagnose. *Scyliorhinus duhamelii* difere de todos os seus congêneres por apresentar padrão de coloração composto por manchas escuras difusas formando aglomerados (vs. manchas escuras ausentes em *S. capensis*, *S. comoroensis*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. torazame* e *S. torrei*; padrão reticulado em *S. retifer*; manchas escuras predominantemente maiores que o espiráculo em *S. cervigoni*, *S. garmani*, *S. haeckelii* e, bem definidas e não formando aglomerados nas demais espécies); sulcos nasais rasos e abas nasais posteriores lateralmente posicionadas (vs. sulcos ausentes e abas posteriores situadas na borda posterior das aberturas excurrentes nas demais, exceto em *S. canicula*); distância entre as abas nasais anteriores 3,5-5 vezes na largura da aba nasal anterior (vs. 6-7,5 vezes em *S. canicula*; 2 vezes nas demais espécies). A seguinte combinação de caracteres, embora menos conspícuos, também ajuda a distinguir esta espécie: manchas escuras espalhadas por toda a superfície dorsolateral (vs. manchas restritas às selas em *S. boa*, *S. cervigoni* e *S. haeckelii*); abas nasais anteriores encobrimdo o lábio superior (vs. não alcançam o lábio nos demais, exceto em *S. canicula*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. garmani* e *S. stellaris*); espaço interdorsal 0,6-1,0 vezes a base da anal (vs. maior que a base da anal em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. retifer*, *S. torrei* e *S. ugoi*); canal mandibular da linha lateral apresentando de 4 a 5 poros (vs. 6-7 em *S. stellaris*); canal oral da linha lateral com 10-12 (vs. menos de 10 poros nas demais espécies, exceto em *S. torrei*); dentes comissurais apresentando três cúspides (vs. duas em *S. cervigoni*, *S. torazame* e *S. torrei*; quatro ou mais em *S. boa*, *S. canicula* e *S. hesperius*); apron pélvico estendendo-se por quase todo o comprimento das margens internas das pélvicas (vs. estendendo-se por apenas 2/3 nas demais espécies, exceto em *S. capensis*, *S. canicula*, *S. torazame* e *S. torrei*); clássper com cobertura dérmica terminal lisa (vs. rugosa em *S. canicula* e *S. capensis*); cartilagem terminal 3 ausente (vs. presente em *S. boa*, *S. canicula*, *S. capensis*, *S. retifer* e *S. torazame*); cartilagem terminal dorsal 2 alongada e 1/4 da cartilagem terminal dorsal (vs. reduzida e subtriangular em *S. cabofriensis*, *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. haeckelii*, *S. ugoi*; 1/3 em *S. boa* e *S. comoroensis*; mesmo comprimento que a cartilagem terminal dorsal em *S. torazame*); contagens de vértebras monospondílicas 35–37 (vs. 44–46 em *S. capensis*; 40–45 em *S. cervigoni*; 48 em *S. garmani*; 46–48 em *S. meadi*; 43-47 em *S. stellaris*; 32–35 em *S.*

torrei); dentes superiores 41–45 (vs. 45–58 em *S. cabofriensis*; 46–76 em *S. capensis*; 48–54 em *S. haeckelii*; 46–54 em *S. meadi*; 47–56 em *S. ugoi*); dentes inferiores 39–42 (vs. 44–50 em *S. cabofriensis*; 43–53 em *S. haeckelii*; 43–49 em *S. meadi*; 43–53 em *S. ugoi*); machos adultos com 340 mm CT (vs. valores maiores que 450 mm CT em *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. meadi*, *S. stellaris* e, *S. ugoi*; 269 mm CT em *S. torrei*).

Descrição. Dados morfométricos e merísticos dos espécimes examinados são apresentados na Tabela 13, e medidas do neurocrânio na Tabela 5.

Corpo delgado e cilíndrico, afunilando consideravelmente posteriormente à cloaca (Figs. 35 e 36). Comprimento pré-peitoral 2,0–2,2 (2,2) vezes o comprimento pré-pélvico. Corpo mais curto que a cauda; distância rostro-cloaca 0,7–0,8 (0,8) vezes a distância cloaca-cauda. Distância peitoral-pélvica 1,3–1,7 (1,6) vezes a distância pélvica-anal. Distância interdorsal 1,9–3,1 (3,1) vezes a distância dorsal-caudal (Tab. 13). Cristas interdorsal, pós-dorsal ou pós-anal ausentes; cristas laterais no pedúnculo caudal ausentes.

Cabeça moderadamente ampla e deprimida; comprimento da cabeça 1,8–2,3 (1,9) vezes a largura da mesma (Figs. 35 e 36A–D). Rostro relativamente curto, comprimento pré-oral 0,6–0,7 (0,8) vezes a largura da boca e 0,7–0,8 (0,7) vezes no comprimento pré-orbital. Comprimento pré-nasal 0,5–0,6 (0,5) vezes a distância internasal; comprimento pré-orbital (1,3) 0,9 vezes a distância interorbital.

Olho grande e em formato de fenda, comprimento do olho 2,7–3,3 (3,3) vezes sua altura e 0,2–0,3 (0,2) vezes no comprimento da cabeça (Figs. 35 e 36B, 36D). Olho dorsolateral na cabeça, com borda inferior medial ao contorno horizontal da cabeça em vista dorsal; crista subocular robusta. Membrana nictitante inferior de tipo rudimentar, com bolsa subocular rasa e pálpebra inferior secundária livre da pálpebra superior.

Espiráculo próximo e posterior ao olho, mas bem separado deste dorsolateralmente situado na cabeça e no nível da bolsa subocular. Diâmetro do espiráculo 3,5–5,5 (5,7) vezes no comprimento do olho e 4,5–9,5 (8,6) vezes na distância interorbital.

Duas primeiras aberturas branquiais do mesmo tamanho; primeira duas vezes maior que a quinta. Todas as aberturas branquiais ligeiramente côncavas e não elevadas na superfície dorsolateral da cabeça; filamentos branquiais não visíveis externamente.

Narina com abertura incurrente larga, sem barbela nasal, abertura excurrente pequena e oval; sulco nadoral raso presente (Figs. 36A e 36C). Aba nasal anterior grande e triangular, cobrindo aba nasal posterior, abertura excurrente e o lábio superior; distância entre as abas nasais anteriores 3,7–5 (3,7) vezes na largura da aba nasal anterior. Crista mesonarial proeminente, mas não sobressalente na borda posterior da aba anterior. Aba nasal posterior alongada e em formato de bastão, apresentando extremidade posterior espatulada e situada na borda lateral da abertura excurrente. Abas nasais mesonarial superior e inferior triangulares, correspondendo a 1/4 das abas anteriores. Distância internasal 0,7–0,9 (1,2) vezes na distância interorbital.

Boca arqueada, mais larga que comprida, seu comprimento 0,7–0,9 (0,7) vezes sua largura (Figs. 36A e 36C). Sulco labial inferior curto e estreito, 1,7–2,4 (2,1) vezes na largura da boca. Cartilagem labial dorsal 1,3 vezes a cartilagem ventral; extremidade anterior da cartilagem labial dorsal atingindo o processo orbital do palatoquadrado.

Heterodontia monógnata disjunta e gradual bem desenvolvida; dentes anteriores abruptamente maiores que os parassinfisiais e dentes laterais menores distalmente, com cúspides principais menores e mais espessas em relação às cúspides acessórias. Heterodontia sexual não observada; apenas exemplares machos examinados. Fórmula dentária 19–22 19–23/17–20 1 17–22 (20–21/20–1–18). Dentes parassinfisiais com 3 cúspides, uma principal e uma acessória de cada lado; cúspides acessórias 1/3 do comprimento e metade da largura da cúspide principal. Protuberâncias presentes somente na porção medial da base da coroa e cristas longitudinais restritas à base. Dentes anteriores com mesmo formato que os parassinfisiais; cúspides principais 3 vezes mais longas que as cúspides acessórias ou cúspides acessórias reduzidas. Dentes superiores com cúspide principal semioblíqua e porção medial da raiz com concavidade mais pronunciada. Protuberâncias na base da coroa presentes e cristas longitudinais restritas à base. Dentes laterais com 4 cúspides; duas cúspides na borda medial e uma na borda distal. Cúspides acessórias proximal medial e acessória distal correspondendo à metade da cúspide principal e cúspide marginal pouco desenvolvida. Cúspide principal semioblíqua nas duas arcadas. Protuberâncias pouco proeminentes na base da coroa e cristas longitudinais estendendo-se por pouco mais que a metade da cúspide principal. Dentes comissurais com 3 cúspides; cúspide principal mais robusta e semioblíqua. Protuberâncias bem proeminentes e cristas estendendo-se por pouco quase toda a

extensão da coroa. Impressões ectodérmicas presentes em dentes laterais e comissurais, restritas à base da coroa (Fig. 37).

Dentículos dérmicos laterais com coroas achatadas em formato de folha ou tridente (Fig. 38). Coroa apresentando crista mediana proeminente estendendo-se por todo o comprimento da cúspide principal. Dentículos acima da nadadeira peitoral apresentando cúspides acessórias bem desenvolvidas, 0,4 vezes a cúspide principal; cristas laterais distintas. Cúspides acessórias pouco desenvolvidas em regiões posteriores e cristas laterais curtas ou reduzidas. Comprimento da coroa dos dentículos dérmicos 1,9–2,1 vezes sua largura (Tab. 3).

Base da nadadeira peitoral 0,8–1,0 (0,8) vezes a largura da boca (Figs. 35 e 36C). Margem anterior da peitoral 2,1–2,5 (2,0) vezes sua base e 1,5–2,3 (1,7) vezes a margem posterior. Esqueleto da nadadeira peitoral aplesódico com radiais predominantemente divididas em três segmentos. Propterígio e mesopterígio trapezoidais; primeiro menor que o segundo. Propterígio com um segmento proximal; mesopterígio com 3–4 segmentos proximais fusionados proximalmente. Metapterígio com 8 segmentos proximais. Metapterígio axial retangular e correspondendo a 1/5 do metapterígio; 1–2–2.

Nadadeira pélvica triangular (Fig. 36E); margem anterior da pélvica 0,9–1,1 (0,8) vezes a margem posterior e 0,9 vezes a base da pélvica. Margens internas das pélvicas dos machos unidas por quase toda a sua extensão; cláspes de juvenis totalmente envolvidos por apron pélvico e não evidentes sem o afastamento do mesmo.

Cláspes curto e cilíndrico, por vezes ultrapassando em alguns milímetros a pélvica; comprimento interno 1,3–1,4 (1,4) vezes a margem anterior da pélvica, 1,5–2,1 (1,5) vezes o comprimento externo e 3,7–5,5 (6,0) vezes a base do cláspes. Maior parte da superfície do cláspes, exceto apópilo, hipópilo, porção dorsomedial anterior do cláspes, na borda medial do ripídio cobertor, ripídio e cobertura dérmica terminal, coberta por dentículos dérmicos com coroas direcionadas anteriormente (Fig. 39A). Ganchos especializados ausentes. Ripídio reduzido a uma faixa estreita e totalmente coberto por um proeminente exoripídio e anteriormente por um ripídio cobertor com borda reta; inserção do ripídio na porção anterior da cartilagem terminal dorsal 2 e estendendo-se até o 1/4 posterior da glândula. Ripídio cobertor expandido medialmente atingindo o exoripídio, às vezes sendo encoberto por este anteriormente, e encobrindo o sulco do cláspes. Envelope presente e pouco desenvolvido; pseudosifão reduzido, visível apenas

internamente. Cobertura dérmica terminal lisa, estendendo-se por 1/4 da cartilagem terminal ventral e atingindo o exoripídio e cobrindo o ripídio cobertor.

Esqueleto do clássper relativamente simples (Fig. 39B). Cartilagens terminais ventral e dorsal em forma de colher; terminal ventral inicia anteriormente, mas termina junto com a terminal dorsal. Cartilagem terminal 3 ausente. Cartilagem terminal dorsal 2 longa, em formato de bastão e medialmente posicionada na cartilagem terminal dorsal; esta cartilagem suporta o ripídio e corresponde a 1/3 da cartilagem terminal dorsal. Cartilagem terminal ventral 2 delgada e dorsal à cartilagem terminal ventral e metade do comprimento desta; início no 1/3 anterior da cartilagem terminal dorsal 2.

Primeira nadadeira dorsal triangular, com margem anterior reta, ápice arredondado e extremidade livre reta (Fig. 35). Origem da primeira dorsal oposta ou ligeiramente anterior à inserção da nadadeira pélvica; inserção oposta aos 2/5 anteriores da distância pélvica-anal. Margem anterior 1,3–1,4 (1,3) vezes a base da primeira dorsal; altura da primeira dorsal 0,6–0,7 (0,6) vezes sua base.

Segunda nadadeira dorsal menor que a primeira e com formato triangular, às vezes subretangular (Fig. 35). Origem da segunda nadadeira dorsal oposta ao 1/5 posterior da anal nas fêmeas e ligeiramente anterior à inserção da anal em machos. Margem anterior 1,2 (1,3) vezes a base da segunda nadadeira dorsal; base 2,2 (1,5–2,0) vezes sua altura e 1,1–2,2 (2,4) vezes na distância segunda dorsal-caudal. Primeira nadadeira dorsal 1,3–1,5 (1,4) vezes maior que a segunda dorsal.

Nadadeira anal triangular e longa, distalmente estreita e não falcada; base da nadadeira anal 1,7 (1,8) vezes a base da segunda nadadeira dorsal. Margem anterior da anal reta, ápice arredondado, extremidade livre pontiaguda, e margem interna estreita. Base da nadadeira anal 0,6–0,7 (1,0) vezes a distância interdorsal e 1,3–1,4 (2,1) vezes a distância dorsal-caudal. Margem anterior da anal 1,5–2,3 (2,1) vezes a margem posterior; altura da nadadeira anal 0,5–0,6 (0,3) vezes sua base.

Nadadeira caudal com lobos estreitos e assimétricos (Fig. 35). Lobo dorsal da nadadeira caudal correspondendo a 1,8–2,2 (2,9) vezes maior que o lobo pré-ventral; margem subterminal da caudal 1,2 (1,6) vezes a margem terminal. Crista caudal de dentículos dérmicos alargados ausentes nas margens da nadadeira caudal.

Neurocrânio com comprimento nasobasal correspondendo a 7,5–9,2% CT. Comprimento rostral igual à distância entre as cartilagens rostrais laterais. Cápsula nasal mais larga que longa, largura 1,1–1,2 vezes o comprimento. Fontanela anterior larga e subretangular em machos (fêmeas não disponíveis para dissecação); entalhe epifiseal muito proeminente. Região orbital correspondendo a 2,2 vezes o comprimento nasobasal. Cápsula ótica 4,9–5,1 vezes no comprimento nasobasal e largura das cápsulas 3,1–3,9 vezes seu comprimento. Distância entre os processos pós-orbitais 1,5 vezes maior que a distância entre os processos pré-orbitais (Tab. 5).

Colorido em álcool. Colorido geral do corpo bege apresentando manchas marrom escuras difusas e indefinidas, formando aglomerados e rosetas, predominantemente maiores que o espiráculo; distribuídas pelo dorso, laterais e nadadeiras (Figs. 35 e 40). Selas transversais e faixa longitudinal ausentes. Manchas mais escuras no dorso que nas laterais. Manchas claras, quando presentes, difusas, dispersas e maiores que o espiráculo. Manchas menos evidentes a partir das nadadeiras pélvicas. Extremidades distais das nadadeiras não rosáceas. Ventre e superfície ventral das nadadeiras pares uniforme, cor bege.

Etimologia. Epíteto específico ‘duhamelli’ consiste em uma homenagem à Duhamel du Monceau, autor que primeiro notou as diferenças entre esta espécie e *S. canicula*.

Distribuição geográfica. Espécimes examinados distribuídos pelos mares Adriático e Mediterrâneo, ao longo das plataformas continentais da Croácia, Grécia, Tunísia e Argélia (Fig. 41).

Dados biológicos. Macho adulto com 340 mm CT; maior macho examinado com 436 mm CT. Maior fêmea examinada, 420 mm CT; sem dados sobre a maturidade sexual das fêmeas. Hábito provavelmente bentônico; espécimes capturados entre 43–75 m de profundidade.

Comentários. Garman (1913) descreveu essa espécie com base em diferenças no padrão de coloração, posição das dorsais e distância entre as abas nasais anteriores, distinguindo-a de *S. canicula* e *S. stellaris*. Springer (1979) considerou *S. duhamelii* um sinônimo júnior de *S. canicula*, explicando não haver diferenças entre os sintipos de *S. duhamelii* e

demais exemplares de *S. canicula*. O exemplar MCZ 63–S (macho, 338,7 mm CT, Mar Adriático) mencionado por Garman (1913) é aqui designado lectótipo de *S. duhamelii*, por se tratar do único espécime da série-tipo que corresponde à descrição original da espécie. O exemplar MCZ 60–S (fêmea, 410,6 mm CT; Nice, Itália) também mencionado por Garman (1913) é reidentificado como *S. canicula*.

Garman (1913) relatou que a localidade de captura da fêmea corresponderia ao mar Adriático, enquanto que o macho seria proveniente de Nice. Entretanto, baseando-se nas etiquetas dentro da jarra e informações do catálogo de espécimes do Museum of Comparative Zoology, Hartel & Dingerkus (1997) concluíram que tais informações teriam sido invertidas por Garman em sua publicação.

Scyliorhinus garmani (Fowler, 1934)
(Figs. 42–44; Tab. 12)

Halaelurus garmani Fowler 1934: 235, fig. 1 (descrição original, localidade tipo: Índias Orientais); Fowler, 1941: 49, fig. 1 (catálogo, Filipinas); Herre, 1953: 11 (listada, Filipinas).

Scyliorhinus garmani: Springer & Garrick, 1964: 86 (listada); Springer, 1979: 135 (revisão taxonômica); Compagno, 1984: 362 (catálogo, FAO); Carpenter & Niem, 1998: 1205 (catálogo, FAO Pacífico Centro-Oeste); Randall & Lim, 2000: 579 (listada, sul do mar da China); Compagno, 1999: 480 (listada); Compagno *et al.*, 2005: 249–250, pl. 52 (compilação); Ebert *et al.*, 2013: 374, 380, pl. 51 (compilação); Weigmann, 2016: 43 (listada).

Holótipo. USNM 43749, fêmea, 267,2 mm CT (Índias Orientais, provavelmente Filipinas).

Diagnose. *Scyliorhinus garmani* difere de seus congêneres por apresentar padrão de coloração com manchas marrom escuro, maiores que o espiráculo e espalhadas por todo o corpo (vs. manchas escuras ausentes em *S. hesperius*, *S. capensis*, *S. comoroensis*, *S. meadi*, *S. torazame* e *S. torrei*; padrão reticulado em *S. retifer*; manchas predominantemente menores que o espiráculo em *S. cabofriensis* e *S. canicula*; mais frequentes nas selas e subselas em *S. boa*, *S. haeckelii* e *S. ugoi*); nadadeiras pélvicas trapezoidais (vs. subtriangulares nas demais espécies, exceto em *S. stellaris*); contagem de vértebras monospondílicas 48 (vs. valores inferiores para todas as espécies de *Scyliorhinus*, exceto *S. meadi*). A seguinte combinação de caracteres, embora menos conspícuos, ajuda a distinguir esta espécie: selas ligeiramente distintas em relação à

coloração de fundo (vs. selas proeminentes em *S. capensis*, *S. comoroensis*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. torazame*, e *S. ugoi*); manchas claras ausentes (vs. presentes nos demais, exceto em *S. cervigoni* e *S. meadi*); abas nasais anteriores alcançam o lábio superior (vs. distantes do lábio superior nas demais, exceto em *S. canicula*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii* e *S. stellaris*); crista mesonarial não sobressalente na borda posterior da aba nasal anterior (vs. crista sobressalente em *S. stellaris*); espaço interdorsal 0,7 vezes o comprimento da base da anal (vs. maior que a base da anal em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. retifer*, *S. torrei* e *S. ugoi*).

Descrição. Dados morfométricos e merísticos do holótipo (e único espécime conhecido) são apresentados na Tabela 12.

Corpo delgado e cilíndrico, afunilando consideravelmente posteriormente à cloaca (Fig. 42). Comprimento pré-peitoral 2,4 vezes no comprimento pré-pélvico. Distância rostro-cloaca 0,8 vezes a distância cloaca-cauda. Distância peitoral-pélvica 1,8 vezes a distância pélvica-anal. Distância interdorsal 1,5 vezes a distância dorsal-caudal (Tab. 12). Cristas interdorsal, pós-dorsal ou pós-anal ausentes; cristas laterais no pedúnculo caudal ausentes.

Cabeça moderadamente ampla e deprimida; comprimento da cabeça 1,7 vezes a largura da mesma (Figs. 42 e 43 A–C). Rostro relativamente curto, comprimento pré-oral 0,6 vezes a largura da boca e 0,8 vezes no comprimento pré-orbital. Comprimento pré-nasal 0,7 vezes a distância internasal; comprimento pré-orbital 0,8 vezes a distância interorbital.

Olho grande e em forma de fenda, comprimento do olho 2 vezes sua altura e 0,2 vezes no comprimento da cabeça (Figs. 42 e 43B–C). Olho dorsolateral na cabeça, com borda inferior medial ao contorno horizontal da cabeça em vista dorsal; crista subocular robusta. Membrana nictitante inferior de tipo rudimentar, com bolsa subocular rasa e pálpebra inferior secundária livre da pálpebra superior.

Espiráculo próximo e posterior ao olho, mas bem separado deste dorsolateralmente situado na cabeça e no nível da bolsa subocular. Diâmetro do espiráculo 0,2 vezes o comprimento do olho e 10 vezes na distância interorbital.

Duas primeiras aberturas branquiais do mesmo tamanho; primeira duas vezes maior que a quinta. Todas as aberturas branquiais ligeiramente côncavas e não elevadas na superfície dorsolateral da cabeça; filamentos branquiais não visíveis externamente.

Narina com abertura incurrente larga, sem sulco nasoral ou barbeta nasal, e abertura excurrente pequena e oval (Fig. 43A). Aba nasal anterior grande, triangular e cobrindo aba nasal posterior e abertura excurrente, sobrepondo o lábio superior. Crista mesonarial proeminente e sobressalente na borda posterior da aba anterior, sobrepondo o lábio e arcada superiores. Aba nasal posterior retangular, situada na borda posterior da abertura excurrente e 1/3 da aba anterior. Aba nasal mesonarial superior cônica e 1/3 da aba nasal anterior; mesonarial inferior apresentando o mesmo formato e metade do comprimento da superior. Distância internasal 0,6 vezes na distância interorbital.

Boca arqueada, moderadamente grande e curto, seu comprimento 0,6 vezes na largura da boca (Fig. 43A). Sulco labial inferior curto e estreito, 0,3 vezes na largura da boca. Cartilagem labial dorsal 1,3 vezes a cartilagem ventral; extremidade anterior da cartilagem labial dorsal atingindo o processo orbital do palatoquadrado. Língua achatada e arredondada, coloração clara, com papilas orais dificilmente detectadas.

Heterodontia monógnata disjunta e gradual bem desenvolvida; dentes anteriores abruptamente maiores que os parassinfisiais e dentes laterais menores distalmente, com cúspides principais menores e mais espessas em relação às cúspides acessórias. Fórmula dentária 22–24/22–1–22. Dentes superiores com coroas ligeiramente mais altas que nos dentes inferiores, e com cristas transversas mais longas e robustas. Dentes anteriores e parassinfisiais com formato similar e cúspide principal reta; uma cúspide acessória de cada lado da cúspide principal. Dentes laterais com cúspide principal semioblíqua e uma cúspide acessória de cada lado. Dentes comissurais não examinados.

Dentículos dérmicos laterais com coroas com formato de folha (exame sob microscópio estereoscópio). Fileira de cada lado da linha mediana dorsal estendendo-se ao nível da origem da peitoral até a 1ª dorsal; 25 dentículos um pouco mais largos que os adjacentes, lisos e sem pigmentos.

Base da nadadeira peitoral 0,7 vezes largura da boca (Fig. 43A). Margem anterior da peitoral 2,4 vezes sua base e 2 vezes a margem posterior. Esqueleto da nadadeira peitoral não examinado.

Nadadeira pélvica subretangular (Fig. 43D); margem anterior da pélvica 1,8 vezes a margem posterior e 1,1 vezes a base da pélvica. Margem posterior perpendicular ao eixo anteroposterior do corpo.

Primeira nadadeira dorsal subretangular, com margem anterior reta, ápice arredondado e extremidade livre reta e com mesma inclinação que a margem anterior (Fig. 42). Origem da primeira dorsal oposta ao 1/4 posterior da base da nadadeira pélvicas; inserção oposta à metade das margens internas das pélvicas. Margem anterior 1,6 vezes a base da primeira dorsal; altura da primeira dorsal 0,8 vezes sua base.

Segunda nadadeira dorsal menor que a primeira e com formato triangular (Fig. 42). Origem da segunda nadadeira dorsal oposta à metade da base da nadadeira anal. Margem anterior 1,5 vezes a base da segunda nadadeira dorsal; base da segunda dorsal 1,8 vezes sua altura e 1,2 vezes na distância dorsal-caudal. Primeira nadadeira dorsal 1,2 vezes maior que a segunda dorsal.

Nadadeira anal baixa, distalmente estreita, não falcada e igual à segunda nadadeira dorsal; base da nadadeira anal 1,7 vezes a base da segunda nadadeira dorsal (Fig. 42). Margem anterior da anal reta, ápice arredondado, extremidade livre pontiaguda, e margem interna estreita. Base da nadadeira anal 1,4 vezes a distância interdorsal e 2 vezes a distância dorsal-caudal. Margem anterior da anal 2,1 vezes a margem posterior da anal; altura da nadadeira anal 0,3 vezes a base da anal.

Nadadeira caudal com lobos estreitos e assimétricos (Fig. 42). Lobo dorsal da nadadeira caudal 1,7 vezes maior que o lobo pré-ventral; margem subterminal da caudal do mesmo tamanho da margem terminal. Crista caudal de dentículos dérmicos alargados ausentes nas margens da nadadeira caudal. Neurocrânio examinado através de radiografias; correspondendo a aproximadamente 10% CT.

Colorido em álcool. Colorido geral do corpo bege claro, atravessado por nove selas dorsais ligeiramente mais escuras que a coloração de fundo (Fig. 42). Pontos marrom escuros maiores que o espiráculo, espalhados por todo o corpo e nadadeiras, inclusive a anal. Ventre e superfície ventral das nadadeiras pares sem manchas, cor creme.

Etimologia. Epíteto específico ‘garmani’ consiste em uma homenagem à Samuel Garman, renomado ictiólogo.

Distribuição geográfica. Localidade de captura mencionada por Fowler (1934), Índias Orientais. Holótipo capturado durante a expedição às Filipinas do *RV Albatross*, entre 1907 e 1910, provavelmente em região próxima às Filipinas, no Pacífico Indo-Occidental (Compagno, 1984; Compagno *et al.*, 2005; Ebert *et al.*, 2013) (Fig. 44).

Comentários. Espécie descrita por Fowler (1934), originalmente alocada no gênero *Halaelurus*, subgênero *Halaelurus*. O autor sugeriu a afinidade de *S. garmani* com *H. analis* (= *Asymbolus analis*), mas relatou que a primeira espécie diferiria na coloração pela presença de manchas escuras grandes e proeminentes, marcando as selas transversais.

Fowler (1941) manteve a mesma classificação e apresentou definições para o gênero *Halaelurus* e subgênero *Halaelurus*, que contradizem os caracteres presentes na descrição de *S. garmani*. Dentre os caracteres descritos para o subgênero *Halaelurus*, estão: sulcos labiais presentes nas duas arcadas, moderados ou curtos, e abas nasais anteriores não atingindo a boca. De acordo com a descrição de *S. garmani*, as abas nasais anteriores atingem a boca e sobrepõem o lábio superior, e apenas o sulco labial inferior estaria presente, embora o sulco labial superior tenha sido representado na ilustração da porção ventral da cabeça de *S. garmani* (Fowler, 1941; p. 49, fig. 1). Por outro lado, examinando-se a definição do gênero *Scyliorhinus* fornecida pelo autor, contrasta-se que a espécie poderia ser facilmente posicionada neste gênero.

Bigelow & Schroeder (1948) discutiram os caracteres utilizados em trabalhos taxonômicos envolvendo a família Scyliorhinidae, e ressaltaram a relevância dos sulcos labiais em definições de gênero. Considerando-se chave taxonômica dos gêneros da família Scyliorhinidae proposta pelos autores, *S. garmani* seria alocado no gênero *Scyliorhinus* e não em *Halaelurus*. Springer & Garrick (1964) apresentaram uma tabela com valores de contagens de vértebras, onde a espécie encontra-se inserida no gênero *Scyliorhinus*. Este representa o primeiro registro da espécie para o gênero *Scyliorhinus*; no entanto, nenhuma explicação foi fornecida.

Springer (1979) examinou o holótipo de *S. garmani* e ressaltou que, além de uma configuração dos sulcos labiais similar à encontrada em *Scyliorhinus*, a espécie apresenta uma crista supraorbital no neurocrânio (perceptível ao toque e ausente em *Halaelurus*), o que garantiria a alocação da espécie no referido gênero. Trabalhos posteriores seguem tal

classificação (Compagno, 1984; Compagno *et al.*, 2005; Ebert *et al.*, 2013; Weigmann, 2016), bem como o presente estudo.

Scyliorhinus haeckelii (Miranda Ribeiro, 1907)

(Figs. 9B e 45)

Nomes comuns: freckled catshark, polkadot catshark, cação-pinto.

Catulus haeckelii Miranda Ribeiro, 1907: 163–165, fig. 8 (descrição original, localidade tipo: Rio de Janeiro, Brasil).

Catulus boa: Garman, 1913: 17 (apenas parte referente ao holótipo de *S. haeckelii*).

Scyliorhinus boa: Bigelow & Schroeder, 1948: 204–207, fig. 32 (apenas parte referente à ilustração do holótipo de *S. haeckelii* e comentários sobre esta); Springer, 1966: 602 (apenas a parte referente ao holótipo de *S. haeckelii*).

Scyliorhinus retifer besnardi Springer & Sadowsky, 1970: 94–97, fig. 2 (descrição original, localidade tipo: Rio Grande do Sul, Brasil); Cadenat & Blache, 1981: 183–184, fig. 123c (catálogo, costa ocidental da África); Menni, Ringuelet & Aramburu, 1984: 97–98 (catálogo, Argentina e Uruguai) [sinonímia por Soares *et al.*, 2016: 513–523].

Scyliorhinus retifer haeckelii Springer & Sadowsky, 1970: 92–93 (revisão taxonômica, Atlântico Centro-Oeste).

Scyliorhinus retifer: Regan, 1908: 457 (apenas parte referente ao holótipo de *S. haeckelii*); Figueiredo, 1977: 13, fig. 16 (catálogo, Brasil).

Scyliorhinus besnardi: Springer, 1979: 126–128, figs. 79, 80 (revisão taxonômica); Compagno, 1984: 357 (catálogo, FAO); Compagno *et al.*, 2005: 246, pl. 42 (compilação); Ebert *et al.*, 2013: 374, 377, pl. 52 (compilação).

Scyliorhinus haeckelii: Springer, 1979, pp. 135–137, fig. 86 (revisão taxonômica); Compagno, 1984: 362–363 (catálogo, FAO); Gomes & de Carvalho, 1995: 232–236, fig. 2 (cápsulas ovíferas); Compagno, 1999: 480 (listada); Soto, 2001: 68–69 (catálogo, Brasil); Gadig & Gomes, 2003: 22 (catálogo, Brasil); Compagno *et al.*, 2005: 250, pl. 42 (compilação); Ebert *et al.*, 2013: 374, 381, pl. 52 (compilação); Soares *et al.*, 2016: 513–523, figs. 9–23, 25, 26 (revisão taxonômica, Atlântico Sul Ocidental); Weigman, 2016: 43 (listada); Rincón, Mazzoleni & Lessa, 2017: 94–95 (catálogo, Brasil).

Scyliorhinus grupo *haeckelii/besnardi* Gomes *et al.*, 2010: 84–85, fig. 109 (catálogo, Rio de Janeiro, Brasil); Soares *et al.*, 2015: 1 (comparação com *S. ugoi*, espécie nova descrita).

Holótipo. MNRJ 494, macho, 316 mm CT (Ilha Rasa, Rio de Janeiro, Brasil).

Material adicional. 127 espécimes examinados (ver Apêndice 1).

Diagnose. *Scyliorhinus haeckelii* difere de seus congêneres por apresentar padrão de coloração composto por manchas escuras predominantemente maiores que o espiráculo (vs. manchas escuras ausentes em *S. capensis*, *S. comoroensis*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. torazame* e, *S. torrei*; padrão reticulado em *S. retifer*; manchas predominantemente menores em *S. boa* e *S. cabofriensis*); abas nasais anteriores não atingem o lábio superior (vs. abas cobrindo o lábio superior em *S. canicula*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani* e, *S. stellaris*); espaço interdorsal maior que a base da anal (vs.

menor ou igual à base da anal em *S. canicula*, *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani*, *S. stellaris* e, *S. torazame*); cartilagem terminal dorsal 2 reduzida e subtriangular (vs. alongada em *S. boa*, *S. canicula*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. retifer*, *S. stellaris*, *S. torazame* e, *S. torrei*); sulco rudimentar ou ausente na porção distal da cartilagem terminal ventral do cláspere (vs. sulco bem desenvolvido em *S. cabofriensis*). A seguinte combinação de caracteres, embora menos conspícuos, também ajuda a distinguir esta espécie: manchas escuras restritas às selas e não formando bordas para estas (vs. manchas por todo o corpo em *S. cabofriensis*; contornando as selas em *S. boa*); manchas lunadas e pontos duplos presentes nas superfícies laterais sob a linha lateral (vs. manchas lunadas e pontos duplos ausentes em *S. boa*, *S. cervigoni*, *S. garmani* e, *S. ugoi*); selas sem projeções antero e posteromediais (vs. projeções presentes em *S. ugoi*); crista mesonarial não sobressalente na borda posterior das abas anteriores (vs. sobressalente em *S. stellaris*); apron pélvico estendendo-se por até 2/3 do comprimento das margens internas das pélvicas (vs. estendendo-se por quase todo o comprimento das margens internas em *S. canicula*, *S. capensis*, *S. duhamelii*, *S. torazame* e, *S. torrei*); cláspere com ripídio coberto por dentículos dérmicos (vs. ausentes em *S. boa*, *S. cervigoni* e *S. retifer*); cobertura dérmica terminal lisa (vs. rugosa em *S. canicula* e *S. capensis*); cartilagem terminal 3 ausente (vs. presente em *S. boa*, *S. canicula*, *S. capensis*, *S. retifer* e, *S. torazame*); contagens de vértebras monospondílicas 36–40 (vs. 44–46 em *S. capensis*; 40–45 em *S. cervigoni*; 48 em *S. garmani*; 46–48 em *S. meadi*; 43–47 em *S. stellaris*; 30–35 em *S. torrei*); machos adultos com 350 mm CT e fêmeas adultas com 390 mm CT (vs. valores maiores que 450 mm CT para *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. meadi* e, *S. stellaris*; 269 mm CT e 294 mm CT, respectivamente, em *S. torrei*).

Comentários. Soares *et al.* (2016) descreveram o cláspere de *S. haeckelii* com a presença de uma cartilagem marginal acessória, a qual sustentaria o ripídio (págs. 519–520, figs. 14, 16). No presente estudo, tal estrutura é reinterpretada como cartilagem terminal dorsal 2, seguindo o proposto por Jungersen (1899) e Compagno (1988a). Os termos ‘sinfisiais’, ‘mediais’ e ‘anteroposteriores’, utilizados pelos autores para a descrição da morfologia dentária, correspondem aqui aos dentes parasinfisiais, anteriores e laterais, respectivamente. Adicionalmente, o exemplar UERJ 2230.2, previamente identificado como *S. cabofriensis*, é reidentificado como *S. haeckelii* por apresentar padrão de coloração similar ao da última espécie.

Springer (1979) incluiu o espécime USNM 188061, coletado ao norte da foz do Rio Amazonas, em sua lista de material examinado de *S. haeckelii*. Tal espécime trata-se de um macho juvenil, medindo 143 mm CT e apresentando selas ligeiramente mais escuras que a cor de fundo, manchas escuras mais frequentes nas bordas das selas e manchas brancas a partir da sela peitoral. Apesar da dificuldade em identificar exemplares juvenis, devido a variações ontogenéticas no padrão de coloração, morfologia do cláspere e dados morfométricos, a presença de manchas escuras contornando as selas é entendido aqui como uma característica diagnóstica de *S. boa*. Portanto, o exemplar USNM 188061 é reidentificado como *S. boa*. Este espécime consistia no único registro de ocorrência de *S. haeckelii* para a região norte do Brasil, seguido por um hiato de distribuição até os registros para o sul da Bahia (Springer, 1979; Compagno, 1984; Ebert *et al.*, 2013; Soares *et al.*, 2016). Com a reidentificação de exemplares coletados da Colômbia até o norte do Brasil, de *S. haeckelii* para *S. boa*, restringe-se a distribuição geográfica de *S. haeckelii* para o oceano Atlântico Sul Ocidental, do sul da Bahia, Brasil, até o norte da Argentina (Fig. 45).

Scyliorhinus hesperius Springer, 1966

(Figs. 46–51, Tabs. 3, 14 e 15)

Nomes comuns: whitesaddled catshark, roussette selle catshark.

Scyliorhinus hesperius Springer, 1966: 603–604, figs. 7d, 9a, 15b (descrição original, localidade tipo: Panamá); Springer, 1979: 137–139, figs. 87–89 (revisão taxonômica); Compagno, 1984: 363–364 (catálogo, FAO); Compagno, 1999: 480 (listada); Compagno *et al.*, 2005: 250–251, pl. 42 (compilação); Castro, 2011: 338–339, fig. 87a (catálogo, América do Norte); Kyne *et al.*, 2012: 58 (catálogo, mar do Caribe); Ebert *et al.*, 2013: 374, 381, pl. 52 (compilação); Hacoheñ-Domené, Polanco-Vásquez & Graham, 2016: 1–6 (registro de ocorrência para a Guatemala); Weigmann, 2016: 43 (listada).

Scyliorhinus retifer *boa*: Springer & Sadowsky, 1970: 90–91 (apenas a parte referente ao holótipo de *S. hesperius* [USNM 187732], USNM 187728, e espécimes capturados em Honduras e Panamá); Cadenat & Blache, 1981: 183–184, fig. 125a (listada).

Holótipo. USNM 188732, fêmea, 425 mm CT (Costa caribenha do Panamá, Golfo de los Mosquitos, 9°03'N, 81°22'O, 366–402 m de profundidade).

Material adicional. 14 espécimes examinados (ver Apêndice 1).

Diagnose. *Scyliorhinus hesperius* difere de seus congêneres por apresentar padrão de coloração com manchas bege ou creme (vs. manchas claras ausentes em *S. cervigoni*, *S. garmani*, *S. meadi*, *S. retifer*; amarelas claras a douradas em *S. capensis*), predominantemente maiores que o espiráculo (vs. predominantemente menores em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. canicula*, *S. stellaris* e, *S. ugoi*); abas nasais anteriores não

alcançam o lábio superior (vs. abas alcançam o lábio, por vezes encobrendo-o em *S. canicula*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani* e, *S. stellaris*); canal oral da linha lateral com 5-6 poros (vs. mais que 7 poros nas demais espécies); espaço interdorsal 1,0–1,5 vezes o comprimento da base da anal (vs. menor que o comprimento da base da anal em *S. canicula*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani*, *S. stellaris* e, *S. torazame*); apron pélvico estendendo-se por até 2/3 do comprimento das margens internas das pélvicas (vs. estende-se por quase todo o comprimento das margens internas em *S. canicula*, *S. capensis*, *S. duhamelii*, *S. torazame* e, *S. torrei*). A seguinte combinação de caracteres, embora menos conspícuos, também ajuda a distinguir esta espécie: selas proeminentes e mais escuras em relação à cor de fundo (vs. inconspícuas em *S. cabofriensis*, *cervigoni*, *S. duhamelii*, *S. garmani* e, *S. torrei*); manchas claras quando presentes entre as selas, maiores que o espiráculo e próximas entre si (vs. menores que o espiráculo e esparsas em *S. comoroensis* e *S. haeckelii*); sulcos nasais ausentes e abas nasais anteriores situadas na borda posterior das aberturas excurrentes (vs. sulcos presentes e abas posicionadas lateralmente em *S. canicula* e *S. duhamelii*); canal mandibular da linha lateral apresentando de 3 a 4 poros (vs. 5 ou mais poros em *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. stellaris*, *S. torazame* e, *S. torrei*); dentes comissurais apresentando quatro cúspides (vs. três ou menos cúspides nas demais espécies, exceto em *S. boa*, *S. canicula* e *S. capensis*); distância entre as aberturas nasais 17,9–21,6% CNB (vs. 12,8–15,6% em *S. boa*; 27,8–37,6% em *S. canicula*; 27,6–29,8% em *S. stellaris*); largura dos suportes suborbitais 62,4–74,4% CNB (vs. 67,9–71,5% em *S. stellaris*); distância entre os processos pós-orbitais 63,3–70,6% (vs. 75,6–75,8% em *S. boa*; 72,1–82% em *S. capensis*; 75,0–90,8% em *S. torazame*; 72,4–88,4% em *S. torrei*); contagens de vértebras monospondílicas 39–42 (vs. 44–46 em *S. capensis*; 35–37 em *S. duhamelii*; 48 em *S. garmani*; 46–48 em *S. meadi*; 43–47 em *S. stellaris*; 32–37 em *S. torazame*; 30–35 em *S. torrei*); machos adultos com 420 mm CT (vs. valores maiores que 450 mm CT em *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. meadi*, *S. stellaris* e, *S. stellaris*; 269 mm CT em *S. torrei*).

Descrição. Dados morfométricos e merísticos dos espécimes examinados são apresentados na Tabela 14, e medidas do neurocrânio na Tabela 15.

Corpo delgado e cilíndrico, afunilando consideravelmente posteriormente à cloaca (Fig. 46). Comprimento pré-peitoral 2,2–2,4 (2,5) vezes no comprimento pré-pélvico. Corpo mais curto que a cauda; distância rostro-cloaca 0,8 vezes a distância cloaca-cauda.

Distância peitoral-pélvica 1,3-1,6 (1,6) vezes a distância pélvica-anal. Distância interdorsal 2,3-3,1 (2,4) vezes a distância dorsal-caudal (Tab. 14). Cristas interdorsal, pós-dorsal ou pós-anal ausentes; cristas laterais no pedúnculo caudal ausentes.

Cabeça moderadamente ampla e deprimida; comprimento da cabeça 1,5-1,6 (1,6) vezes a largura da mesma (Figs. 46 e 47A-E). Rostro relativamente curto, comprimento pré-oral 0,5-0,6 (0,6) vezes a largura da boca e 1,0-1,3 (1,3) vezes no comprimento pré-orbital. Comprimento pré-nasal 0,6-1,0 (0,5) vezes a distância internasal; comprimento pré-orbital 0,5-1,0 (0,9) vezes a distância interorbital.

Olho grande e em formato de fenda, comprimento do olho 2,7-3,4 (3,0) vezes sua altura e 0,2 vezes no comprimento da cabeça (Figs. 46 e 47D-E). Olho dorsolateral na cabeça, com borda inferior medial ao contorno horizontal da cabeça em vista dorsal; crista subocular robusta. Membrana nictitante inferior de tipo rudimentar, com bolsa subocular rasa e pálpebra inferior secundária livre da pálpebra superior.

Espiráculo próximo e posterior ao olho, mas bem separado deste dorsolateralmente situado na cabeça e no nível da bolsa subocular. Diâmetro do espiráculo 2,2-7,6 (4,5) vezes no comprimento do olho 3,3-13,6 (9,1) vezes na distância interorbital.

Duas primeiras aberturas branquiais do mesmo tamanho; primeira duas vezes maior que a quinta. Todas as aberturas branquiais ligeiramente côncavas e não elevadas na superfície dorsolateral da cabeça; filamentos branquiais não visíveis externamente.

Narina com abertura incurrente larga, sem sulco nasoral ou barbela nasal, e abertura excorrente pequena e oval (Figs. 47A-C). Aba nasal anterior grande, triangular e cobrindo aba nasal posterior e abertura excorrente, próxima à boca; não alcançam o lábio superior. Crista mesonarial proeminente, mas não sobressalente na borda posterior da aba anterior. Aba nasal posterior retangular, situada na borda posterior da abertura excorrente e 1/3 da aba anterior. Aba nasal mesonarial superior e inferior triangular, 1/4 da aba anterior. Distância internasal 1,4-1,6 (1,2) vezes na distância interorbital.

Boca arqueada, mais comprida que larga, seu comprimento 1,8-2,0 (1,8) vezes sua largura (Figs. 47A-C). Sulco labial inferior curto e estreito, 3,9-4,0 (4,1) vezes na largura da boca. Cartilagem labial dorsal 1,3 vezes a cartilagem ventral; extremidade anterior da cartilagem labial dorsal atingindo o processo orbital do palatoquadrado. Língua achatada e arredondada, coloração clara, com papilas orais pouco proeminentes.

Heterodontia monógnata disjunta e gradual bem desenvolvida; dentes anteriores abruptamente maiores que os parassinfisiais e dentes laterais menores distalmente, com cúspides principais menores e mais espessas em relação às cúspides acessórias. Heterodontia sexual não observada; apenas fêmeas examinadas. Fórmula dentária 20–26 19–25/20–25 1 19–25 (24–25/24–22). Dentes parassinfisiais com 3 cúspides, uma principal e uma acessória de cada lado; cúspides acessórias 1/3 do comprimento e metade da largura da cúspide principal. Protuberâncias presentes somente na porção medial da base da coroa e cristas longitudinais estendendo-se por toda a coroa. Dentes anteriores com de 5 a 3 cúspides; cúspides acessórias marginais, quando presentes, pouco desenvolvidas. Dentes anteriores superiores com cúspides acessórias proximais correspondendo a metade do comprimento da cúspide principal; cúspides acessórias 1/3 da cúspide principal em dentes inferiores. Protuberâncias na base da coroa presentes e cristas longitudinais estendendo-se por toda a coroa. Dentes laterais com 4 cúspides; duas cúspides na borda medial e uma na borda distal. Cúspides acessórias proximal medial e acessória distal correspondendo à metade da cúspide principal e cúspide marginal pouco desenvolvida. Cúspide principal semioblíqua nas duas arcadas. Protuberâncias presentes na base da coroa e cristas longitudinais estendendo-se por toda a coroa. Dentes comissurais com 4 cúspides; cúspide principal mais robusta, semioblíqua e lateralmente posicionada. Cúspide acessória proximal medial ligeiramente menor e 2/3 da largura da cúspide principal. Protuberâncias bem proeminentes e cristas estendendo-se por toda a extensão da coroa. Impressões ectodérmicas presentes em dentes laterais e comissurais (Fig. 48).

Dentículos dérmicos laterais com coroas achatadas em formato de folha ou tridente, 1,5–1,9 vezes tão longas quanto largas. (Fig. 49) Coroa apresentando crista mediana proeminente estendendo-se por todo o comprimento da cúspide principal. Dentículos acima da nadadeira peitoral apresentando cúspides acessórias bem desenvolvidas, 0,4 vezes a cúspide principal; cristas laterais distintas. Cúspides acessórias pouco desenvolvidas em regiões posteriores e cristas laterais curtas ou reduzidas. Comprimento da coroa dos dentículos dérmicos 1,5–1,8 vezes sua largura (Tab. 3).

Base da nadadeira peitoral 0,9–1,0 (0,9) vezes a largura da boca (Fig. 47C). Margem anterior da peitoral 1,7–2,0 (2,2) vezes sua base e 1,6–1,8 (1,8) vezes a margem posterior. Esqueleto da nadadeira peitoral aplesódico com radiais predominantemente divididas em três segmentos. Propterígio e mesopterígio trapezoidais; primeiro menor que o segundo.

Propterígio com um segmento proximal; mesopterígio com 3–4 segmentos proximais fusionados proximalmente. Metapterígio com 8-9 segmentos proximais. Metapterígio axial retangular e correspondendo a 1/5 do metapterígio; 1–2–2.

Nadadeira pélvica triangular (Fig. 47F); margem anterior da pélvica 1,1–1,2 (1,1) vezes a margem posterior e 0,7–1,2 (0,9) vezes a base da pélvica. Margens internas das pélvicas dos machos unidas por 2/3 de sua extensão; cláspes de juvenis evidentes sem o afastamento do apron pélvico.

Primeira nadadeira dorsal triangular, às vezes subquadrada, com margem anterior reta, ápice arredondado e extremidade livre reta (Fig. 46). Origem da primeira dorsal posterior à inserção e oposta à metade do comprimento da margem interna da nadadeira pélvica; machos apresentando 1ª dorsal ligeiramente posterior. Inserção oposta aos 2/5 anteriores da distância pélvica-anal. Margem anterior 1,4–1,5 (1,6) vezes a base da primeira dorsal; altura da primeira dorsal 0,7–0,9 (0,8) vezes sua base.

Segunda nadadeira dorsal menor que a primeira e com formato triangular, às vezes subretangular (Fig. 46). Origem da segunda nadadeira dorsal oposta ao terço posterior da base da anal e inserção posterior à extremidade da nadadeira anal. Margem anterior 1,3–1,5 (1,5) vezes a base da segunda nadadeira dorsal; base 1,0–1,5 (0,9) vezes sua altura e 1,1–1,6 (1,1) vezes na distância segunda dorsal-caudal. Primeira nadadeira dorsal 1,1–1,2 (1,0) vezes maior que a segunda dorsal.

Nadadeira anal triangular (Fig. 46), distalmente estreita e não falcada, mesmo formato da 2ª dorsal; base da nadadeira anal 1,6–1,7 (1,9) vezes a base da segunda nadadeira dorsal. Margem anterior da anal reta, ápice arredondado, extremidade livre pontiaguda, e margem interna reta. Base da nadadeira anal 0,8–0,9 (0,9) vezes a distância interdorsal e 2,0–2,5 (2,1) vezes a distância dorsal-caudal. Margem anterior da anal 1,7–3,4 (1,9) vezes a margem posterior; altura da nadadeira anal 0,4–0,5 (0,4) vezes sua base.

Nadadeira caudal com lobos estreitos e assimétricos (Fig. 46). Lobo dorsal da nadadeira caudal correspondendo a 1,9–2,1 (2,1) vezes maior que o lobo pré-ventral; margem subterminal da caudal 0,8–1,1 (1,1) vezes a margem terminal. Crista caudal de dentículos dérmicos alargados ausentes nas margens da nadadeira caudal.

Neurocrânio com comprimento nasobasal correspondendo a 9,9–10,8% CT. Comprimento rostral igual à distância entre as cartilagens rostrais laterais. Cápsula nasal

mais larga que longa, largura 0,9–1,2 vezes o comprimento. Fontanela anterior larga e em formato de coração em fêmeas (machos não disponíveis para dissecação). Região orbital correspondendo a 2,3 vezes o comprimento nasobasal. Cápsula ótica 3,9–5,2 vezes no comprimento nasobasal e largura das cápsulas 2,1–2,5 vezes seu comprimento. Distância entre os processos pós-orbitais 1,1–1,2 vezes maior que a distância entre os processos pré-orbitais (Tab. 15).

Colorido em álcool. Colorido geral do corpo bege, atravessado por 7 a 8 selas pouco distintas em relação a cor de fundo; sela interdorsal pouco proeminente (Figs. 46 e 47). Selas delineadas por bandas claras. Manchas claras maiores que o espiráculo dentro das selas, subselas e às vezes nas interselas, não formando fileiras estritamente paralelas ou simétricas. Manchas escuras raras ou ausentes. Espécime USNM 187688 apresenta manchas claras, maiores que o espiráculo e próximas entre si, distribuídas ao longo de toda a superfície dorsolateral, bem como os exemplares machos capturados na Guatemala (Fig. 50B). Manchas presentes na região proximal das nadadeiras peitoral e dorsais; ausentes nas pélvicas e anal. Nadadeiras mais escuras distalmente; corpo mais claro nas laterais, posteriormente à 1ª dorsal e ventralmente à linha lateral. Ventre uniforme, superfície ventral das peitorais e anal com cor creme.

Distribuição geográfica. Espécie distribuída ao longo do mar do Caribe, com registros de ocorrência para as plataformas continentais da Guatemala, Honduras, Nicarágua, Panamá e, Colômbia (Fig. 51).

Dados biológicos. Macho adulto com 420 mm CT (Hacohen-Domené *et al.*, 2016); maior macho examinado 354 mm CT. Fêmea adulta com 470 mm CT (Kiraly *et al.*, 2003); maior fêmea examinada 425 mm CT. Hábito provavelmente bentônico; espécimes capturados entre 200–634 m de profundidade. Nenhum interesse para pesca no presente e adultos (especialmente machos) podem ocupar habitat desfavoráveis a pesca de arrasto.

Comentários. Springer & Sadowsky (1970) consideraram *S. hesperius* um sinônimo júnior de *S. boa*, referindo-se a este como a ‘forma de manchas brancas’. Os autores relataram que as manchas claras se tornam mais proeminentes com o crescimento em *S. boa*, usando este caráter para distingui-la de *S. haeckelii*, na qual as manchas desapareceriam. Soares *et al.* (2016) reportaram espécimes adultos de *S. haeckelii* com

manchas brancas (predominantemente encontradas em machos), contradizendo o que havia sido dito anteriormente. Springer (1979) revalidou *S. hesperius*, sendo seguido pelos autores subsequentes e pelo presente trabalho. O espécime USNM 187728, previamente identificado como *S. retifer boa* por Springer & Sadowsky (1970), é aqui reidentificado como *S. hesperius*.

Recentemente, cinco machos foram capturados em águas de 200 m de profundidade, na costa caribenha da Guatemala (Hacohen-Domené *et al.*, 2016). Estes tubarões representam o primeiro (e único até o momento) registro de machos adultos para *S. hesperius* e para esta espécie nas águas da Guatemala. Tais exemplares não foram examinados no presente estudo.

Scyliorhinus meadi Springer, 1966

(Figs. 52–58, Tabs. 3, 15 e 16)

Nomes comuns: blotched catshark, roussette cloquée, alitán pintarrojo.

Scyliorhinus meadi Springer, 1966: 600–601, figs. 7a, 14b (descrição original, localidade tipo: Flórida, Estados Unidos); Springer, 1979: 139–141, figs. 90, 91, 92 (revisão taxonômica); Compagno, 1984: 364–365, pl. 10 (catálogo, FAO); Compagno, 1999: 480 (listada); Compagno *et al.*, 2005: 251, pl. 42 (compilação); Castro, 2011: 340–341, figs. 88a–e (catálogo, América do Norte); Kyne *et al.*, 2012: 58 (catálogo, costa sudeste dos Estados Unidos); Ebert *et al.*, 2013: 374, 382, pl. 52 (compilação); Weigman, 2016: 44 (listada).

Scyliorhinus retifer meadi: Springer & Sadowsky, 1970: 92 (revisão taxonômica); Cadenat & Blache, 1981: 183–184, fig. 124b (catálogo, costa ocidental da África).

Holótipo. USNM 188049, macho, 267 mm CT (M/V Estação Silver Bay 3711, 28°21'N, 79°51'O, 329 m de profundidade, Cape Kennedy, Flórida).

Material adicional. 12 espécimes examinados (ver Apêndice 1).

Diagnose. *Scyliorhinus meadi* difere de seus congêneres por apresentar padrão de coloração sem manchas escuras ou claras (vs. manchas escuras em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. canicula*, *S. cervigoni*, *S. duhamelii*, *S. garmani*, *S. haeckelii*, *S. stellaris* e *S. ugoi*; manchas claras em *S. capensis*, *S. comoroensis*, *S. hesperius*, *S. torazame* e *S. torrei*; padrão reticulado em *S. retifer*); selas proeminentes e mais escuras em relação à cor de fundo (vs. inconspícuas em *S. cabofriensis*, *cervigoni*, *S. duhamelii*, *S. garmani* e *S. torrei*); abas nasais anteriores não alcançam o lábio superior (vs. abas alcançando o lábio, por vezes encobrindo-o em *S. canicula*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani* e *S. stellaris*); contagens de vértebras monospondílicas 46–48 (vs. valores

inferiores nos demais, exceto em *S. capensis*, *S. garmani* e *S. stellaris*). A seguinte combinação de caracteres, embora menos conspícuos, também ajuda a distinguir esta espécie: sulcos nasorais ausentes e abas nasais anteriores situadas na borda posterior das aberturas excurrentes (vs. sulcos presentes e abas posicionadas lateralmente em *S. canicula* e *S. duhamelii*); crista mesonarial não sobressalente na borda posterior das abas anteriores (vs. sobressalente em *S. stellaris*); canal oral da linha lateral com 8–10 poros (vs. 5–6 em *S. hesperius*; 10–12 em *S. duhamelii*; 9–13 em *S. torrei*); dentes comissurais apresentando duas ou três cúspides e cúspide principal lateralmente posicionada (vs. quatro ou mais em *S. boa*, *S. canicula* e *S. heperius*); espaço interdorsal 1,0–1,5 vezes o comprimento da base da anal (vs. menor que o comprimento da base da anal em *S. canicula*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani*, *S. stellaris* e *S. torazame*); apron pélvico estendendo-se por até 2/3 do comprimento das margens internas das pélvicas (vs. estendendo-se por quase todo o comprimento das margens internas em *S. canicula*, *S. capensis*, *S. duhamelii*, *S. torazame* e *S. torrei*); clássper com ripídio cobertor coberto por denticulos dérmicos (vs. ausentes em *S. boa*, *S. cervigoni* e *S. retifer*); cobertura dérmica terminal lisa (vs. rugosa em *S. canicula* e *S. capensis*); neurocrânio apresentando largura através das cápsulas nasais maior que o comprimento nasobasal (vs. menor nas demais espécies); largura das cápsulas nasais 1,4 vezes maior que seu comprimento (vs. 0,9–1,2 vezes em todas as outras espécies); macho adulto e maior espécime examinado com 720 mm CT (vs. tamanhos de maturidade sexual menores nas demais, exceto em *S. capensis*, *S. cervigoni* e *S. stellaris*).

Descrição. Dados morfométricos e merísticos dos espécimes examinados são apresentados na Tabela 16, e medidas do neurocrânio na Tabela 15.

Corpo delgado e cilíndrico, afunilando consideravelmente posteriormente à cloaca (Fig. 52). Comprimento pré-peitoral 2,2–2,4 (2,2) vezes no comprimento pré-pélvico. Corpo mais curto que a cauda; distância rostro-cloaca 0,8 vezes a distância cloaca-cauda. Distância peitoral-pélvica 1,8–2,2 (2,2) vezes a distância pélvica-anal. Distância interdorsal 1,4–2,2 (2,1) vezes a distância dorsal-caudal (Tab. 16). Cristas interdorsal, pós-dorsal ou pós-anal ausentes; cristas laterais no pedúnculo caudal ausentes.

Cabeça moderadamente ampla e deprimida; comprimento da cabeça 1,4–1,5 (1,4) vezes a largura da mesma (Figs. 52 e 53A–E). Rostro relativamente curto, comprimento pré-

oral 0,5–0,6 (0,5) vezes a largura da boca e 1,5–1,7 (1,4) vezes no comprimento pré-orbital. Comprimento pré-nasal 0,7–0,8 (0,5) vezes a distância internasal; comprimento pré-orbital 1,0–1,1 (0,8) vezes a distância interorbital.

Olho grande e em formato de fenda, comprimento do olho 2,3–2,4 (2,1) vezes sua altura e 0,2 vezes no comprimento da cabeça (Figs. 52 e 53D–E). Olho dorsolateral na cabeça, com borda inferior medial ao contorno horizontal da cabeça em vista dorsal; crista subocular robusta. Membrana nictitante inferior de tipo rudimentar, com bolsa subocular rasa e pálpebra inferior secundária livre da pálpebra superior.

Espiráculo próximo e posterior ao olho, mas bem separado deste dorsolateralmente situado na cabeça e no nível da bolsa subocular. Diâmetro do espiráculo 4,3–6,2 (4,7) vezes no comprimento do olho e 9,0–13 (11,1) vezes na distância interorbital.

Duas primeiras aberturas branquiais do mesmo tamanho; primeira duas vezes maior que a quinta. Todas as aberturas branquiais ligeiramente côncavas e não elevadas na superfície dorsolateral da cabeça; filamentos branquiais não visíveis externamente.

Narina com abertura incurrente larga, sem sulco nasoral ou barbela nasal, e abertura excurrente pequena e oval (Figs. 53A–C). Aba nasal anterior grande, triangular e cobrindo aba nasal posterior e abertura excurrente, próxima à boca; não alcançando o lábio superior. Crista mesonarial proeminente, mas não sobressalente na borda posterior da aba anterior. Aba nasal posterior retangular, situada na borda posterior da abertura excurrente. Abas nasais mesonarial superior e inferior triangulares, 1/4 da aba nasal anterior. Distância internasal 1,1–1,3 (1,4) vezes na distância interorbital.

Boca arqueada, mais comprida que larga, seu comprimento 1,6–1,9 (2,0) vezes sua largura (Figs. 53A–C). Sulco labial inferior curto e estreito, 3,1–3,8 (3,9) vezes na largura da boca. Cartilagem labial dorsal 1,3 vezes a cartilagem ventral; extremidade anterior da cartilagem labial dorsal atingindo o processo orbital do palatoquadrado. Língua achatada e arredondada, coloração clara, com papilas orais pouco proeminentes.

Heterodontia monógnata disjunta e gradual bem desenvolvida; dentes anteriores abruptamente maiores que os parassinfisiais e dentes laterais menores distalmente, com cúspides principais menores e mais espessas em relação às cúspides acessórias. Heterodontia sexual não observada; apenas exemplares fêmeas examinadas. Fórmula dentária 23–26 23–26/21–24 1 21–25 (27–27/24–25). Dentes parassinfisiais com 3

cúspides, uma principal e uma acessória de cada lado; cúspides acessórias 1/3 do comprimento e metade da largura da cúspide principal. Protuberâncias presentes somente na porção medial da base da coroa e cristas longitudinais estendendo-se por toda a coroa. Dentes anteriores com 5 cúspides; cúspides acessórias marginais pouco desenvolvidas. Dentes anteriores inferiores com cúspides acessórias marginais mais desenvolvidas e correspondendo a metade do comprimento da cúspide proximal; menores nos dentes superiores. Protuberâncias na base da coroa presentes e cristas longitudinais estendendo-se por quase toda a coroa, mais proeminentes nos dentes superiores. Dentes laterais com 4 cúspides; duas cúspides na borda medial e uma na borda distal. Cúspides acessórias proximal medial e acessória distal metade da cúspide principal e cúspide marginal pouco desenvolvida. Cúspide principal semioblíqua nas duas arcadas. Protuberâncias presentes na base da coroa e cristas longitudinais estendendo-se por toda a coroa. Dentes comissurais com 2 ou 3 cúspides; cúspide principal mais robusta, semioblíqua e lateralmente posicionada. Cúspides acessórias metade ou 2/3 da largura e do comprimento da cúspide principal. Protuberâncias presentes e cristas estendendo-se por toda a extensão da coroa. Impressões ectodérmicas presentes em dentes laterais e comissurais (Fig. 54).

Dentículos dérmicos laterais com coroas achatadas em formato de folha ou tridente, 1,4–2,1 vezes tão longas quanto largas (Fig. 55). Dentículos acima da nadadeira peitoral com formato de tridente, sem uma crista medial e apresentando uma crista lateral de cada lado. Dentículos sob as dorsais em formato de folha, com crista medial proeminente, estendendo-se por toda a cúspide principal. Cúspides laterais pouco desenvolvidas, 0,3 vezes a cúspide principal; cristas marginais reduzidas ou ausentes. Machos apresentando dentículos maiores que as fêmeas. Comprimento da coroa dos dentículos dérmicos 1,4–2,1 vezes sua largura (Tab. 3).

Base da nadadeira peitoral 0,7–1,1 (0,8) vezes a largura da boca (Fig. 53C). Margem anterior da peitoral 1,4–1,9 (2,1) vezes sua base e 1,4–1,9 (1,9) vezes a margem posterior. Esqueleto da nadadeira peitoral aplesódico com radiais predominantemente divididas em três segmentos. Propterígio e mesopterígio trapezoidais; primeiro menor que o segundo. Propterígio com um segmento proximal; mesopterígio com 3–4 segmentos proximais fusionados proximalmente. Metapterígio com 9 segmentos proximais. Metapterígio axial retangular e correspondendo a 1/4 do metapterígio; 1–3–2.

Nadadeira pélvica triangular (Fig. 53F); margem anterior da pélvica 1,0–1,2 (1,1) vezes a margem posterior e 0,8–1,0 (1,1) vezes a base da pélvica. Margens internas das pélvicas dos machos unidas por 2/3 de sua extensão; cláspes de juvenis evidentes sem o afastamento do apron pélvico.

Cláasper curto e cilíndrico, por vezes ultrapassando em alguns milímetros a pélvica; comprimento interno 0,6–0,9 (0,5) vezes a margem anterior da pélvica, 1,6–2,4 (2,3) vezes o comprimento externo e 5,2 (5) vezes a base do cláasper. Maior parte da superfície do cláasper, exceto apópilo, envelope, ripídio cobertor, hipópilo, porção dorsomedial anterior do cláasper, ripídio e cobertura dérmica terminal, coberta por dentículos dérmicos com coroas direcionadas anteriormente (Fig. 56). Ganchos especializados ausentes. Ripídio pouco desenvolvido, não expandido distalmente e parcialmente coberto medialmente por um proeminente exoripídio e anteriormente pelo ripídio cobertor; inserção do ripídio na porção posterior da cartilagem terminal dorsal 2 e estendendo-se até o final da glândula. Ripídio cobertor expandido medialmente atingindo o exoripídio, às vezes sendo encoberto por este anteriormente, e encobrindo o sulco do cláasper. Envelope ausente; pseudosifão pouco desenvolvido, visível apenas internamente. Cobertura dérmica terminal estendendo-se por 1/3 da glândula e cobrindo as porções posteriores do exoripídio e ripídio cobertor. Esqueleto do cláasper não examinado.

Primeira nadadeira dorsal triangular, nunca subquadrada, com margem anterior reta, ápice arredondado e extremidade livre reta (Fig. 52). Origem da primeira dorsal oposta à inserção da pélvica e inserção oposta aos 2/5 anteriores da distância pélvica-anal. Margem anterior 1,5 vezes a base da primeira dorsal; altura da primeira dorsal 0,7–0,8 (0,8) vezes sua base.

Segunda nadadeira dorsal menor que a primeira e com formato triangular, às vezes subretangular (Fig. 52). Origem da segunda nadadeira dorsal oposta à metade da base da anal e inserção oposta à extremidade da nadadeira anal. Margem anterior 1,3–1,4 (1,4) vezes a base da segunda nadadeira dorsal; base 1,6–1,9 (1,4) vezes sua altura e 0,9–1,7 (1,3) vezes na distância segunda dorsal-caudal. Primeira nadadeira dorsal 1,4 (1,2) vezes maior que a segunda dorsal.

Nadadeira anal triangular (Fig. 52), distalmente estreita e não falcada, mesmo formato da 2ª dorsal; base da nadadeira anal 1,5–1,6 (1,5) vezes a base da segunda nadadeira dorsal. Margem anterior da anal reta, ápice arredondado, extremidade livre pontiaguda, e

margem interna estreita. Base da nadadeira anal 0,9–1,0 (0,9) vezes a distância interdorsal e 1,4–2,6 (1,9) vezes a distância dorsal-caudal. Margem anterior da anal 1,7–2,3 (2,2) vezes a margem posterior; altura da nadadeira anal 0,4 vezes sua base.

Nadadeira caudal com lobos estreitos e assimétricos (Fig. 52). Lobo dorsal da nadadeira caudal correspondendo a 2,0–2,5 (2,0) vezes maior que o lobo pré-ventral; margem subterminal da caudal 0,9–1,5 (1,0) vezes a margem terminal. Crista caudal de dentículos dérmicos alargados ausentes nas margens da nadadeira caudal.

Neurocrânio com comprimento nasobasal correspondendo a 9,6% CT; apenas um exemplar dissecado. Comprimento rostral 1,1 vezes a distância entre as cartilagens rostrais laterais. Cápsula nasal mais larga que longa, largura 1,4 vezes o comprimento. Região orbital correspondendo a 2,2 vezes o comprimento nasobasal. Cápsula ótica 4,6 vezes no comprimento nasobasal e largura das cápsulas 2,7 vezes seu comprimento. Distância entre os processos pós-orbitais igual a distância entre os processos pré-orbitais (Tab. 15).

Coloração. Colorido geral do corpo bege, atravessado por 7 a 8 selas marrom escuras, bem distintas em relação a cor de fundo, formando um ‘tabuleiro de xadrez’; selas interdorsal e pré-caudal inconspícuas ou ausentes (Figs. 52 e 57). Subselas presentes até a 1ª nadadeira dorsal. Região branquial mais escura que o colorido geral do corpo. Manchas claras ou escuras ausentes; quando presentes, sempre mais claras que a cor de fundo, menores que o espiráculo e dentro das selas (Fig. 57A). Ventre e superfície ventral das nadadeiras pares sem manchas, cor creme.

Distribuição geográfica. Espécie distribuída ao longo da costa sudeste dos Estados Unidos, entre o estado da Flórida e Bahamas (24°N, 79°O) até Cape Fear, sul da Carolina do Sul (34°N, 75°O) (Fig. 58).

Dados biológicos. Espécimes imaturos medindo entre 180-490 mm; macho adulto e maior espécime examinado com 720 mm CT e maior fêmea, 419 mm CT. Nada se sabe sobre sua reprodução. Dieta consiste em cefalópodes, crustáceos e peixes ósseos (Burgess *et al.*, 1979; Parsons, 1985). Hábito provavelmente bentônico; espécimes capturados entre 146-548 m de profundidade.

Etimologia. Epíteto específico ‘meadi’ consiste em uma homenagem à Giles W. Mead, quem primeiro alertou Stewart Springer sobre as singularidades desta espécie.

Comentários. Espécie descrita por Springer (1966) e distinguida de *S. hesperius* com base em diferenças no padrão de coloração. Posteriormente, *S. meadi* foi considerado uma subespécie de *S. retifer* por Springer & Sadowsky (1970). No entanto, algumas dúvidas persistiam sobre a validade desta subespécie, pois apenas seis exemplares juvenis de 183-270 mm CT eram conhecidos. Springer (1979) elevou-a ao status de espécie, embora sem fornecer maiores explicações para tal decisão ou uma descrição detalhada da mesma. Exemplares adultos continuaram desconhecidos, mas o exame de um espécime de 490 mm CT, capturado em Cape Fear e apresentando cláspes pequenos, proporcionou o aumento do conhecimento a respeito da espécie, a qual passou a ser considerada a maior espécie conhecida para o Atlântico Centro-Oeste. No presente estudo, um macho adulto de 720 mm CT (UF 166596) com cláspes bem desenvolvidos foi examinado, adicionando assim informações sobre a morfologia externa dos cláspes e estimativas de tamanho de maturidade.

O registro desta espécie em águas mexicanas por Espinoza Pérez & Huidobro Campos (1995) corresponde a um erro de identificação. Ao examinar a descrição e a figura apresentada pelos autores (pág. 2, fig. 1), verifica-se que o registro se trata, na verdade, de um exemplar do gênero *Galeus* (padrão de coloração malhado característico do gênero e nadadeiras dorsais do mesmo tamanho). Além disso, os tamanhos de maturidade entre 247–322 mm CT destoam dos comprimentos observados em *S. meadi* (Springer, 1979; presente estudo).

Outros dois registros de ocorrência para a espécie, oeste de Dry Tortugas, 83,5°O (Kiraly *et al.*, 2003) e norte da Jamaica (McLaughlin & Morrissey, 2004), não são aqui considerados. O primeiro corresponde à um erro de identificação com *S. retifer*, enquanto que o segundo, trata-se, provavelmente, de um espécime do gênero *Cephaloscyllium*. A figura fornecida por McLaughlin & Morrissey (2004), referente à *S. meadi*, apresenta um exemplar com 10 selas mais escuras, sendo as selas interdorsal e pré-caudal bem proeminentes, e 1ª nadadeira dorsal oposta à metade da base das pélvicas, enquanto que em *S. meadi*, observam-se apenas 8 selas e uma 1ª dorsal mais posteriormente situada.

Scyliorhinus retifer (Garman, 1881)
(Figs. 54–65, Tabs. 2, 3, 17–19)

Nomes comuns: chain dogfish.

Scyllium retiferum Garman, 1881: 233 (descrição original, localidade tipo: Delaware, Estados Unidos).

Scylliorhinus retifer: Jordan & Gilbert, 1882: 869–870 (catálogo, América do Norte); Goode & Bean, 1896: 16–17, pl. IV, figs. 14, 15 (breve descrição, Atlântico Norte Ocidental).

Catulus retifer: Smith, 1907: 31 (catálogo, Carolina do Norte); Garman, 1913: 76–77 (descrição, classificação); White, 1937: 107, 117 (listada, sistemática).

Catulus catulus retifer: Jordan & Evermann, 1896: 25 (breve descrição, América do Norte).

Scylliorhinus retifer retifer: Springer & Sadowsky, 1970: 88–89 (revisão taxonômica, Atlântico Centro-Oeste); Cadenat & Blache, 1981: 182–184, fig. 124a (catálogo, costa ocidental da África).

Scylliorhinus retifer: Regan, 1908: 457 (listada, classificação); Nichols, 1931: 38–39 (cápsulas ovíferas); Bigelow & Schroeder, 1948: 207–211, fig. 33 (breve descrição, América do Norte); Bigelow & Schroeder, 1953: 34, fig. 9a (catálogo, Golfo do Maine); Bigelow, Schroeder & Springer, 1953: 214 (catálogo, Atlântico Norte Ocidental e Golfo do México); Springer, 1966: 602–603, figs. 2, 5a, 6, 7g, 8 (revisão taxonômica, Atlântico Norte Ocidental); Springer, 1979: 141–142, fig. 93 (revisão taxonômica); Compagno, 1984: 364–365 (catálogo, FAO); Castro *et al.*, 1988: 740–746, figs. 1–15 (biologia reprodutiva); Sminkey & Tabit, 1992: 251–253 (biologia reprodutiva); Compagno, 1999: 480 (listada); Kiraly *et al.*, 2003: 16 (catálogo, costa atlântica dos Estados Unidos); Moore *et al.*, 2003: 167–168 (catálogo, New England); Compagno *et al.*, 2005: 251–252, pl. 42 (compilação); Castro, 2011: 342–345, figs. 8a–e (catálogo, América do Norte); Kyne *et al.*, 2012: 59 (catálogo, América do Norte e mar do Caribe); Ebert *et al.*, 2013: 374, 382, pl. 52 (compilação); Ebert & Stehmann, 2013: 209–2010, figs. 240, 241 (catálogo, FAO Atlântico Norte); Weighman, 2016: 44 (listada).

Holótipo. MCZ 825, macho, 311 mm CT (Delaware, Estados Unidos, 38°N, 73°O).

Material adicional. 263 espécimes examinados (ver Apêndice 1).

Diagnose. *Scylliorhinus retifer* difere de todos os congêneres por apresentar padrão de coloração composto por linhas escuras, formando padrões geométricos e delimitando a área das selas (vs. linhas ausentes nas demais espécies); manchas claras ausentes (vs. presentes em todas as demais espécies, embora mais numerosas e proeminentes em *S. capensis*, *S. comoroensis*, *S. hesperius*, *S. torazame* e *S. torrei*); abas nasais anteriores não atingem o lábio superior (vs. abas alcançam o lábio superior, por vezes encobrendo-o em *S. canicula*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani* e *S. stellaris*); cláspes com envelope expandido medialmente (vs. pouco desenvolvido ou ausentes nas demais, exceto em *S. boa*); ripídio cobertor desprovido de dentículos dérmicos (vs. presentes nos demais, exceto em *S. boa* e *S. cervigoni*). A seguinte combinação de caracteres, embora menos conspícuos, também ajuda a distinguir esta espécie: sulcos nasais ausentes e abas nasais anteriores situadas na borda posterior das aberturas

excurrentes (vs. sulcos presentes e abas posicionadas lateralmente em *S. canicula* e *S. duhamelii*); crista mesonarial não sobressalente na borda posterior das abas anteriores (vs. sobressalente em *S. stellaris*); espaço interdorsal maior que a base da anal (vs. menor ou igual à base da anal em *S. canicula*, *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani*, *S. stellaris* e, *S. torazame*); canal oral da linha lateral com 8–10 poros (vs. 5–6 em *S. hesperius*; 10–12 em *S. duhamelii*; 9–13 em *S. torrei*); dentes comissurais apresentando três cúspides (vs. duas em *S. cervigoni*, *S. torazame* e *S. torrei*; quatro ou mais em *S. boa*, *S. canicula* e *S. hesperius*); apron pélvico estendendo-se por até 2/3 do comprimento das margens internas das pélvicas (vs. estendendo-se por quase todo o comprimento das margens internas em *S. canicula*, *S. capensis*, *S. duhamelii*, *S. torazame* e, *S. torrei*); clássper com cobertura dérmica terminal lisa (vs. rugosa em *S. canicula* e *S. capensis*); cartilagem terminal 3 presente (vs. ausente nos demais, exceto em *S. boa*, *S. canicula*, *S. capensis* e, *S. torazame*); cartilagem terminal dorsal 2 longa e em formato de bastão, correspondendo a 1/4 da cartilagem terminal dorsal (vs. reduzida e subtriangular em *S. cabofriensis*, *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. haeckelii* e, *S. ugoi*; correspondendo a 1/3 em *S. boa* e *S. comoroensis*; mesmo comprimento que a cartilagem terminal dorsal em *S. torazame*); neurocrânio apresentando largura através das cápsulas nasais menor que o comprimento nasobasal (vs. maior em *S. meadi*); largura das cápsulas nasais 0,9–1,2 vezes maior que seu comprimento (vs. 1,4 vezes em *S. meadi*); contagens de vértebras monospondílicas 37–43 (vs. 44–46 em *S. capensis*; 35–37 em *S. duhamelii*; 48 em *S. garmani*; 46–48 em *S. meadi*; 43–47 em *S. stellaris*; 30–35 em *S. torrei*); machos adultos com 395–580 mm CT e fêmeas adultas com 380–590 mm CT (vs. valores maiores que 600 mm CT para *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. meadi* e, *S. stellaris*; 269 mm CT e 294 mm CT, respectivamente, em *S. torrei*).

Descrição. Dados morfométricos e merísticos dos espécimes examinados são apresentados na Tabela 17, e medidas do neurocrânio na Tabela 2.

Corpo delgado e cilíndrico, afunilando consideravelmente posteriormente à cloaca (Fig. 59). Comprimento pré-peitoral 1,9–2,1 (2,2) vezes no comprimento pré-pélvico. Distância rostro-cloaca 0,8–0,9 (0,8) vezes a distância cloaca-cauda. Distância peitoral-pélvica 1,3–1,5 (1,5) vezes a distância pélvica-anal. Distância interdorsal 1,7–2,8 (2,7) vezes a distância dorsal-caudal (Tab. 17). Cristas interdorsal, pós-dorsal ou pós-anal ausentes; cristas laterais no pedúnculo caudal ausentes.

Cabeça moderadamente ampla e deprimida; comprimento da cabeça 1,7 vezes a largura da mesma (Figs. 59 e 60A–E). Rostro relativamente curto, comprimento pré-oral 0,6–0,7 (0,7) vezes a largura da boca e 0,7–0,8 (0,8) vezes no comprimento pré-orbital. Comprimento pré-nasal 0,3–0,5 (0,5) vezes a distância internasal; comprimento pré-orbital 0,6–1,0 (1,0) vezes a distância interorbital.

Olho grande e em formato de fenda, comprimento do olho 1,6–1,9 (2,3) vezes sua altura e 0,2 vezes no comprimento da cabeça (Figs. 59 e 60D–E). Olho dorsolateral na cabeça, com borda inferior medial ao contorno horizontal da cabeça em vista dorsal; crista subocular robusta. Membrana nictitante inferior de tipo rudimentar, com bolsa subocular rasa e pálpebra inferior secundária livre da pálpebra superior.

Espiráculo próximo e posterior ao olho, mas bem separado deste dorsolateralmente situado na cabeça e no nível da bolsa subocular. Diâmetro do espiráculo 0,3–0,4 (0,5) vezes o comprimento do olho e 8,1–10,6 (7,9) vezes na distância interorbital.

Duas primeiras aberturas branquiais do mesmo tamanho; primeira duas vezes maior que a quinta. Todas as aberturas branquiais ligeiramente côncavas e não elevadas na superfície dorsolateral da cabeça; filamentos branquiais não visíveis externamente.

Narina com abertura incurrente larga, sem sulco nasoral ou barbela nasal, e abertura excurrente pequena e oval (Figs. 60A–C). Aba nasal anterior grande, triangular e cobrindo aba nasal posterior e abertura excurrente; não alcançando o lábio superior. Crista mesonarial proeminente, mas não sobressalente na borda posterior da aba anterior. Aba nasal posterior retangular, situada na borda posterior da abertura excurrente e 1/3 da aba anterior. Abas nasais mesonarial superior e inferior triangulares e 1/3 da aba anterior. Distância internasal 0,8–0,9 (0,8) vezes na distância interorbital.

Boca arqueada, moderadamente grande e curta, seu comprimento 0,5–0,6 (0,7) vezes sua largura (Figs. 60A–C). Sulco labial inferior curto e estreito, 0,3 vezes a largura da boca. Cartilagem labial dorsal 1,3 vezes a cartilagem ventral; extremidade anterior da cartilagem labial dorsal atingindo o processo orbital do palatoquadrado. Língua achatada e arredondada, coloração clara, com papilas orais pouco proeminentes.

Heterodontia monógnata disjunta e gradual bem desenvolvida; dentes anteriores abruptamente maiores que os parassinfisiais e dentes laterais menores distalmente, com cúspides principais menores e mais espessas em relação às cúspides acessórias.

Heterodontia sexual bem pronunciada com fêmeas apresentando dentes anteriores com cúspide principal mais curta e cúspides acessórias mais desenvolvidas em relação aos machos. Fórmula dentária 18–26 18–28/17–25 1 16–24 (20–21/19–1–20). Dentes parassinfisiais com 3 cúspides, uma principal e uma acessória de cada lado; cúspides acessórias metade do comprimento e da largura da cúspide principal. Protuberâncias presentes somente na porção medial da base da coroa e cristas longitudinais restritas à base. Dentes anteriores com 5 cúspides; cúspides acessórias marginais pouco desenvolvidas, metade das acessórias proximais em machos, enquanto que em fêmeas, pelo menos 2/3. Cúspides acessórias proximais correspondendo a menos da metade do comprimento e da largura da cúspide principal em ambos os sexos. Protuberâncias na base da coroa presentes; cristas longitudinais restritas à base em machos e estendendo-se por mais da metade da coroa em fêmeas. Dentes laterais com 5 cúspides; cúspides acessórias marginais 2/3 do comprimento das acessórias proximais e estas, 2/3 da cúspide principal. Protuberâncias presentes na base da coroa; cristas longitudinais mais proeminentes e estendendo-se por toda a coroa em fêmeas, e pouco proeminentes e pouco mais da metade da coroa em machos. Dentes comissurais com 3 cúspides; cúspide principal mais robusta e lateralmente posicionada. Cúspides acessórias 2/3 da largura e do comprimento da cúspide principal. Protuberâncias presentes e cristas estendendo-se até metade da extensão da coroa. Impressões ectodérmicas inconspícuas ou restritas à uma estreita faixa nos dentes laterais e comissurais (Fig. 61).

Dentículos dérmicos laterais com coroas achatadas em formato de folha (Fig. 62). Dentículos acima da nadadeira peitoral apresentando 5 cristas, crista mediana menos proeminente que nos dentículos das outras regiões, cristas laterais não se estendem até a interseção da cúspide principal com as acessórias. Dentículos abaixo das dorsais mais longos e apresentando cristas mediana e laterais proeminentes, estendendo-se até a extremidade distal das cúspides acessórias; base projetada com 1 ou 2 cristas restritas à base e mediais às cristas laterais. Cristas marginais presentes em todos os dentículos. Comprimento da coroa dos dentículos dérmicos 1,6–2,2 vezes sua largura (Tab. 3).

Base da nadadeira peitoral 0,9–1,1 (0,9) vezes largura da boca (Fig. 60C). Margem anterior da peitoral 1,5–2,2 (2,2) vezes sua base e 1,2–1,6 (1,2) vezes a margem posterior. Esqueleto da nadadeira peitoral aplesódico com radiais predominantemente divididas em três segmentos. Propterígio e mesopterígio trapezoidais; primeiro menor que o segundo. Propterígio com um segmento proximal; mesopterígio com 3–4 segmentos proximais

fusionados proximalmente. Metapterígio com 8–9 segmentos proximais. Metapterígio axial retangular e correspondendo a 1/4 do metapterígio; 2–2.

Nadadeira pélvica subtriangular (Fig. 60E); margem anterior da pélvica 1,0–1,4 (1,1) vezes a margem posterior e 1,0–1,4 (1,1) vezes a base da pélvica. Margens internas da pélvica unidas por 2/3 de sua extensão; cláspes de juvenis não envolvidos por apron pélvico e evidentes sem o afastamento do mesmo.

Cláster curto e cilíndrico, por vezes passando em alguns milímetros a pélvica, com comprimento interno 0,9–1,2 (1,1) vezes a margem anterior da pélvica, 1,3–1,6 (2,2) vezes o comprimento externo e 4,7–5,1 (5,4) vezes a base do cláster. Maior parte da superfície do cláster, exceto porção dorsomedial anterior do cláster, envelope, ripídio cobertor, ripídio e cobertura dérmica terminal, coberta por dentículos dérmicos direcionados anteriormente (Fig. 63A). Ganchos especializados ausentes. Ripídio bem desenvolvido, parcialmente coberto medialmente pelo exoripídio e anteriormente pelo ripídio cobertor; inserção do ripídio na porção anterior da cartilagem terminal dorsal 2 e estendendo-se até o final da glândula. Ripídio cobertor com borda reta, atingindo medialmente um exoripídio ligeiramente posterior e encobrindo o sulco do cláster. Ripídio originando-se na borda posterior da cartilagem terminal dorsal 2 e estendendo-se até o final da glândula. Envelope expandido medialmente e cobrindo a borda anterior do ripídio cobertor; pseudosifão distinto e robusto. Cobertura dérmica terminal lisa, estendendo-se por 1/3 da glândula e encobrindo porções distais do exoripídio e ripídio cobertor.

Esqueleto do cláster relativamente simples (Fig. 63B). Cartilagem marginal ventral mais curta que marginal dorsal. Cartilagens terminais ventral e dorsal em forma de colher; terminal ventral inicia anteriormente, mas termina junto com terminal dorsal. Cartilagem terminal 3 em forma de bastão e situada na borda anteromedial da cartilagem terminal ventral; corresponde a 3/4 da cartilagem terminal ventral 2. Cartilagem terminal dorsal 2 longa, em formato de bastão, correspondendo a 1/4 da terminal dorsal e medialmente posicionada à cartilagem terminal dorsal. Cartilagem terminal ventral 2 com mesmo formato que a cartilagem terminal 3 e correspondendo à metade da cartilagem terminal ventral; início ligeiramente anterior a cartilagem terminal dorsal 2.

Primeira nadadeira dorsal subretangular ou triangular, com margem anterior reta ou ligeiramente convexa, ápice arredondado e extremidade livre reta (Fig. 59). Origem da

primeira dorsal oposta ou ligeiramente posterior à inserção da nadadeira pélvica em fêmeas e oposta à metade da margem interna da pélvica nos machos; inserção oposta ao 1/3 anterior da distância pélvica-anal. Margem anterior 1,1–1,4 (1,5) vezes a base da primeira dorsal; altura da primeira dorsal 0,5–0,7 (0,7) vezes sua base.

Segunda nadadeira dorsal menor que a primeira e com formato triangular (Fig. 59). Origem da segunda nadadeira dorsal oposta aos 2/5 posteriores da base ou oposta à inserção da nadadeira anal; inserção posterior à extremidade da nadadeira anal. Margem anterior 1,2–1,3 (1,3) vezes a base da segunda nadadeira dorsal; base 1,5–1,8 (1,9) vezes sua altura e 1,2–1,9 (1,9) vezes na distância segunda dorsal-caudal. Primeira nadadeira dorsal 1,1–1,3 (1,3) vezes maior que a segunda dorsal.

Nadadeira anal triangular (Fig. 59), distalmente estreita e não falcada; base da nadadeira anal 1,5–1,7 (1,4) vezes a base da segunda nadadeira dorsal. Margem anterior da anal reta, ápice arredondado, extremidade livre pontiaguda, e margem interna estreita. Base da nadadeira anal 1,1–1,2 (1,1) vezes a distância interdorsal e 1,7–3,2 (2,9) vezes a distância dorsal-caudal. Margem anterior da anal 1,4–2,1 (2,2) vezes a margem posterior; altura da nadadeira anal 0,2–0,4 (0,4) vezes sua base.

Nadadeira caudal com lobos estreitos e assimétricos (Fig. 59). Lobo dorsal da nadadeira caudal correspondendo à e 1,2–1,3 (1,5) vezes maior que o lobo pré-ventral; margem subterminal da caudal 1,0–1,2 (1,3) vezes a margem terminal. Crista caudal de dentículos dérmicos alargados ausentes nas margens da nadadeira caudal.

Neurocrânio com comprimento nasobasal (CNB) correspondendo a 8,8–10,6% CT. Comprimento rostral 1,5–1,7 vezes a distância entre as cartilagens rostrais laterais em fêmeas e 1,9–2,4 vezes em machos. Largura das aberturas nasais proporcionalmente maior em fêmeas (24,0–31,3% CNB) quem em machos (22,8–23,6% CNB); largura da fontanela anterior proporcionalmente maior nas fêmeas (22,7–28,1% CNB) que em machos (17,5–18,6% CNB). Região orbital correspondendo a 2,1–2,3 vezes o comprimento nasobasal. Largura das cápsulas óticas 2,1–2,6 vezes maior que seu comprimento. Distância entre os processos pós-orbitais 1,1–1,2 vezes maior que a distância entre os processos pré-orbitais (Tab. 2).

Colorido em álcool. Holótipo com colorido geral do corpo creme e linhas marrom claras, pouco contrastantes em relação ao fundo e desbotadas (Fig. 59). Demais espécimes

apresentando corpo creme a bege atravessado por 7 selas retangulares, contornadas por linhas marrom escuras a pretas (Fig. 64); linhas formando figuras geométricas dentro das selas (retângulos, losangos e hexágonos). Linhas pouco distintas na região anterior aos espiráculos; triângulos situados anteriormente aos olhos. Apenas uma linha escura entre sela pré-dorsal/1ª dorsal e sela interdorsal/2ª dorsal; uma linha entre os espiráculos. Subselas entre as selas antes da 1ª dorsal. Variação individual quanto aos padrões geométricos, principalmente nas selas mais anteriores (branquial, peitoral e pré-dorsal). Manchas escuras ou claras ausentes; quando presentes, escuras e maiores que os espiráculos, contínuas às linhas. Ventre, superfície ventral das nadadeiras pares e anal sem linhas, cor creme.

Distribuição geográfica. Espécie com ampla distribuição; ao sul, registros por todo o Golfo do México, em regiões próximas à Campeche, México (95°O), e por toda a costa sul dos Estados Unidos, do Texas até o estreito da Flórida (83°O), margeando toda a costa sul do país. Ao norte, estende-se por toda a costa leste dos Estados Unidos, da Geórgia (30°N) até Connecticut (41° N) (Fig. 65).

Dados biológicos. Machos adultos entre 395–580 mm CT; maior macho examinado com 513 mm CT. Fêmeas adultas entre 380–590 mm CT; maior fêmea examinada com 520 mm CT. Espécimes distribuídos ao norte maturam em tamanhos maiores que aqueles ao sul (Castro *et al.*, 1988; Sminkey & Tabit, 1992). Comprimento máximo reportado 590 mm CT. Recém-nascidos apresentam entre 100–110 mm CT.

Fêmeas podem estocar esperma por períodos estendidos, produzindo ovos viáveis sem machos por 2 anos ou mais. Ovoposição ocorre a cada 8 a 15 dias e tempo de incubação de aproximadamente 1 ano, com uma fecundidade anual de 44 a 52 ovos (Castro *et al.*, 1988; Ebert & Stehman, 2013). Ritual de acasalamento e cópula de indivíduos relatado por Castro *et al.* (1988). Cápsulas ovíferas âmbar a marrom escuras com extremidades douradas. Borda anterior reta e mais larga, com gavinhas robustas nas laterais; gavinhas entrelaçadas na borda posterior. Linhas longitudinais ao longo da cápsula; laterais reforçadas e sem estrias transversais. Valores médios: 51,9 mm de comprimento x 21,6 mm de largura x 10,2 mm de altura (n = 11).

Conteúdos estomacais contendo lulas, teleósteos, poliquetas e crustáceos (Ford, 1921). Espécie de hábito bentônico; espécimes capturados em profundidades entre 73–550 m. Aparentemente mais abundante nas águas profundas de Virginia e Carolina do

Norte; espécimes capturados em águas mais rasas (50–220 m) nas áreas ao norte da distribuição e em águas mais profundas (230–450 m) ao sul do Cabo Hateras. Comum em regiões com assoalho rochoso; dificuldades para pescar a espécie reportadas por alguns autores (Springer, 1979; Springer, Ebert & Stehmann, 2013).

Nenhum interesse para a pesca. Espécie frequentemente exposta em aquários nos Estados Unidos. Status de conservação: Pouco ameaçada (IUCN, 2014).

Estudo populacional. Como resultados da análise de covariância entre os espécimes capturados na costa leste dos Estados Unidos (grupo 1) e Golfo do México (grupo 2), obteve-se valores significativos ($p < 0,05$) para as seguintes medidas: comprimento pré-nasal, comprimento pré-pélvico, distância rostro-cloaca, espaço interorbital, comprimento da nadadeira pélvica, comprimento da margem posterior da pélvica, comprimento da margem interna da pélvica, comprimento externo do clássper, comprimento interno do clássper, altura da nadadeira anal, comprimento da margem interna da anal, comprimento da margem anterior da 1ª dorsal, comprimento da base da 1ª dorsal, comprimento da base da 2ª dorsal, altura da 2ª dorsal, comprimento do lobo pré-ventral da caudal, e comprimento do lobo terminal da caudal (Tab. 18).

Apesar de tais resultados, gráficos correlacionando o comprimento total e as medidas referidas acima apresentaram pouca ou nenhuma divergência entre os grupos analisados (Gráfico 4). Valores médios menores foram observados para espécimes capturados no Golfo do México, embora exista uma grande sobreposição na amplitude das medidas (% CT) entre os dois grupos (Tab. 18). Contagens de vértebras monospondílicas (grupo 1, 38–42/moda 40; grupo 2, 39–43/moda 42) e dentes superiores (grupo 1, 37–45, média 40/moda 41; grupo 2, 37–53, média 43/moda 37) e inferiores (grupo 1, 33–49, média 39/moda 42; grupo 2, 38–47, média 42/moda 45). apresentaram a mesma amplitude de variação, com médias e modas ligeiramente diferentes.

Quanto ao dimorfismo sexual secundário, valores com significância menor que 0,05 foram observados nas seguintes medidas, dentro dos dois grupos: distância pélvica-anal, comprimento da base da pélvica, e comprimento da margem interna da pélvica (Tab. 19). No grupo 1 (costa leste dos EUA), valores revelaram-se significativos ainda para a distância peitoral-pélvica, espaço interorbital, espaço internasal, comprimento da boca, largura da boca, comprimento da peitoral, e largura da cabeça (Gráfico 5). Já no grupo 2 (Golfo do México), as medidas comprimento pré-nasal, comprimento pré-oral, e comprimento da margem anterior da pélvica (Gráfico 6).

Etimologia. Epíteto específico ‘retifer’ refere-se ao padrão de coloração reticulado apresentado pelos indivíduos da espécie.

Comentários. *Scyliorhinus retifer* apresenta padrão de coloração reticulado, similar ao encontrado em *Cephaloscyllium fasciatum*. Distingue-se desta espécie por apresentar uma aba superior que se projeta sobre o sulco labial inferior, borda posterior da aba nasal anterior sem entalhe mediano, ausência de sulco pós-oral, posição mais posterior das dorsais e machos com apron pélvico estendendo-se por 2/3 do comprimento das margens internas das pélvicas.

A localidade-tipo apontada por Springer (1979), situada em Virginia, consiste em um erro, notado por Hartel & Dingerkus (1997); o mapeamento das coordenadas geográficas aponta para a localidade de Delaware, como relatado por Garman (1913).

O registro de ocorrência para o arquipélago de San Andrés, Providencia e Catalina, no Caribe Ocidental Boliviano, trata-se de outra espécie, provavelmente, *S. boa* (Bolaños-Cubillos *et al.*, 2015). Alguns espécimes ainda classificados como subespécies de *S. retifer* foram examinados e reidentificados, proporcionando a atualização da distribuição geográfica desta espécie (ver Apêndice 1). Sendo assim, a distribuição de *S. retifer* restringe-se à costa leste dos Estados Unidos e Golfo do México, com registro mais ao sul na costa sudoeste do México (18°N), não sobrepondo à distribuição geográfica das espécies *S. boa* e *S. hesperius*.

Scyliorhinus stellaris (Linnaeus, 1758)
(Figs. 66–72, Tabs. 3, 11 e 20)

Nomes comuns: Large spotted dogfish, Larger spotted dogfish, Greater spotted dogfish, Nurse hound, Bull huss, Spotted dogfish (Reino Unido); Le squale rochier, Chat rochier, Rousette a grandes taches, Panthère de mer, Cat rouquiera, Pinto reussou, Vache (França); Pantherhai, Hundshai, Großgefleckter Katzenhai (Alemanha); Grote gevlekte hondshaai (Holanda); Bounce (Bélgica); Bruxa, Cacão, Carraca, Cascarra, Gata, Bata roxa, Pata roxa denisa (Portugal); Alitán, Gat, Gatet, Gato, Gaton, Muxina, Pintarroja (Espanha)

Squalus stellaris Linnaeus, 1758:235 (descrição original, localidade tipo: Mediterrâneo); Houttuin, 1764: 508–509 (compilação); Linnaeus, 1766: 399 (compilação); Berkenhout, 1769: 36 (catálogo, Grã Bretanha e Irlanda); Heppe, 1787: 212 (compilação); Bonnaterre, 1788: 7 (compilação); Duperrey, 1830: 83 (catálogo, expedição ‘La Coquille’); Lacépède, 1830: 384–387 (compilação).

Scyllium stellaris: Risso, 1826:116 (catálogo, Europa Meridional); Jenyns, 1835: 496–497 (catálogo, Reino Unido).

Catulus saxatilis: Valmont, 1768:51 (listada).

Scyllium catulus: Cuvier, 1817:124 (compilação); Cuvier, 1829: 386 (compilação); Cuvier *et al.*, 1834: 586 (breve descrição, classificação); Partington, 1837: 651 (compilação); Parnell, 1838: 407–409 (catálogo, mar do Norte); Müller & Henle, 1838–41: 9–11 (breve descrição, sistemática de Elasmobranchii); Gosse, 1851: 310 (compilação); Hamilton, 1854: 300–301 (compilação); Duméril, 1865: 316–318 (compilação); Bocage & Capello, 1866: 11 (catálogo, Portugal); Moreau, 1881: 280–284, fig. 36 (catálogo, França); Day, 1884: 312–314, fig. 2, pl. 159 (catálogo, Grã Bretanha e Irlanda); Gordon, 1902: 135 (catálogo, Grã Bretanha); Coward, 1910: 161 (catálogo, Cheschire e baía de Liverpool); Leigh-Sharpe, 1920: 247–251, fig.1 (descrição do cláspere).

Scyllium stellare: Fleming, 1828:165 (catálogo, Reino Unido); Schinz, 1840: 461 (catálogo, Europa); Thompson, 1856: 247 (listada); Günther, 1870: 403 (catálogo, Museu Britânico); Doderlein, 1880: 22–24 (catálogo, Mediterrâneo); Balfour, 1881: 656–671 (anatomia e desenvolvimento das nadadeiras pares); Faber, 1883: 181–182 (catálogo, golfo Adriático); Jungersen, 1899: 34–36, pl. II, figs. 16–18. VI, figs. 65, 66 (descrição do cláspere); Danois, 1913: 15, figs. 4, 8 (compilação).

Scylliorhinus stellaris: Blainville, 1830:71, pl. 17 (listada, classificação).

Catulus stellaris: Hoffman & Jordan, 1892: 233 (catálogo, Grécia); Garman, 1913: 75–76 (descrição, classificação).

Scylliorhinus stellaris: Regan, 1908: 457 (listada, classificação); Ford, 1921: 492–493 (dieta); Bigelow & Schroeder, 1948: 203 (catálogo, comparação com espécies do Atlântico Norte Ocidental); Tortonese, 1956: 130, figs. 66–69 (catálogo, Itália); Wheeler, 1969: 44, fig. 15 (catálogo, Ilhas Britânicas); Springer, 1973: 19 (listada, Atlântico Norte Oriental e Mediterrâneo); Springer, 1979: 143–144, figs. 3, 94 (revisão taxonômica); Cadenat & Blache, 1981: 178–181, figs. 121b, 122 (exceto parte referente aos espécimes de *S. cervigoni*); Compagno 1984: 366–367 (catálogo, FAO); Compagno, 1999: 480 (listada); Soldo *et al.*, 2000: 355–356 (morfologia dentária); Compagno *et al.* 2005: 252, pl. 41 (compilação); Ellis *et al.*, 2005: 199 (dimorfismo sexual); Serena, 2005: 38, pl. IV, 31 (catálogo, FAO Mediterrâneo); Capapé *et al.*, 2006: 29–36 (biologia reprodutiva); Fricke, Bilecenoglu & Sari, 2007: 13 (listada); George, 2009 (listada, mar do Norte): 35; Ebert *et al.* 2013: 372, 383, pl. 51 (compilação); Ebert & Stehmann, 2013: 211–2012, figs. 242, 243 (cápsulas ovíferas); Sabata & Clò, 2013: 178–179 (biologia reprodutiva); Bilecenoglu *et al.*, 2014: 904 (catálogo, Turquia); Gordon *et al.*, 2016: 272–273, fig. 8c (cápsulas ovíferas); Weigmann, 2016: 44 (listada).

Haploblepharus stellaris: White, 1937: 121 (listada, sistemática).

Scyllium (Betascyllium) catulus: Leigh-Sharpe, 1924: 325 (descrição do cláspere, classificação).

Scyllium (Betascyllium) stellare: Leigh-Sharpe, 1924: 326 (descrição do cláspere, classificação).

Série-tipo. Não designada por Linnaeus (1758). Necessidade de designação de neótipo (ver Comentários).

Material adicional. 98 espécimes examinados (ver Apêndice 1).

Diagnose. *Scylliorhinus stellaris* difere de seus congêneres por apresentar crista mesonarial sobressalente na borda posterior das abas nasais anteriores (vs. não

sobressalente nas demais espécies); nadadeiras pélvicas trapezoidais (vs. subtriangulares nas demais, exceto em *S. garmani* e *S. torazame*); padrão de coloração com manchas escuras bem definidas e predominantemente maiores que o espiráculo (vs. manchas escuras ausentes em *S. capensis*, *S. comoroensis*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. torazame* e, *S. torrei*; padrão reticulado em *S. retifer*; manchas escuras predominantemente menores que o espiráculo em *S. boa* e *S. cabofriensis*; manchas difusas em *S. duhamelii*). A seguinte combinação de caracteres, embora menos conspícuos, também ajuda a distinguir esta espécie: manchas espalhadas por toda a superfície dorsolateral (vs. manchas predominantemente restritas às selas em *S. boa*, *S. cervigoni* e, *S. haeckelii*); abas nasais anteriores alcançam o lábio superior (vs. não atingem o lábio superior nas demais, exceto em *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii* e, *S. garmani*); distância entre as abas nasais anteriores 2 vezes na largura da aba nasal anterior (vs. 6–7,5 vezes em *S. canicula*; 3,5–5 vezes em *S. duhamelii*); sulcos nasorais ausentes e abas nasais posteriores posicionadas na borda posterior das aberturas excurrentes (vs. sulcos presentes e abas posteriores lateralmente posicionadas em *S. canicula* e *S. duhamelii*); espaço interdorsal 0,6–1,0 vezes a base da anal (vs. maior que a base da anal em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. retifer*, *S. torrei* e, *S. ugoi*); canal mandibular da linha lateral apresentando de 6 a 7 poros (vs. 4–5 em *S. duhamelii*; 3–4 em *S. hesperius*); canal oral da linha lateral com 7–10 poros (vs. 5–6 em *S. hesperius*; 10–12 em *S. duhamelii*; 9–13 em *S. torrei*); dentes comissurais apresentando três cúspides (vs. duas em *S. cervigoni*, *S. torazame* e *S. torrei*; quatro ou mais em *S. boa*, *S. canicula* e *S. hesperius*); dentes superiores 41–51 (vs. 33–42 em *S. torrei*); dentes inferiores 34–50 (vs. 48–85 em *S. capensis*); apron pélvico estendendo-se por apenas 2/3 do comprimento das margens internas das pélvicas (vs. estendendo-se por quase todo o comprimento em *S. canicula*, *S. capensis*, *S. duhamelii*, *S. torazame* e, *S. torrei*); clássper com cobertura dérmica terminal lisa (vs. rugosa em *S. canicula* e *S. capensis*); ripídio cobertor coberto por dentículos dérmicos (vs. dentículos ausentes em *S. boa*, *S. cervigoni* e *S. retifer*); cartilagem terminal 3 ausente (vs. presente em *S. boa*, *S. canicula*, *S. capensis*, *S. retifer* e, *S. torazame*); cartilagem terminal dorsal 2 alongada e correspondendo a 1/4 da cartilagem terminal dorsal (vs. reduzida e subtriangular em *S. cabofriensis*, *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. haeckelii* e, *S. ugoi*; 1/3 em *S. boa* e *S. comoroensis*; mesmo comprimento que a cartilagem terminal dorsal em *S. torazame*); contagens de vértebras monospondílicas 43–47 (vs. valores inferiores para *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. canicula*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. torazame* e, *S. torrei*; 48 em *S.*

garmani); machos adultos entre 700–740 mm CT e fêmeas adultas entre 770–790 mm CT (vs. tamanhos de maturidade sexual menores nos demais, exceto em *S. capensis*, *S. cervigoni* e *S. meadi*).

Descrição. Dados morfométricos e merísticos dos espécimes examinados são apresentados na Tabela 20, e medidas do neurocrânio na Tabela 11.

Corpo robusto, afunilando consideravelmente posteriormente à cloaca (Fig. 66). Comprimento pré-peitoral 2,1 vezes no comprimento pré-pélvico. Corpo mais curto que a cauda; distância rostro-cloaca 0,8–0,9 vezes a distância cloaca-cauda. Distância peitoral-pélvica 1,9–3,1 vezes a distância pélvica-anal. Distância interdorsal 1,8–2,0 vezes a distância dorsal-caudal (Tab. 21). Cristas interdorsal, pós-dorsal ou pós-anal ausentes; cristas laterais no pedúnculo caudal ausentes.

Cabeça moderadamente ampla e deprimida; comprimento da cabeça 1,4–1,6 vezes a largura da mesma (Figs. 66 e 67A–D). Rostro relativamente curto, comprimento pré-oral 0,5–0,7 vezes a largura da boca e 0,7–0,9 vezes no comprimento pré-orbital. Comprimento pré-nasal 0,4–0,6 vezes a distância internasal; comprimento pré-orbital 0,8–0,9 vezes a distância interorbital.

Olho grande e em formato de fenda, comprimento do olho 2,1–4,5 vezes sua altura e 0,2 vezes no comprimento da cabeça (Figs. 66 e 67C–D). Olho dorsolateral na cabeça, com borda inferior medial ao contorno horizontal da cabeça em vista dorsal; crista subocular robusta. Membrana nictitante inferior de tipo rudimentar, com bolsa subocular rasa e pálpebra inferior secundária livre da pálpebra superior.

Espiráculo próximo e posterior ao olho, mas bem separado deste dorsolateralmente situado na cabeça e no nível da bolsa subocular. Diâmetro do espiráculo 0,2 vezes o comprimento do olho e 5,1–8,8 vezes na distância interorbital.

Duas primeiras aberturas branquiais do mesmo tamanho; primeira duas vezes maior que a quinta. Todas as aberturas branquiais ligeiramente côncavas e não elevadas na superfície dorsolateral da cabeça; filamentos branquiais não visíveis externamente.

Narina com abertura incurrente larga, sem sulco nasoral ou barbela nasal, e abertura excurrente pequena e oval (Figs. 67A–B). Aba nasal anterior grande, triangular e cobrindo

aba nasal posterior e abertura excurrente, às vezes tocando o lábio superior. Crista mesonarial proeminente, visivelmente sobressalente na borda posterior da aba anterior (Figs. 67A–B). Aba nasal posterior retangular, situada na borda posterior da abertura excurrente e $2/3$ da aba anterior. Abas nasais mesonarial superior e inferior triangulares e $1/3$ da aba anteriores. Distância internasal $0,7$ – $0,8$ vezes na distância interorbital.

Boca arqueada, moderadamente grande e curta, seu comprimento $0,5$ – $0,7$ vezes sua largura (Figs. 67A–B). Sulco labial inferior curto e estreito, $0,2$ – $0,3$ vezes a largura da boca. Cartilagem labial dorsal $1,3$ vezes a cartilagem ventral; extremidade anterior da cartilagem labial dorsal atingindo o processo orbital do palatoquadrado. Língua achatada e arredondada, coloração clara, com papilas orais pouco proeminentes.

Heterodontia monógnata disjunta e gradual bem desenvolvida; dentes anteriores abruptamente maiores que os parassinfisiais e dentes laterais menores distalmente, com cúspides principais menores e mais espessas em relação às cúspides acessórias. Heterodontia sexual pronunciada com fêmeas anteriores com cúspide principal mais curta e cúspide acessória mais desenvolvida em relação aos machos. Fórmula dentária 20 – 26 20 – $26/16$ – 25 0 – 1 16 – 24 . Dentes parassinfisiais com 3 cúspides, uma principal e uma acessória de cada lado; cúspides acessórias metade do comprimento e da largura da cúspide principal. Protuberâncias presentes somente na porção medial da base da coroa e cristas longitudinais restritas à base. Dentes anteriores com 3 ou 5 cúspides; cúspides acessórias marginais pouco desenvolvidas e $1/3$ do comprimento das acessórias proximais em dentes superiores e ausentes nos dentes inferiores. Cúspides acessórias proximais $1/3$ do comprimento e da largura da cúspide principal em dentes de ambas as arcadas. Protuberâncias na base da coroa presentes e cristas longitudinais estendendo-se por menos da metade da coroa. Dentes laterais com 4 cúspides; cúspide principal semioblíqua, duas cúspides acessórias na borda medial e uma na borda distal. Cúspides acessórias proximal medial e distal $2/3$ a metade do comprimento da cúspide principal; cúspide acessória marginal medial metade da cúspide acessória proximal. Protuberâncias presentes na base da coroa e cristas longitudinais proeminentes estendendo-se por quase toda a coroa. Dentes comissurais com 3 cúspides; cúspide principal mais robusta e lateralmente posicionada. Cúspides acessórias $2/3$ da largura e do comprimento da cúspide principal. Protuberâncias presentes e cristas estendendo-se por quase toda a extensão da coroa. Impressões ectodérmicas inconspícuas ou restritas à uma estreita faixa nos dentes laterais e comissurais (Fig. 68).

Dentículos dérmicos laterais com coroas achatadas em formato de folha (Fig. 69). Dentículos acima da nadadeira peitoral apresentando 5 cristas, crista mediana menos proeminente que nos dentículos das outras regiões, cristas medianas pouco evidentes e não se estendendo até a interseção da cúspide principal com as acessórias. Dentículos abaixo das dorsais mais longos e apresentando cristas mediana e laterais proeminentes, estendendo-se até a extremidade distal das cúspides acessórias. Comprimento da coroa dos dentículos dérmicos 1,6–1,8 vezes sua largura (Tab. 3).

Base da nadadeira peitoral 0,7–0,8 vezes largura da boca. Margem anterior da peitoral 2,1–2,2 vezes sua base e 1,4–1,7 vezes a margem posterior. Esqueleto da nadadeira peitoral aplesódico com radiais predominantemente divididas em três segmentos. Propterígio e mesopterígio trapezoidais; primeiro menor que o segundo. Propterígio com um segmento proximal; mesopterígio com 3–4 segmentos proximais fusionados proximalmente. Metapterígio com 8–9 segmentos proximais. Metapterígio axial retangular e correspondendo a 1/4 do metapterígio; 3–2.

Nadadeira pélvica subretangular em fêmeas e trapezoidal em machos (Figs. 67E–F); margem anterior da pélvica 1,0–1,3 vezes a margem posterior e 0,9–1,0 vezes a base da pélvica. Margens internas da pélvica unidas por 2/5 de sua extensão; cláspes de juvenis não envolvidos por apron pélvico e evidentes sem o afastamento do mesmo.

Cláasper curto e cilíndrico, por vezes passando em alguns milímetros as pélvicas, com comprimento interno 1,4–1,7 vezes a margem anterior da pélvica, 1,7–3,0 vezes o comprimento externo e 3,7–4,8 vezes a base do cláasper. Maior parte da superfície do cláasper, exceto porções ventrolateral e dorsomedial do cláasper, ripídio e cobertura dérmica terminal, coberta por dentículos dérmicos direcionados anteriormente (Fig. 70A). Ganchos especializados ausentes. Ripídio bem desenvolvido, parcialmente coberto medialmente por um proeminente exoripídio e anteriormente pelo ripídio cobertor; inserção do ripídio na porção posterior da cartilagem terminal dorsal 2 e estendendo-se até o final da glândula. Ripídio cobertor expandido medialmente atingindo o exoripídio, às vezes sendo encoberto por este anteriormente, e encobrindo o sulco do cláasper. Envelope ausente; pseudosifão distinto e robusto. Cobertura dérmica terminal lisa e estendendo-se por 1/3 da glândula, encobrindo bordas posteriores do exoripídio e ripídio cobertor.

Esqueleto do cláasper relativamente simples (Fig. 70B). Cartilagem marginal ventral mais curta que marginal dorsal. Cartilagens terminais ventral e dorsal em forma de colher;

terminal ventral inicia anteriormente, mas termina junto com terminal dorsal. Cartilagem terminal 3 ausente. Cartilagem terminal dorsal 2 em forma de bastão e 1/4 da cartilagem terminal dorsal. Cartilagem terminal ventral 2 em forma de bastão e correspondendo a 2/3 da cartilagem terminal ventral; início no mesmo nível da cartilagem terminal dorsal 2.

Primeira nadadeira dorsal subretangular ou triangular, com margem anterior reta ou ligeiramente convexa, ápice arredondado e extremidade livre reta (Fig. 66). Origem da primeira dorsal ligeiramente anterior à inserção da nadadeira pélvica e anterior ao 1/3 anterior da distância pélvica-anal. Margem anterior 1,5 vezes a base da primeira dorsal; altura da primeira dorsal 0,8 vezes sua base.

Segunda nadadeira dorsal menor que a primeira e com formato triangular (Fig. 66). Origem da segunda nadadeira dorsal ligeiramente posterior à metade da base da nadadeira anal e inserção oposta à extremidade da nadadeira anal. Margem anterior 1,3 vezes a base da segunda nadadeira dorsal; base 1,6–1,8 vezes sua altura e 0,4–0,6 vezes na distância segunda dorsal-caudal. Primeira nadadeira dorsal 1,3–1,4 vezes maior que a segunda dorsal.

Nadadeira anal lobada, distalmente estreita e não falcada (Fig. 66); base da nadadeira anal 1,6–1,8 vezes a base da segunda nadadeira dorsal. Margem anterior da anal convexa, ápice arredondado, extremidade livre pontiaguda, e margem interna estreita. Base da nadadeira anal 1,4–2,0 vezes a distância interdorsal e 2,0–2,2 vezes a distância dorsal-caudal. Margem anterior da anal 1,8–2,1 vezes a margem posterior; altura da nadadeira anal 0,3–0,4 vezes sua base.

Nadadeira caudal com lobos estreitos e assimétricos (Fig. 66). Lobo dorsal da nadadeira caudal 1,2–1,4 vezes maior que o lobo pré-ventral; margem subterminal da caudal 0,7–0,8 vezes a margem terminal. Crista caudal de dentículos dérmicos alargados ausentes nas margens da nadadeira caudal.

Neurocrânio com comprimento nasobasal (CNB) correspondendo a 8,9–9,5% CT. Comprimento rostral 1,4–1,7 vezes a distância entre as cartilagens rostrais laterais. Região orbital correspondendo a 2,5–2,6 vezes o comprimento nasobasal. Cápsula ótica ocupando uma área relativamente grande; largura das cápsulas óticas 2,7–2,8 vezes maior

que seu comprimento. Distância entre os processos pós-orbitais 1,1–1,2 vezes maior que a distância entre os processos pré-orbitais (Tab. 11).

Colorido em álcool. Colorido geral do corpo bege com manchas marrom escuras maiores que o espiráculo distribuídas ao longo da superfície dorsolateral; manchas menores no dorso em relação às laterais do corpo (Figs. 66 e 71). Manchas lunadas e com centro claro presentes. Faixa dorsal longitudinal mais escura, estendendo-se dos espiráculos até o pedúnculo caudal em alguns exemplares; 7 a 8 selas podem ou não estar presentes. Subselas entre as selas antes da 1ª dorsal. Juvenis com numerosas manchas pequenas e escuras, geralmente com manchas brancas e às vezes, selas distintas em relação ao fundo. Ventre e superfície ventral das nadadeiras pares pode ou não apresentar manchas escuras; cor bege.

Distribuição geográfica. Espécie distribuída ao longo dos mares Baleárico e Tirreno, próximo às costas da Itália, Tunísia, França e Espanha, e dois registros para o mar Adriático, um próximo à Veneza, Itália, e outro para Rovigno, Croácia. Também encontrada ao longo do oceano Atlântico Norte Oriental, próximo às costas de Portugal, França e Reino Unido, e um registro para o mar do Norte (55°N, 3°L). Sem registros para a costa noroeste da África (Fig. 72).

Dados biológicos. Macho adulto entre 700–740 mm CT; maior macho examinado 956 mm. Fêmea adulta entre 770–790 mm CT; maior fêmea examinada 971 mm CT. Maior espécime registrado, 190 cm (Fischer *et al.*, 1987); tamanhos maiores na parte norte de sua distribuição (1500 mm CT) que no Mediterrâneo (750 mm CT) (Tortonese, 1956). Deposição de ovos ocorre durante o ano todo, exceto em dezembro e janeiro. Desenvolvimento embrionário leva em torno de 9–12 meses; tamanho dos recém-nascidos 105–110 mm CT. Comportamento copulatório influenciado pelo número de machos no ambiente (Capapé *et al.*, 2006).

Cápsulas ovíferas variando de marrom escuro a castanho claro e com filamentos da mesma cor. Borda anterior mais larga e ligeiramente côncava; gavinhas voltadas para fora. Borda posterior menor e mais côncava; gavinhas voltadas para dentro e entrelaçadas. Estrias longitudinais por toda a extensão do ovo. Laterais reforçadas com estrias transversais. Valores médios: 84,4 mm de comprimento x 33,6 mm de largura x 15,7 mm de altura. Período de incubação do embrião entre 9–11 meses (Ebert & Stehmann, 2013; Gordon *et al.*, 2016). Cápsulas depositadas frequentemente sobre macroalgas em águas

rasas e invertebrados sésseis em águas mais profundas, incluindo *Eunicella verrucosa* e *Cystoseira tamariscifolia* (Gordon *et al.*, 2016)

Conteúdos estomacais apresentando pequenos peixes, crustáceos e lulas; 3 espécimes examinados contendo *S. canicula* (Ford, 1921; Azouz & Capapé, 1971) e uma grande variedade de peixes ósseos, incluindo cavalinha, sardinha e bacalhau (Ebert & Stehmann, 2013). Hábito bentônico; espécimes capturados entre 1–125 m de profundidade. Geralmente ocorre em assoalhos rochosos ou com cobertura de algas.

Status de conservação ‘Quase ameaçado’ (IUCN, 2014), com indícios de declínio das populações em algumas regiões do mar Mediterrâneo (Ebert & Stehmann, 2013).

Comentários. A designação de um neótipo para *S. stellaris*, realizada por Fricke (1999), foi invalidada por contrariar o disposto nos artigos 75.2 e 75.3 do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (Copeia, 2000). Fricke (1999) justificou a necessidade de um neótipo para a espécie visando estabilizar seu *status* e a distingui-la inequivocamente de *S. canicula*. Entretanto, o autor não revisou a taxonomia da espécie nem forneceu uma diagnose ou qualquer descrição para *S. stellaris*. De acordo com os resultados obtidos aqui, a existência de um neótipo para esta espécie faz-se necessária, tendo em vista o histórico de sinonímias e grande número de erros de identificação entre esta e *S. canicula* e *S. cervigoni*.

A distribuição geográfica de *S. stellaris* é aqui atualizada; exemplares com registro de ocorrência para o noroeste do continente africano foram reidentificados como *S. cervigoni*. Registros para a espécie são mais frequentes ao longo da costa oeste da Itália e do canal da Mancha. Estudos populacionais com a utilização de dados morfométricos não foram realizados neste estudo, devido ao número pequeno de exemplares com dados de localidade disponíveis.

Scyliorhinus torazame (Tanaka, 1908)

(Figs. 73–81, Tabs. 3, 21 e 22)

Nomes comuns: torazame catshark.

Catulus torazame Tanaka, 1908: 6, pl. 2, figs. 2a, 2b (descrição original, localidade tipo: Misaki, Japão); Garman, 1913: 77 (descrição, classificação); Tanaka, 1931: 5, fig. 8 (catalogada); Matsubara, 1936: 36, fig. 26 (compilação); White, 1937: 107, 117 (listada, sistemática); Kamohara, 1950: 4 (listada, Japão); Honma, 1952: 139 (listada).

Scyliorhinus rudis Pietschmann, 1908: 2 (descrição original, localidade tipo: Japão); Pietschmann, 1908: 699–707, pl. 1, figs. 9–14 (breve descrição, Japão); Regan, 1908: 457–458 (listada, classificação).

Halaelurus rudis: Tanaka, 1911: 13, pl. 3, fig. 12 (breve descrição, Japão) [sinonímia por Jordan, Tanaka & Snyder, 1913: 10].

Halaelurus torazame: Jordan, Tanaka & Snyder, 1913: 10 (catálogo, Japão); Schmidt, 1930: 48 (descrição do cláspere).

Scyliorhinus torazame: Fowler, 1941: 36 (catálogo, Filipinas); Mori, 1952: 18 (listada, Japão); Herre, 1953: 12 (listada, Filipinas); Matsubara, 1955: 108, pl. 3, fig. 9 (compilação); Mori, 1956: 2 (listada, Japão); Chu & Wang, 1964: 675 (listada, Japão); Lindberg & Legeza, 1967: 41, fig. 25 (catálogo, sul do Japão); Ueno, 1971: 68 (listada); Nakaya, 1975: 15–22, figs. 4–9 (breve descrição, sistemática); Springer, 1979: 144–146, figs. 95, 96 (revisão taxonômica); Compagno, 1984: 367–368 (catálogo, FAO); Nakaya & Shirai, 1992: 40, 44 (biogeografia); Carpenter & Niem, 1998: 1205 (catálogo, FAO Pacífico Centro-Oeste); Compagno, 1999: 480 (listada); Randall & Lim, 2000: 579 (listada, sul do mar da China); Compagno *et al.*, 2005: 253, pl. 42 (compilação); Ebert *et al.*, 2013: 374, 384, pl. 52 (compilação); Sinohara *et al.*, 2014: 232 (listada, Japão); Weigmann, 2016: 44 (listada).

Scyliorhinus tokubee Shirai, Hagiwara e Nakaya, 1992: 9–16, figs. 1–3 (descrição original, localidade tipo: Península Izu, sul do Japão); Compagno *et al.*, 2005: 253, pl. 42 (compilação); Ebert *et al.*, 2013: 374, 383, pl. 52 (compilação); Ebert *et al.*, 2013: 320 (listada, Taiwan); Weigmann, 2016: 44 (listada) [**nova sinonímia**].

Holótipo. ZUMT 953, macho, 450 mm CT (Misaki, Sagami, Japão). Status: perdido.

Material adicional. 131 espécimes examinados (ver Apêndice 1).

Diagnose. *Scyliorhinus torazame* difere de todos os congêneres por apresentar ganchos especializados presentes no cláspere (vs. ausentes nas demais espécies); apron pélvico estendendo-se por quase todo o comprimento das margens internas das pélvicas (vs. apron estende-se até 2/3 das margens internas em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. retifer*, *S. stellaris*, *S. ugoi*); machos apresentando extremidades distais das nadadeiras pélvicas retas (vs. afuniladas nas demais espécies). A seguinte combinação de caracteres, embora menos conspícuos, também ajuda a distinguir tal espécie: corpo bege a marrom claro com manchas creme a bege (vs. manchas claras ausentes em *S. cervigoni*, *S. garmani*, *S. meadi*, *S. retifer*; manchas amarelas ou douradas em *S. capensis*), predominantemente do tamanho do espiráculo (vs. predominantemente menores em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. canicula*, *S. duhamelii*, *S. stellaris* e *S. ugoi*); selas transversais bem distintas da cor de fundo (vs. inconspícuas em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. cervigoni*, *S. garmani* e *S. torrei*); abas nasais anteriores não alcançam o lábio superior (vs. abas alcançam o lábio, por vezes

encobrendo-o em *S. canicula*, *S. cervigoni*, *comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani* e, *S. stellaris*); espaço interdorsal 0,6–1,0 vezes a base da anal (vs. maior que a base da anal em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. retifer*, *S. torrei* e, *S. ugoi*); canal mandibular da linha lateral apresentando de 5 a 6 poros (vs. 3–4 em *S. hesperius*); canal oral da linha lateral com 7–10 poros (vs. 10–12 em *S. duhamelii*; 5–6 em *S. hesperius*; 9–13 em *S. torrei*); dentes comissurais apresentando duas cúspides e cúspide principal lateralmente posicionada (vs. três ou mais nas demais espécies, exceto em *S. cervigoni*, *S. meadi* e *S. torrei*); ; clássper com cobertura dérmica terminal lisa (vs. rugosa em *S. canicula* e *S. capensis*); ripídio cobertor coberto por denticulos dérmicos (vs. desprovido de denticulos em *S. boa*, *S. cervigoni* e *S. retifer*); cartilagem terminal 3 presente (vs. ausente em *S. cabofriensis*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. haeckelii*, *S. stellaris*, *S. torrei* e, *S. ugoi*); cartilagem terminal dorsal 2 alongada e com mesmo comprimento que a cartilagem terminal dorsal (vs. reduzida e subtriangular em *S. cabofriensis*, *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. haeckelii* e, *S. ugoi*; menos da metade do comprimento em *S. boa*, *S. canicula*, *S. duhamelii*, *S. retifer*, *S. stellaris* e, *S. torrei*); contagens de vértebras monospondílicas 32–37 (vs. valores superiores nas demais espécies, exceto em *S. canicula*, *S. duhamelii*, *S. haeckelii* e, *S. torrei*); machos adultos entre 360–400 mm CT e fêmeas adultas com 370–420 mm CT (vs. tamanhos maiores de maturidade sexual em *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. meadi*, *S. stellaris* e, *S. ugoi*).

Descrição. Dados morfométricos e merísticos dos espécimes examinados são apresentados na Tabela 21, e medidas do neurocrânio na Tabela 22.

Corpo robusto, afunilando consideravelmente posteriormente à cloaca (Fig. 73). Comprimento pré-peitoral 2,3–2,7 vezes o comprimento pré-pélvico. Distância rostro-cloaca 0,8 vezes a distância cloaca-cauda. Distância peitoral-pélvica 1,6–1,7 vezes a distância pélvica-anal. Distância interdorsal 1,8–2,9 vezes a distância dorsal-caudal (Tab. 21). Cristas interdorsal, pós-dorsal ou pós-anal ausentes; cristas laterais no pedúnculo caudal ausentes.

Cabeça moderadamente ampla e deprimida; comprimento da cabeça 1,7 vezes a largura da mesma (Figs. 73 e 74A–E). Rostro relativamente curto, comprimento pré-oral 0,4–0,6 vezes a largura da boca e 0,6–0,7 vezes no comprimento pré-orbital. Comprimento pré-nasal 0,7 vezes a distância internasal; comprimento pré-orbital 0,3–0,6 vezes a distância interorbital.

Olho grande e em formato de fenda, comprimento do olho 2,4–4 vezes sua altura e 0,2–0,3 vezes no comprimento da cabeça (Figs. 73 e 74D–E). Olho dorsolateral na cabeça, com borda inferior medial ao contorno horizontal da cabeça em vista dorsal; crista subocular robusta. Membrana nictitante inferior de tipo rudimentar, com bolsa subocular rasa e pálpebra inferior secundária livre da pálpebra superior.

Espiráculo próximo e posterior ao olho, mas bem separado deste dorsolateralmente situado na cabeça e no nível da bolsa subocular. Diâmetro do espiráculo 0,3 vezes o comprimento do olho e 6,7–11,5 vezes na distância interorbital.

Duas primeiras aberturas branquiais do mesmo tamanho; primeira duas vezes maior que a quinta. Todas as aberturas branquiais ligeiramente côncavas e não elevadas na superfície dorsolateral da cabeça; filamentos branquiais não visíveis externamente.

Narina com abertura incurrente larga, sem sulco nasoral ou barbela nasal, e abertura excurrente pequena e oval (Figs. 74A–C). Aba nasal anterior grande, triangular e cobrindo aba nasal posterior e abertura excurrente; não alcançando o lábio superior. Crista mesonarial proeminente, mas não sobressalente na borda posterior da aba anterior. Aba nasal posterior retangular, situada na borda posterior da abertura excurrente e metade das abas anteriores. Abas nasais mesonarial superior e inferior triangulares e 1/3 da aba anterior. Distância internasal 0,7–0,9 vezes na distância interorbital.

Boca arqueada, moderadamente grande e curta, seu comprimento 0,5–0,6 vezes sua largura (Figs. 74A–C). Sulco labial inferior curto e estreito, 0,2–0,3 vezes a largura da boca. Cartilagem labial dorsal 1,3 vezes a cartilagem ventral; extremidade anterior da cartilagem labial dorsal atingindo o processo orbital do palatoquadrado. Língua achatada e arredondada, coloração clara, com papilas orais pouco proeminentes.

Heterodontia monógnata disjunta e gradual bem desenvolvida; dentes anteriores abruptamente maiores que os parassinfisiais e dentes laterais menores distalmente, com cúspides principais menores e mais espessas em relação às cúspides acessórias. Heterodontia sexual bem pronunciada com fêmeas apresentando dentes anteriores com cúspide acessória marginal proeminente e cúspide acessória proximal mais afilada e oblíqua em relação aos machos. Fórmula dentária 24–38 26–38/22–41 23–40. Dentes parassinfisiais com 3 cúspides, uma principal e uma acessória de cada lado; cúspides acessórias metade do comprimento e da largura da cúspide principal. Protuberâncias

presentes somente na porção medial da base da coroa e cristas longitudinais restritas à base. Dentes anteriores com 3 a 5 cúspides; cúspides acessórias marginais pouco desenvolvidas e presentes apenas em dentes superiores. Cúspides acessórias proximais menores e metade ou menos da cúspide principal nos dentes superiores, enquanto que nos dentes inferiores, correspondendo a mais da metade. Protuberâncias na base da coroa presentes; cristas longitudinais restritas à base em dentes inferiores e estendendo-se até metade da coroa nos dentes superiores. Dentes laterais com 4 ou 5 cúspides; cúspides acessórias marginais metade comprimento das acessórias proximais e estas, metade da cúspide principal. Dentes superiores com cúspide principal semioblíqua; reta em dentes inferiores. Protuberâncias presentes na base da coroa; cristas longitudinais restritas à base em dentes superiores e até a metade da coroa em dentes inferiores. Dentes comissurais com 2 cúspides; cúspide principal mais robusta e lateralmente posicionada. Cúspide acessória 2/3 do comprimento e metade da largura da cúspide principal. Protuberâncias presentes e cristas estendendo-se por quase toda a coroa. Impressões ectodérmicas inconspícuas ou restritas à uma estreita faixa nos dentes laterais e comissurais (Figs. 75 e 76).

Dentículos dérmicos laterais com coroas achatadas em formato de folha (Fig. 77). Dentículos acima da nadadeira peitoral apresentando 5 cristas, crista mediana menos proeminente que nos dentículos das outras regiões, cristas medianas pouco evidentes e não se estendendo até a interseção da cúspide principal com as acessórias. Dentículos abaixo das dorsais mais longos e apresentando cristas mediana e laterais proeminentes, estendendo-se até a extremidade distal das cúspides acessórias. Comprimento da coroa dos dentículos dérmicos 1,3–1,8 vezes sua largura (Tab. 3).

Base da nadadeira peitoral 0,7–0,8 vezes largura da boca (Fig. 74C). Margem anterior da peitoral 2,0–2,3 vezes sua base e 1,4–1,6 vezes a margem posterior. Esqueleto da nadadeira peitoral aplesódico com radiais predominantemente divididas em três segmentos. Propterígio e mesopterígio trapezoidais; primeiro menor que o segundo. Propterígio com um segmento proximal; mesopterígio com 3–4 segmentos proximais fusionados proximalmente. Metapterígio com 9 segmentos proximais. Metapterígio axial retangular e correspondendo a 1/5 do metapterígio; 1–3–2.

Nadadeira pélvica subtriangular em machos e trapezoidal em fêmeas (Fig. 74F); margem anterior da pélvica 0,8–0,9 vezes a margem posterior e 0,8–1,0 vezes a base da pélvica.

Margens internas das pélvicas unidas por quase toda a sua extensão, apresentando extremidades livres quadrangulares e retas; cláspers de juvenis totalmente envolvidos por apron pélvico e não evidentes sem o afastamento do mesmo.

Cláster curto e cilíndrico, por vezes passando em alguns milímetros a pélvica, com comprimento interno 0,8–1,0 vezes a margem anterior da pélvica, 1,4–2,4 vezes o comprimento externo e 5,4–5,6 vezes a base do cláster. Maior parte da superfície do cláster, exceto na borda medial do ripídio cobertor, porção dorsomedial anterior do cláster, ripídio e cobertura dérmica terminal, coberta por dentículos dérmicos direcionados anteriormente (Fig. 78A). Fileira de ganchos especializados presente, com início a partir do 1/4 anterior das cartilagens marginais até a extremidade posterior da glândula, ao longo da borda medial do exoripídio e encoberta por este posteriormente (Fig. 79). Ripídio bem desenvolvido, parcialmente coberto medialmente pelo exoripídio e anteriormente pelo ripídio cobertor; inserção do ripídio na porção anterior da cartilagem terminal dorsal 2 e estendendo-se até o final da glândula. Ripídio cobertor bem desenvolvido e expandido medialmente, atingindo medialmente um exoripídio com borda reta, e encobrindo o sulco do cláster. Envelope ausente; pseudosifão distinto e robusto. Cobertura dérmica terminal lisa e estendendo-se por 1/3 da glândula, adjacente ao exoripídio e ripídio cobertor.

Esqueleto do cláster relativamente simples (Fig. 78B). Cartilagem marginal ventral mais curta que marginal dorsal. Cartilagens terminais ventral e dorsal em forma de colher; terminal ventral inicia anteriormente, mas termina junto com terminal dorsal. Cartilagem terminal 3 retangular, situada na borda anteromedial da cartilagem terminal ventral e ventralmente à cartilagem terminal ventral 2. Cartilagem terminal ventral 2 anteriormente expandida, afunilando-se posteriormente e correspondendo à 3/4 da cartilagem terminal ventral; situada medialmente à cartilagem terminal ventral e com início na região de interseção entre cartilagens marginal e terminal ventral. Cartilagem terminal dorsal 2 em forma de bastão, lateralmente posicionada sobre a cartilagem terminal dorsal e estendendo-se por todo o comprimento desta.

Primeira nadadeira dorsal subretangular ou triangular, com margem anterior reta ou ligeiramente convexa, ápice arredondado e extremidade livre reta (Fig. 73). Origem da primeira dorsal oposta ou ligeiramente posterior à inserção da nadadeira pélvica e

inserção oposta ao 1/3 anterior da distância pélvica-anal. Margem anterior 1,4–1,5 vezes a base da primeira dorsal; altura da primeira dorsal 0,6–0,7 vezes sua base.

Segunda nadadeira dorsal menor que a primeira e com formato triangular (Fig. 73). Origem da segunda nadadeira dorsal oposta aos 2/5 posteriores da base da nadadeira anal e inserção posterior à extremidade da nadadeira anal. Margem anterior 1,3–1,4 vezes a base da segunda nadadeira dorsal; base 1,6–1,8 vezes sua altura e 1,3–1,7 vezes na distância segunda dorsal-caudal. Primeira nadadeira dorsal 1,3 vezes maior que a segunda dorsal.

Nadadeira anal triangular, distalmente estreita e não falcada; base da nadadeira anal 1,6–1,7 vezes a base da segunda nadadeira dorsal. Margem anterior da anal reta, ápice arredondado, extremidade livre pontiaguda, e margem interna estreita. Base da nadadeira anal 0,9–1,1 vezes a distância interdorsal e 2,0–2,7 vezes a distância 2ª dorsal-caudal. Margem anterior da anal 1,5–1,6 vezes a margem posterior; altura da nadadeira anal 0,3–0,4 vezes sua base.

Nadadeira caudal com lobos estreitos e assimétricos (Fig. 73). Lobo dorsal da nadadeira caudal 1,7–1,8 vezes maior que o lobo pré-ventral; margem subterminal da caudal do mesmo tamanho da margem terminal. Crista caudal de denticulos dérmicos alargados ausentes nas margens da nadadeira caudal.

Neurocrânio com comprimento nasobasal (CNB) correspondendo a 7,8–8,7% CT. Comprimento rostral 1,3–1,7 vezes a distância entre as cartilagens rostrais laterais; distância maior em machos que em fêmeas. Largura anterior das cápsulas nasais proporcionalmente menor em machos (73,3–77,3% CNB) que em fêmeas (77,6–90,1% CNB). Largura das aberturas nasais correspondendo a 16,9–32,1% CNB. Largura da fontanela anterior e da placa nasal proporcionalmente maior nas fêmeas (22,5–29,4% e 42,8–52,9% CNB, respectivamente) que em machos (20,1–21,8% e 38,3–41,9% CNB). Região orbital correspondendo a 2,1–2,2 vezes o comprimento nasobasal. Cápsula ótica ocupando uma área relativamente grande, proporcionalmente menor em machos (51,5–54,4%) que em fêmeas (57,0–62,5%); largura das cápsulas óticas 1,9–2,4 vezes maior que seu comprimento. Distância entre os processos pós-orbitais 1,2–1,3 vezes maior que a distância entre os processos pré-orbitais (Tab. 22).

Colorido em álcool. Colorido geral do corpo bege, atravessado por 7 a 8 selas transversais mais escuras que a cor de fundo. Manchas cor creme, do tamanho do espiráculo ou ligeiramente maiores que este, podem ou não estar presentes ao longo do corpo, predominantemente dentro das selas (Figs. 73 e 80). Em alguns exemplares, manchas em forma de roseta e formando aglomerados estão presentes (Figs. 73C e 80C). Ventre, superfície ventral das nadadeiras pares e nadadeira anal sem manchas, cor creme.

Distribuição geográfica. Espécie distribuída ao longo das plataformas leste e oeste do Japão, tendo como registro de ocorrência mais ao norte a região de Otaru, Sapporo (43°N), costa leste da Coreia do Sul e registros para o mar da China Oriental e na costa nordeste de Taiwan, próximo a Yilan (24°40'N) (Fig. 81).

Dados biológicos. Machos adultos entre 360–400 mm CT; maior espécime examinado e maior tamanho reportado com 778 mm CT. Fêmeas adultas entre 370–420 mm CT; maior espécime examinado com 478 mm CT.

Cápsulas ovígeras amarelas translúcidas e com superfície lisa. Extremidade anterior ligeiramente côncava e posterior truncada, com longos filamentos. Valores 55 mm de comprimento x 19 mm de largura.

Espécie conhecida por entrar em águas costeiras rasas (Nakaya, 1975; Yamada, 1986), com registros no Estreito de Tsushima (120 m de profundidade) e Estreito da Coreia (140 m) entre o Vale Okinawa e o Mar do Japão.

Estudo populacional. Espécimes medidos foram separados de acordo com o padrão de coloração apresentado (com manchas claras; figs. 73B–C e 74B–C x sem manchas claras; figs. 73A e 74A) e a localidade de captura (leste x oeste do Japão). Análises de gráficos das medidas citadas por Shirai *et al.* (1992) como sendo diagnósticas para *S. tokubee* (espaço interdorsal e largura da boca) foram realizadas. Adicionalmente, as medidas do clássper foram analisadas para comparação das curvas de maturidade sexual (Gráficos 7 e 8).

De acordo com os gráficos, observou-se que alguns exemplares capturados nos arredores de Shizuoka (padrão com manchas) e Fukushima (padrão sem manchas) apresentam valores menores para o espaço interdorsal (em torno de 8% CT; gráfico 7). Com relação à largura da boca, observou-se valores mais baixos em exemplares capturados em Tsushima, Sapporo. Nenhuma diferença foi encontrada com relação ao

comprimento de maturidade sexual entre populações do leste e oeste do Japão nem entre os dois padrões de coloração (Gráfico 8).

Etimologia. Epíteto específico ‘torazame’ faz referência ao nome vulgar atribuído à espécie no Japão, de acordo com Tanaka (1908).

Comentários. Nakaya (1975), em seu estudo sobre cações-gato japoneses, examinou 24 exemplares de *S. torazame*, sendo 11 machos e 13 fêmeas, medindo entre 245 e 500 mm CT. Shirai *et al.* (1992), ao descreverem *S. tokubee*, examinaram apenas 8 espécimes de *S. torazame* (4 machos e 4 fêmeas) como material comparativo. Dentre os caracteres apontados pelos autores para distinguir *S. tokubee* de *S. torazame*, constavam: largura da boca duas vezes ou menos na largura da cabeça, espaço interdorsal ligeiramente menor que a largura da boca e igual ao comprimento pré-espíracular, número de dentes e tamanho dos dentículos dérmicos.

No presente estudo, 125 exemplares de *S. torazame* e os tipos de *S. tokubee* (n = 6), medindo entre 95 e 778 mm CT, foram examinados. Analisando-se os gráficos obtidos, observou-se que alguns exemplares capturados nos arredores de Shizuoka, Nagasaki e Fukushima (leste do Japão) apresentaram valores mais baixos para o espaço interdorsal, correspondendo a mais ou menos 8% CT (vs. acima de 8,5% CT nos demais exemplares); especialmente, HUMZ 113578 e HUMZ 117496 (parátipos de *S. tokubee*), HUMZ 135083, NSMT 34976, NSMT 61264 (padrão de coloração com manchas claras) e NSMT 65831, NSMT 65836 e NSMT 65837 (padrão sem manchas). Apesar de tais resultados e diferente do que foi relatado por Shirai *et al.* (1992), os valores encontrados para o holótipo (HUMZ 107358) e demais parátipos (HUMZ 113574, HUMZ 117472, NSMT 34976) sobrepõem com os valores dos exemplares de *S. torazame*. O mesmo foi observado para a largura da boca, com apenas alguns exemplares capturados em Tsushima (padrão de coloração sem manchas) apresentando valores mais baixos. Além disso, nenhuma diferença foi encontrada com relação às contagens de dentes, medidas dos dentículos dérmicos e dos neurocrânios, e na morfologia dos cláspere examinados.

Shirai *et al.* (1992) relataram que nenhum exemplar de *S. torazame* teria sido capturado ao longo da costa de Shirahama, na península de Izu. No entanto, de acordo com o catálogo de espécimes do museu da Universidade de Hokkaido, o exemplar HUMZ 111033, apresentando padrão de coloração sem manchas, teria sido capturado na província de Shizuoka, mesma localidade dos tipos de *S. tokubee*. Este exemplar está

presente na lista de material comparativo de Shirai *et al.* (1992), onde consta a procedência de ‘Mito, Ibaraki’ para o mesmo. Decidiu-se aqui considerar a localidade de captura informada pelo catálogo do museu por se tratar do registro mais antigo para o exemplar.

Neste mesmo artigo, os autores ressaltaram a grande variação encontrada no padrão de coloração de *S. torazame*, ‘por vezes apresentando um padrão em forma de pétala sobre a superfície lateral, mas sem numerosas manchas claras no dorso’. Dentre os espécimes examinados aqui, observou-se a presença de manchas claras no dorso de alguns exemplares, sem que qualquer quantificação de tais manchas pudesse ser feita para distinguir *S. tokubee* e *S. torazame*. Pela ausência de caracteres distintivos entre as duas espécies, *S. tokubee* é aqui considerada sinônimo júnior de *S. torazame*.

Scyliorhinus torrei Howell-Rivero, 1936

(Figs. 82–88, Tabs. 3, 22 e 23)

Nome comum: dwarf catshark.

Scyliorhinus torrei Howell-Rivero, 1936: 43, pl. 9 (descrição original, localidade tipo: Havana, Cuba).

Scyliorhinus torrei: Bigelow & Schroeder, 1948: 211, figs. 34, 35 (catálogo, Atlântico Norte Ocidental); Springer & Bullis, 1956: 40 (catálogo, Golfo do México); Bullis & Thompson, 1965: 17 (catálogo, costa leste dos Estados Unidos); Springer, 1966: 598, figs. 4a, 7c, 14a (revisão taxonômica); Springer & Sadowsky, 1970: 85 (revisão taxonômica, Atlântico Centro-Oeste); Springer, 1979: 146–147, fig. 97 (revisão taxonômica); Cadenat & Blache, 1981: 181–183, fig. 123b (catálogo, costa ocidental da África); Compagno, 1984: 368–369 (catálogo, FAO); Compagno, 1999: 480 (listada); Kiraly *et al.*, 2003: 16 (catálogo, costa atlântica dos Estados Unidos); Bunkley & Williams, 2004: 95–96, fig. 3 (catálogo, mar do Caribe); Compagno *et al.*, 2005: 254, pl. 42 (compilação); Castro, 2011: 347–348, figs. 91a–e (catálogo, América do Norte); Kyne *et al.*, 2012: 59 (catálogo, América do Norte e mar do Caribe); Ebert *et al.*, 2013: 374, 384, pl. 52 (compilação); Gutierrez *et al.*, 2015: 44 (catálogo, Cuba); Weigmann, 2016: 44 (listada).

Holótipo. MCZ 1457, fêmea, 250 mm CT (Havana, Cuba).

Material adicional. 38 espécimes examinados (ver Apêndice 1).

Diagnose. *Scyliorhinus torrei* difere de todos os congêneres por apresentar colorido geral do corpo castanho claro a caramelo com manchas bege a creme (vs. manchas claras ausentes em *S. cervigoni*, *S. garmani*, *S. meadi*, *S. retifer*; manchas amarelas a douradas em *S. capensis*; corpo bege ou creme em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. canicula*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. stellaris*, *S. torazame* e *S. ugoi*); apron pélvico estendendo-se por quase todo o comprimento das margens internas das

pélvicas (vs. apron estende-se até 2/3 das margens internas em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. retifer*, *S. stellaris* e, *S. ugoi*); contagens de vértebras monospondílicas 30–35 (vs. valores maiores para as demais espécies, exceto em *S. torazame*); menor espécie do gênero, com machos adultos entre 269 mm CT e fêmeas adultas com 294 mm CT (vs. demais espécies com tamanhos maiores de maturidade sexual). A seguinte combinação de caracteres, embora menos conspícuos, também ajuda a distinguir tal espécie: selas transversais mais escuras que a cor de fundo somente em espécimes juvenis (vs. proeminentes em adultos em *S. canicula*, *S. capensis*, *S. comoroensis*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. stellaris*, *S. torazame* e, *S. ugoi*); manchas predominantemente maiores que o espiráculo por todo o corpo (vs. predominantemente menores em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. canicula*, *S. duhamelii*, *S. stellaris* e *S. ugoi*); abas nasais anteriores não alcançam o lábio superior (vs. abas alcançam o lábio, por vezes encobrendo-o em *S. canicula*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani* e, *S. stellaris*); espaço interdorsal maior que a base da anal (vs. menor ou igual à base da anal em *S. canicula*, *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani*, *S. stellaris* e, *S. torazame*); canal mandibular da linha lateral apresentando de 5 a 8 poros (vs. variando de 4 a 6 nas demais espécies, com exceção de *S. stellaris*); canal oral da linha lateral com 9–13 poros (vs. 5–6 em *S. hesperius*; 7–10 nas demais espécies, com exceção de *S. duhamelii*); dentes comissurais apresentando duas cúspides e cúspide principal lateralmente posicionada (vs. três em *S. retifer* e *S. stellaris*; quatro ou mais em *S. boa*, *S. canicula* e *S. hesperius*); clássper com cobertura dérmica terminal lisa (vs. rugosa em *S. canicula* e *S. capensis*); ripídio cobertor coberto por dentículos dérmicos (vs. desprovido de dentículos em *S. boa*, *S. cervigoni* e *S. retifer*); cartilagem terminal 3 ausente (vs. presente em *S. boa*, *S. canicula*, *S. capensis*, *S. retifer* e, *S. torazame*); cartilagem terminal dorsal 2 alongada e correspondendo a 1/4 da cartilagem terminal dorsal (vs. reduzida e subtriangular em *S. cabofriensis*, *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. haeckelii* e, *S. ugoi*; 1/3 em *S. boa* e *S. comoroensis*; mesmo comprimento da cartilagem terminal dorsal em *S. torazame*); contagens de dentes superiores 33–42 (vs. 45–58 em *S. cabofriensis*; 46–76 em *S. capensis*; 44–58 em *S. cervigoni*; 50 em *S. comoroensis*; 46 em *S. garmani*; 48–54 em *S. haeckelii*; 46–54 em *S. meadi*; 47–56 em *S. ugoi*); dentes inferiores 28–42 (vs. 44–50 em *S. cabofriensis*; 48–85 em *S. capensis*; 43 em *S. comoroensis*; 44 em *S. garmani*; 43–49 em *S. meadi*; 43–53 em *S. ugoi*).

Descrição. Dados morfométricos e merísticos dos espécimes examinados são apresentados na Tabela 23, e medidas do neurocrânio na Tabela 23.

Corpo delgado e cilíndrico, afunilando consideravelmente posteriormente à cloaca (Fig. 82). Comprimento pré-peitoral 2,0–2,1 (2,2) vezes no comprimento pré-pélvico. Distância rostró-cloaca 0,7–0,8 (0,8) vezes a distância cloaca-cauda. Distância peitoral-pélvica 1,2–1,4 (1,5) vezes a distância pélvica-anal. Distância interdorsal 1,8–2,2 (2,0) vezes a distância dorsal-caudal (Tab. 23). Cristas interdorsal, pós-dorsal ou pós-anal ausentes; crista lateral no pedúnculo caudal ausente.

Cabeça moderadamente ampla e deprimida; comprimento da cabeça 0,9–1,7 (2,1) vezes a largura da mesma (Figs. 82 e 83A–E). Rostro relativamente curto, comprimento pré-oral 0,5–0,6 (0,5) vezes a largura da boca e 1,0–1,7 (1,4) vezes no comprimento pré-orbital. Comprimento pré-nasal 0,4. Cristas interdorsal, pós-dorsal ou pós-anal ausentes; crista lateral no pedúnculo caudal ausente. 0,5 (0,6) vezes a distância internasal; comprimento pré-orbital 0,8–0,9 (0,9) vezes a distância interorbital.

Olho grande e em formato de fenda, comprimento do olho 2,0–2,6 (2,5) vezes sua altura e 0,3–0,5 (0,2) vezes no comprimento da cabeça mesma (Figs. 82 e 83D–E). Olho dorsolateral na cabeça, com borda inferior medial ao contorno horizontal da cabeça em vista dorsal; crista subocular robusta. Membrana nictitante inferior de tipo rudimentar, com bolsa subocular rasa e pálpebra inferior secundária livre da pálpebra superior.

Espiráculo próximo e posterior ao olho, mas bem separado deste dorsolateralmente situado na cabeça e no nível da bolsa subocular. Diâmetro do espiráculo 0,2–0,3 (0,2) vezes o comprimento do olho e 6,9–10,8 (7,5) vezes na distância interorbital.

Duas primeiras aberturas branquiais do mesmo tamanho; primeira duas vezes maior que a quinta. Todas as aberturas branquiais ligeiramente côncavas e não elevadas na superfície dorsolateral da cabeça; filamentos branquiais não visíveis externamente.

Narina com abertura incurrente larga, sem sulco nasoral ou barbela nasal, e abertura excurrente pequena e oval mesma (Figs. 83A–C). Aba nasal anterior grande, triangular e cobrindo aba nasal posterior e abertura excurrente, não alcançando o lábio superior. Crista mesonarial proeminente, mas não sobressalente na borda posterior da aba anterior. Aba nasal posterior retangular, situada na borda posterior da abertura excurrente e 1/3 da aba

anterior. Abas nasais mesonarial superior e inferior triangulares e $1/3$ da aba anterior. Distância internasal 1,4–1,5 (1,3) vezes na distância interorbital.

Boca arqueada, moderadamente grande e curta, seu comprimento 1,5–1,7 (1,6) vezes sua largura mesma (Figs. 83A–C). Sulco labial inferior curto e estreito, 3,5–3,9 (4,3) vezes na largura da boca. Cartilagem labial dorsal 1,3 vezes a cartilagem ventral; extremidade anterior da cartilagem labial dorsal atingindo o processo orbital do palatoquadrado. Língua achatada e arredondada, coloração clara, com papilas orais pouco proeminentes.

Heterodontia monógnata disjunta e gradual bem desenvolvida; dentes anteriores abruptamente maiores que os parassinfisiais e dentes laterais menores distalmente, com cúspides principais menores e mais espessas em relação às cúspides acessórias. Heterodontia sexual não observada; apenas exemplares machos examinados. Fórmula dentária 16–21 17–21/15–20 1 15–21 (21–21/20–1–20). Dentes parassinfisiais com 3 cúspides; cúspides acessórias metade do comprimento e $2/3$ da largura da cúspide principal. Protuberâncias presentes somente na porção medial da base da coroa e cristas longitudinais restritas à base. Dentes anteriores com 3 a 5 cúspides; cúspides acessórias marginais, quando presentes em dentes superiores, menos desenvolvidas que nos inferiores. Cúspides acessórias proximais menores, metade ou menos da cúspide principal nos dentes superiores, enquanto que nos dentes inferiores, correspondendo a mais da metade. Protuberâncias na base da coroa presentes; cristas longitudinais estendendo-se por quase toda a coroa, mais proeminentes nos dentes superiores. Dentes laterais com 4 cúspides; duas cúspides na borda medial e uma na borda distal. Cúspides acessória proximal medial e distal correspondendo a metade da cúspide principal; cúspide acessória marginal metade da cúspide acessória proximal. Protuberâncias pouco distintas; cristas longitudinais geralmente restrita à base da coroa. Dentes comissurais com 2 cúspides; cúspide principal mais robusta e lateralmente posicionada. Cúspide acessória $2/3$ do comprimento e metade da largura da cúspide principal. Protuberâncias presentes e cristas estendendo-se por quase toda a coroa. Impressões ectodérmicas presentes na base dos dentes laterais e comissurais (Fig. 84).

Dentículos dérmicos laterais com coroas achatadas apresentando cúspides acessórias proeminentes em todas as regiões do corpo (Fig. 85). Dentículos acima da nadadeira peitoral com formato de tridente, apresentando uma crista medial proeminente que se estende por toda a coroa; cristas laterais e marginais ausentes. Dentículos abaixo das

dorsais mais longos e apresentando cristas mediana e laterais proeminentes, estendendo-se por toda a coroa; cristas marginais presentes. Comprimento da coroa dos dentículos dérmicos 1,4–2,1 vezes sua largura (Tab. 3).

Base da nadadeira peitoral 0,7 (0,8) vezes largura da boca (Fig. 83C). Margem anterior da peitoral 2,0–2,3 (2,0) vezes sua base e 1,7–2,0 (1,7) vezes a margem posterior. Esqueleto da nadadeira peitoral aplesódico com radiais predominantemente divididas em três segmentos. Propterígio e mesopterígio trapezoidais; primeiro menor que o segundo. Propterígio com um segmento proximal; mesopterígio com 3–4 segmentos proximais fusionados proximalmente. Metapterígio com 7–8 segmentos proximais. Metapterígio axial retangular e correspondendo a 1/5 do metapterígio; 1–2–2.

Nadadeira pélvica subtriangular em machos e trapezoidais em fêmeas (Fig. 83F); margem anterior da pélvica 1,0–1,2 (0,9) vezes a margem posterior e 0,8–1,0 (0,8) vezes a base da pélvica. Margens internas da pélvica unidas por quase toda a sua extensão, apresentando extremidades livres triangulares e afuniladas; cláspers de juvenis totalmente envolvidos por apron pélvico e não evidentes sem o afastamento do mesmo.

Cláster curto e cilíndrico, por vezes passando em alguns milímetros a pélvica, com comprimento interno 0,7–1,0 vezes a margem anterior da pélvica, 1,6–2,3 vezes o comprimento externo e 3,7–4,6 vezes a base do cláster. Maior parte da superfície do cláster, exceto no apópilo, borda medial do ripídio cobertor, hipópilo, ripídio e cobertura dérmica terminal, coberta por dentículos dérmicos direcionados anteriormente (Fig. 86A). Ganchos especializados ausentes. Ripídio bem desenvolvido, parcialmente coberto medialmente pelo exoripídio e anteriormente pelo ripídio cobertor; inserção do ripídio na porção anterior da cartilagem terminal dorsal 2 e estendendo-se até o final da glândula. Ripídio cobertor com borda reta, encoberto medialmente por um exoripídio proeminente, e ambos encobrendo o sulco do cláster. Envelope desenvolvido e com borda posterior separada do exoripídio, cobrindo a borda anterior do ripídio cobertor; pseudosifão pouco desenvolvido e visível apenas internamente. Cobertura dérmica terminal lisa, cobrindo 1/3 da cartilagem terminal ventral e bordas posteriores do exoripídio e ripídio.

Esqueleto do cláster relativamente simples (Fig. 86B). Cartilagem marginal ventral mais curta que marginal dorsal. Cartilagens terminais ventral e dorsal em forma de colher; terminal ventral inicia anteriormente, mas termina junto com terminal dorsal. Cartilagem terminal 3 ausente. Cartilagem terminal dorsal 2 pequena e em forma de bastão, situada

entre a porção terminal da cartilagem marginal dorsal e porção anterior da cartilagem terminal dorsal; corresponde a 1/4 do comprimento da cartilagem terminal dorsal. Cartilagem terminal ventral 2 em forma de bastão com porções anterior e posterior afuniladas e correspondendo à metade da cartilagem terminal ventral; início na metade da cartilagem terminal dorsal 2.

Primeira nadadeira dorsal triangular, com margem anterior reta ou ligeiramente convexa, ápice arredondado e extremidade livre reta (Fig. 82). Origem da primeira dorsal oposta à metade da margem interna da pélvica e inserção oposta aos 2/5 anteriores da distância pélvica-anal. Margem anterior 1,2–1,3 (1,4) vezes a base da primeira dorsal; altura da primeira dorsal 0,6–0,7 (0,7) vezes sua base.

Segunda nadadeira dorsal menor que a primeira, mesmo formato e tamanho da anal (Fig. 82). Origem da segunda nadadeira dorsal oposta ao 1/3 posterior da base da nadadeira anal e inserção posterior à extremidade da nadadeira anal. Margem anterior 1,2 vezes a base da segunda nadadeira dorsal; base 1,9 (2,3) vezes sua altura e 0,9–1,3 (1,3) vezes na distância segunda dorsal-caudal. Primeira nadadeira dorsal 1,4–1,6 (1,4) vezes maior que a segunda dorsal.

Nadadeira anal triangular, distalmente estreita e não falcada (Fig. 82); base da nadadeira anal 1,6–1,7 (1,6) vezes a base da segunda nadadeira dorsal. Margem anterior da nadadeira anal reta, ápice arredondado, extremidade livre pontiaguda, e margem interna estreita. Base da nadadeira anal 0,8–0,9 (1,0) vezes a distância interdorsal e 1,5–2,1 (2,0) vezes a distância dorsal-caudal. Margem anterior da anal 1,3–3,0 (1,5) vezes a margem posterior; altura da nadadeira anal 0,4 vezes sua base.

Nadadeira caudal com lobos estreitos e assimétricos (Fig. 82). Lobo dorsal da nadadeira caudal correspondendo a 1,8–2,2 (1,9) vezes maior que o lobo pré-ventral; margem subterminal da caudal 1,0–1,1 (0,9) vezes o tamanho da margem terminal. Crista caudal de dentículos dérmicos alargados ausentes nas margens da nadadeira caudal.

Neurocrânio com comprimento nasobasal (CNB) correspondendo a 9,1–9,8% CT. Comprimento rostral 1,2–1,7 vezes a distância entre as cartilagens rostrais laterais. Largura das cápsulas nasais 1,1 vezes maior que seu comprimento. Região orbital correspondendo a 2,0–2,4 vezes o comprimento nasobasal. Distância entre os processos pós-orbitais 1,2–1,4 vezes maior que a distância entre os processos pré-orbitais. Largura

das cápsulas óticas 3,0–4,3 no comprimento nasobasal e largura 2,3–2,7 vezes no comprimento da mesma (Tab. 22).

Colorido em álcool. Holótipo com colorido geral do corpo creme e manchas mais claras pouco contrastantes em relação à cor de fundo (Fig. 82). Demais espécimes apresentando coloração de fundo castanho claro a caramelo atravessado por 7 a 8 selas mais escuras em juvenis; selas inconspícuas ou ausentes nos adultos (Figs. 83D–E). Manchas arredondadas cor creme, maiores que o espiráculo e distribuídas aleatoriamente ao longo do corpo. Nadadeiras dorsais, pélvicas e anal sem manchas; caudal com poucas manchas. Ventre e superfície ventral das nadadeiras pares sem manchas; cor creme.

Distribuição geográfica. Espécie distribuída ao longo da costa sudeste da Flórida e leste do Estreito da Flórida (28°N), oeste dos Baham as, estendendo-se de Havana até Sancti Spiritus ao norte de Cuba, Ilhas Virgens e Playa Santa, Porto Rico (Fig. 87).

Dados biológicos. Machos adultos com 269 mm CT; maior macho examinado com 290 mm CT. Fêmeas com 294 mm CT; maior fêmea examinada, 294 mm CT. Maior tamanho reportado na literatura, 320 mm CT (Compagno *et al.*, 2005); menor espécie do gênero. Hábito provavelmente bentônico; espécimes capturados entre 180–591 m de profundidade (Bunkley & Williams, 2004).

Etimologia. Epíteto específico ‘torrei’ consiste em uma homenagem à Carlos de la Torre, pesquisador que possibilitou o exame e descrição da espécie por Luis Howell Rivero.

Comentários. Howell-Rivero (1836) descreveu esta espécie baseando-se em uma fêmea de 250 mm CT, apresentando ‘cor de fundo marrom clara e selas mais escuras cobertas com pequenas manchas brancas, aproximadamente tão largas quanto a pupila, irregularmente distribuídas’. No entanto, a ilustração do holótipo (pl. 9) apresenta apenas manchas dentro das selas, o que poderia ser confundido com o padrão de coloração de *S. hesperius*. De acordo com o material examinado, espécimes juvenis de *S. torrei* apresentam selas mais conspícuas que adultos; geralmente ausentes nos últimos. Adicionalmente, a cor de fundo apresentada por *S. torrei* é marrom claro a caramelo, enquanto que em *S. hesperius*, bege claro.

O padrão de coloração de *S. torrei* é muito similar ao de *Schroederichthys maculatus*. A distinção entre as duas espécies dá-se pela presença de abas nasais anteriores com borda posterior reta (vs. bifurcada e dividida em duas porções em *Schroederichthys maculatus*), ausência de sulcos labiais superiores (vs. presença), 1ª nadadeira dorsal maior que a 2ª (vs. dorsais com o mesmo tamanho aproximadamente) e, região caudal ligeiramente maior que o resto do corpo (vs. região caudal 1/3 maior que o resto do corpo). Outros caracteres presentes em outras estruturas (e.g. cláspes e neurocrânio) também auxiliam na distinção entre as duas espécies.

Scyliorhinus ugoi Soares, Gomes & Gadig, 2015
(Figs. 9C e 88)

Nomes comuns: cação-gato negrinho, dark freckled catshark.

Scyliorhinus sp.: Gomes *et al.*, 2010: 85–86, fig. 110 (catálogo, Rio de Janeiro, Brasil).

Scyliorhinus hesperius: Gadig & Gomes, 2003: 22 (catálogo, Brasil).

Scyliorhinus sp. 1: Soares, 2014: 80–84, figs. 17, 68 (dissertação de mestrado).

Scyliorhinus ugoi Soares, Gomes & Gadig, 2015: 348–361, figs. 1-9 (descrição original, localidade tipo: Bahia, Brasil); Weigmann, 2016: 44 (listada); Rincón *et al.*, 2017: 94–95, fig. 4j (catálogo, Brasil).

Holótipo. MNRJ 42619, fêmea, 496 mm CT (sul da Bahia, Brasil).

Parátipos. MZUSP 110448, macho, 465 mm CT (Alagoas, nordeste do Brasil, 9° S 34° 50' O); MZUSP 110449, macho, 445 mm CT (Rio Grande do Norte, nordeste do Brasil, 6° 14' S 34° 51' O); UERJ 1725, macho, 530 mm CT (localidade entre sul da Bahia e norte do Rio de Janeiro; crânios, arcadas dentárias e cláspes); UERJ 2179, macho, 415 mm CT (sul da Bahia, Brasil).

Material adicional. 21 espécimes examinados (ver Apêndice 1).

Diagnose. *Scyliorhinus ugoi* difere de seus congêneres por apresentar padrão de coloração composto por selas com projeções antero e posteromediais (vs. projeções ausentes nas demais espécies); manchas escuras do tamanho ou maiores que o espiráculo (vs. manchas escuras ausentes em *S. capensis*, *S. comoroensis*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. torazame* e, *S. torrei*; padrão reticulado em *S. retifer*; manchas predominantemente menores em *S. boa* e *S. cabofriensis*), restritas às selas e não formando bordas para estas (vs. manchas por todo o corpo em *S. cabofriensis*; contornando as selas em *S. boa*); machos adultos com 445 mm CT e fêmeas adultas com 500 mm CT (vs. machos e fêmeas adultos em comprimentos menores que 420 mm CT em *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. haeckelii*, *S. torazame* e, *S. torrei*; comprimentos maiores que 500 mm CT em *S. capensis*,

S. cervigoni, *S. meadi* e *S. stellaris*). A seguinte combinação de caracteres, embora menos conspícuos, também ajuda a distinguir esta espécie: manchas lunadas e pontos duplos ausentes (vs. presentes em *S. haeckelii*); abas nasais anteriores não atingem o lábio superior (vs. abas cobrindo o lábio superior em *S. canicula*, *S. duhamelii* e *S. garmani*); crista mesonarial não sobressalente na borda posterior das abas anteriores (vs. sobressalente em *S. stellaris*); apron pélvico estendendo-se por até 2/3 do comprimento das margens internas das pélvicas (vs. estende-se por quase todo o comprimento em *S. canicula*, *S. capensis*, *S. duhamelii*, *S. torazame* e *S. torrei*); clássper com ripídio cobertor coberto por dentículos dérmicos (vs. ausentes em *S. boa*, *S. cervigoni* e *S. retifer*); cobertura dérmica lisa (vs. rugosa em *S. canicula* e *S. capensis*); cartilagem terminal 3 ausente (vs. presente em *S. boa*, *S. canicula*, *S. capensis*, *S. retifer* e *S. torazame*); cartilagem terminal 2 reduzida e subtriangular (vs. alongada em *S. boa*, *S. canicula*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. retifer*, *S. stellaris*, *S. torazame* e *S. torrei*); contagens de vértebras monospondílicas 38–39 (vs. 46 em *S. capensis*; 40–45 em *S. cervigoni*; 48 em *S. garmani*; 46–48 em *S. meadi*; 43–47 em *S. stellaris*; 30–35 em *S. torrei*).

Etimologia. Epíteto específico ‘*ugoi*’ consiste em uma homenagem à Ugo de Luna Gomes, filho de Ulisses Leite Gomes, renomado pesquisador de elasmobrânquios.

Comentários. Soares *et al.* (2015) descreveram o clasper de *S. ugoi* com a presença de uma cartilagem marginal dorsal acessória (RD2), a qual sustentaria o ripídio (págs. 352, 353, 356, figs. 5, 6). No presente estudo, tal estrutura é reinterpretada como cartilagem terminal dorsal 2 (Fig. 9C), seguindo o proposto por Jungersen (1899) e Compagno (1988a). Os termos ‘sinfisiais’, ‘mediais’ e ‘anteroposteriores’, utilizados pelos autores para a descrição da morfologia dentária, correspondem aqui aos dentes parassinfisiais, anteriores e laterais, respectivamente.

Alguns exemplares capturados em Pernambuco e Rio Grande do Norte (UERJ 2178, UFPB 5294 e outros exemplares não catalogados) apresentam um padrão de coloração distinto, com colorido geral do corpo acinzentado, manchas escuras distintas e menores que o espiráculo presentes em todo o corpo e manchas claras pouco frequentes nas selas. Tais espécimes são tentativamente classificados aqui como *S. ugoi*. Faz-se necessária a obtenção de mais exemplares para um estudo mais detalhado destas populações.

Os exemplares USNM 221611 e USNM 221652, USNM 221561 e, UF 77857 previamente identificados como *Scyliorhinus boa*, *S. hesperius* e *S. retifer*, respectivamente, apresentam padrão de coloração similar à *S. ugoi*, com projeções anteromediais e posteromediais nas selas, manchas escuras e claras do tamanho do espiráculo ou menores ao longo do corpo, dentro das selas e entre estas. Além disso, o cláster do exemplar USNM 221611 apresenta a configuração descrita para *S. ugoi* (Soares *et al.*, 2015). Sendo assim, estes exemplares são tentativamente identificados aqui como *S. ugoi*, o que, por sua vez, estende a área de distribuição, do Norte do Rio de Janeiro, Brasil até Barbados, mar do Caribe (Fig. 88).

2. Filogenia das espécies do gênero *Scyliorhinus* e demais espécies da subfamília Scyliorhininae

2.1. Descrição e análise dos caracteres

Nesta seção, são apresentadas as descrições dos caracteres observados em *Scyliorhinus* e nos demais gêneros da subfamília Scyliorhininae (*Cephaloscyllium* e *Poroderma*), com comentários sobre a condição encontrada nos demais táxons das famílias Scyliorhinidae, Proscylliidae, Triakidae, Hemigaleidae e Carcharhinidae. Dados da literatura sobre a condição e variação destes caracteres em outras ordens também são apresentados.

Caracteres são separados em tópicos de acordo com a região do corpo com a qual são relacionados. O número precedente a cada caráter corresponde ao mesmo número apresentado na matriz de caracteres (Apêndices 2 e 3).

Dados merísticos

1. Contagens de vértebras monospondílicas: mínimo = 28, máximo = 54. (CI = 26; RI = 46).

Springer & Garrick (1964) ressaltaram a relevância das contagens de vértebras para a compreensão das relações filogenéticas em Carcharhinidae e demais famílias de tubarões, afirmando que o valor diagnóstico das contagens de vértebras aumenta em níveis taxonômicos menos inclusivos. Tais autores consideraram apenas contagens de vértebras pré-caudais e caudais. Springer (1966, 1979) enfatizou a importância das contagens de vértebras monospondílicas para a distinção entre as espécies de *Scyliorhinus* distribuídas ao longo do Atlântico Ocidental. Compagno (1988a) alertou sobre a presença de diferenças intraespecíficas entre populações e dimorfismo sexual nas contagens de vértebras em Carcharhiniformes. Em *Scyliorhinus*, diferenças intraespecíficas em contagens entre populações de espécies com distribuições amplas (e.g. *S. canicula*, *S. retifer* e *S. stellaris*) não foram encontradas nem tampouco diferenças entre sexos. De acordo com as observações desse estudo, *Scyliorhinus torrei* possui os menores valores para contagens de vértebras monospondílicas (30–35) em *Scyliorhinus*, seguida por *S. torazame* (32–37). A maioria das espécies do gênero apresenta amplitude de valores semelhante, variando entre 38 e 44 vértebras, enquanto que valores mais altos foram

observados em *S. capensis* (44–46), *S. garmani* (48), *S. meadi* (46–48) e, *S. stellaris* (43–47). Em *Cephaloscyllium* spp., os valores variaram entre 44–54, e em *Poroderma* spp., de 32–46. Nos demais táxons, valores semelhantes foram encontrados, com destaque para o menor valor (28) reportado para *Holohalaelurus regani*.

2. Contagem de vértebras diplospondílicas: mínimo = 67, máximo = 131. (CI = 32; RI = 68).

Compagno (1988a) reportou uma tendência ao aumento nos valores de contagens de vértebras totais de Scyliorhinidae a Carcharhinidae, indicando uma possível série de transformação para esse caráter em Carcharhiniformes. Neste estudo, optou-se por analisar as contagens de vértebras diplospondílicas em detrimento das de vértebras totais, visando excluir a influência dos valores de vértebras monospondílicas. Em *Scyliorhinus* spp., as contagens de vértebras diplospondílicas variam de 73 a 97. Valores semelhantes foram observados em espécies de *Cephaloscyllium* e *Poroderma*, com exceção dos valores reportados para *C. umbratile* (110–131). Nos demais Scyliorhinidae, as contagens variaram entre 67–131, sendo os menores valores encontrados em *Cephalurus cephalus* (67–71).

3. Contagens de válvulas intestinais: mínimo = 5, máximo = 17. (CI = 37; RI = 39).

White (1937) dividiu as válvulas espirais do intestino em 3 tipos, de acordo com o número observado: i) 2–4, ii) 5–10 e iii) 11–30. Scyliorhinidae seria classificado no tipo ‘intermediário’, apresentando entre 5–10 válvulas, embora a autora tenha reportado 16 válvulas para *Atelomycterus*. Compagno (1988a) sugeriu que as baixas amplitudes de variação observadas em contagens de válvulas espirais em carcharhiniformes consistiriam em um caráter útil em estudos sistemáticos. Neste sentido, valores para válvulas intestinais nos táxons examinados são aqui considerados e analisados como caracteres contínuos, de modo que nenhuma categorização foi realizada. Em *Scyliorhinus*, as espécies apresentaram valores entre 6 e 11, com valores mais altos para *S. capensis* (10–11) e mais baixos para *S. torazame* e *S. torrei* (6–7); valores similares em espécies de *Cephaloscyllium*. Em *Poroderma* spp., valores mais altos (11–13) foram observados. Os demais Scyliorhinidae apresentaram a mesma amplitude de valores para as contagens de válvulas intestinais, com exceção de *Apristurus* (14–20) e *Atelomycterus* (14–16). Valores entre 4–9 foram reportados por Compagno (1988a) para espécies da

família Triakidae, enquanto que em *Pseudotriakis* e *Leptocharias*, 14 a 17 válvulas intestinais foram observadas.

Região nasoral

4. Extensão da aba nasal anterior: (0) cobrindo totalmente abertura excurrente e aba posterior, mas não cobrindo o lábio superior; (1) cobrindo parcialmente abertura excurrente e não encobrindo aba posterior e lábio superior; (2) cobrindo totalmente abertura excurrente, aba posterior e lábio superior. (não-ordenado). (CI = 29; RI = 44).

A abas nasal anterior, em geral, possui formato triangular ou subquadrado e está situada entre a abertura incurrente, lateralmente situada, e excurrente, mais medial. Já a aba posterior consiste em uma estrutura situada na borda posterior da abertura excurrente (Compagno, 1988a, 1999). Tubarões da subfamília Scyliorhininae apresentam uma aba nasal anterior cobrindo totalmente a aberturas excurrente e a aba nasal posterior, sendo geralmente separada da boca por uma curta distância (condição 0; figs. 89A–C e 90); a mesma condição é encontrada em *Aulohalaelurus* (Fig. 89E), *Asymbolus* (Fig. 89G), *Halaelurus* (Fig. 89I) e, *Parmaturus* (Fig. 89J). Em *S. canicula* e *S. duhamelii*, a aba nasal anterior é mais longa e encobre o lábio superior e lateralmente a arcada inferior, assim como nos gêneros *Atelomycterus* e *Haploblepharus* (condição 2; fig. 91). Em *Schroederichthys* (89D), *Holohalaelurus* (Fig. 89H), *Figaro* (Fig. 89K), *Galeus* (Fig. 89M), *Apristurus* (Fig. 89N) e, *Cephalurus* (Fig. 89O), a abas nasal anterior cobre parcialmente a abertura excurrente e termina a uma considerável distância da boca (condição 1); a mesma condição é encontrada nos táxons das demais famílias. Em *Carcharhinus*, *Loxodon* e *Rhizoprionodon*, tal aba é pouco desenvolvida e inconspícua, condição diferente das contempladas nesse estudo.

5. Distância entre as abas nasais anteriores: (0) distantes por mais da metade ou largura similar a das abas nasais anteriores; (1) separadas por curta distância; (2) originando-se no mesmo ponto, adjacentes. (não-ordenado). (CI = 67; RI = 50).

Com relação à distância entre as abas nasais anteriores, estas encontram-se separadas por mais da metade a distância ligeiramente maior que a largura das mesmas em *Cephaloscyllium*, *Poroderma* e *Scyliorhinus* distância (condição 0; figs. 89A–C e 90), exceto em *S. canicula* e *S. duhamelii*. Nessas espécies, tais abas são separadas por uma

curta distância, menor que metade da largura das abas, assim como em *Atelomycterus* (condição 1; figs. 91A–B). Bell (1993) descreveu as abas nasais anteriores em *Haploblepharus edwardsii*, como sendo altamente expandidas e fusionadas medialmente, formando uma cortina nasal com margem distal contínua, a qual sobrepõe a arcada inferior. No entanto, de acordo com as observações deste estudo, as abas nasais em *Haploblepharus* não são fusionadas, apresentando apenas o mesmo ponto de origem, medialmente (condição 2; fig. 91C); tal padrão é único entre os tubarões da ordem Carcharhiniformes. Nos demais táxons aqui observados, as abas anteriores encontram-se separadas por distância similar ou ligeiramente maior que a largura das abas (Figs. 89D–E, G–K, M–O).

6. Configuração da borda posterior da aba nasal anterior: (0) entalhe mediano sutil; (1) entalhe mediano profundo, dividindo aba em duas; (2) borda lisa. (não-ordenado). (CI = 40; RI = 57).

Em *Scyliorhinus*, a aba nasal anterior apresenta borda posterior lisa (condição 2; fig. 90A), enquanto que em todas as espécies examinadas de *Cephaloscyllium*, um entalhe mediano sutil é observado (condição 0; fig. 90B). Tal entalhe também foi observado em *Asymbolus* e *Holohalaelurus* (Figs. 89G–H). Já em *Poroderma*, há a presença de um entalhe mediano profundo, seguido lateralmente por uma barbeta muscular proeminente, a qual divide a aba em duas porções, mediana e lateral (condição 1; fig. 90C). Em *Cephalurus* e *Schroederichthys*, a aba nasal também se divide em duas porções, mas nenhuma barbeta foi observada (figs. 89D e 89O). Nos demais táxons de Scyliorhinidae, a condição lisa é observada, assim como nas outras famílias, com exceção de *Eridacnis* e *Gollum* (Proscylliidae), *Hemitriakis* e *Iago* (Triakidae), e *Glyphis* (Carcharinidae), nos quais um entalhe sutil é observado.

7. Grau de desenvolvimento da crista mesonarial: (0) indistinta; (1) proeminente. (CI = 33; RI = 85).

A presença de uma crista mesonarial foi observada e descrita por Compagno (1988b) para *Scyliorhinus comoroensis* e, ao longo do presente estudo, também foi observada nas demais espécies do gênero *Scyliorhinus*, em *Cephaloscyllium* e *Schroederichthys* (condição 1; figs; 89A–B, 89D e 90A–B). Em *S. stellaris*, tal crista é bem proeminente e sobressalente na borda posterior da aba nasal anterior (Figs. 67A–B); esta condição é aqui

considerada uma autapomorfia para a espécie. Em *Poroderma*, observa-se uma barbela nasal na mesma posição onde a crista mesonarial seria encontrada (Fig. 90C). Compagno (1988a) propôs uma hipótese de homologia entre a barbela de *Poroderma* e a crista mesonarial de *Scyliorhinus*, seguido por Human (2006). Tal hipótese é descartada aqui; a barbela em *Poroderma* é composta por fibras musculares as quais sobrepõem a cartilagem nasal externa sobrejacente, enquanto que em *Scyliorhinus*, a crista mesonarial corresponde a impressões da cartilagem nasal externa. Portanto, considera-se aqui uma crista mesonarial indistinta em *Poroderma*, assim como nos demais táxons examinados (condição 0; figs. 89E–O).

8. Barbela muscular na aba nasal anterior: (0) ausente; (1) presente. (CI = 100; RI = 100).

A presença de uma barbela muscular é observada em *Poroderma* e a extensão desta estrutura varia entre as espécies do gênero (*P. africanum* e *P. pantherinum*), sendo mais longa e atingindo o lábio superior em *P. pantherinum* e mais curta e distante da boca em *P. africanum* (condição 1; figs. 89C e 90C). Esta barbela origina-se sobre a superfície ventromedial de cada aba, sendo inteiramente separada da extremidade e borda da aba (Compagno, 1988a). Essa condição é única dentro da família Scyliorhinidae, não sendo encontrada nos demais gêneros examinados (condição 0; fig. 89). Nas demais famílias da ordem Carcharhiniformes, apenas o gênero *Furgaleus* apresenta barbela similar; em *Leptocharias*, a porção lateral da aba nasal é bem desenvolvida e longa, mas não consiste em uma barbela propriamente dita. A barbela nasal encontrada em alguns Orectolobiformes (*Chiloscyllium*, *Ginglymostoma*, *Hemiscyllium*, *Orectolobus* e *Stegostoma*) origina-se sobre a superfície do rosto, medial e parcialmente anterior à aba nasal anterior (Compagno, 1988a) e apresenta suporte cartilaginoso (Goto, 2001), diferindo da condição observada em *Poroderma* e *Furgaleus*.

9. Aba nasal posterior: (0) presente; (1) ausente. (CI = 33; RI = 33).

Uma aba nasal posterior associada à abertura excurrente está presente em todos os gêneros da subfamília Scyliorhininae e na maioria dos gêneros de Scyliorhinidae (condição 0; fig. 90). Tal aba está ausente em *Apristurus*, *Atelomycterus* (condição 1; fig. 91B), *Aulohalaelurus* e, *Haploblepharus* (Fig. 91C), assim como em *Carcharhinus*, *Galeorhinus*, *Hemitriakis*, *Iago* e, *Rhizoprionodon*.

10. Grau de desenvolvimento da aba nasal posterior: (0) correspondendo a metade da aba nasal anterior; (1) reduzida e apenas margeando a borda posterior da abertura excurrente. (CI = 100; RI = 100).

Quanto ao grau de desenvolvimento, a aba nasal posterior corresponde à metade do comprimento da aba anterior em Scyliorhininae, *Aymbolus*, *Halaelurus* e *Proscyllium* (condição 0; fig. 90), e é rudimentar nos demais táxons, correspondendo a 1/3 ou menos da aba nasal anterior (condição 1).

11. Posição da aba nasal posterior: (0) situada na borda posterior da abertura excurrente; (1) lateralmente situada. (CI = 100; RI = 100).

Com relação ao posicionamento, observou-se que *Scyliorhinus canicula* e *S. duhamelii* apresentam uma condição exclusiva; aba nasal posterior alongada anteroposteriormente e situada lateralmente à abertura excurrente (condição 1; fig. 91A). Nas demais espécies de *Scyliorhinus* e táxons de Carcharhiniformes que apresentam tal aba, esta se situa ao longo da margem posterior da abertura excurrente (condição 0; fig. 90). Em Orectolobiformes, uma aba nasal posterior também está situada lateralmente à abertura excurrente (Goto, 2001). A similaridade quanto à posição da aba posterior em *S. canicula* e *S. duhamelii* e em táxons de Orectolobiformes pode estar relacionada com a presença de um sulco nasoral (Bell, 1993).

12. Sulco nasoral: (0) ausente; (1) presente. (CI = 33; RI = 33).

Um sulco nasoral – ligação entre a abertura excurrente e a boca – foi observado somente em *Scyliorhinus canicula* e *S. duhamelii*, dentre os táxons da subfamília Scyliorhininae (condição 1; fig. 91A). Sulcos nasorais são observados também em *Atelomyxerus* e *Haploblepharus* (Figs. 91B–C) e em *Scylliogaleus quecketti* (Compagno, 1988a). White (1937) postulou que a ocorrência de sulcos nasorais bem como a distância das aberturas nasais em relação à boca seriam determinados diretamente pelo ambiente em Catuloidea (= Scyliorhinidae). No entanto, espécies que apresentam os mesmos hábitos e a mesma distribuição geográfica que *S. canicula* e *S. duhamelii* (e.g. *S. stellaris*) não apresentam tais características na região nasoral. Shirai (1996) e de Carvalho (1996) listaram a ocorrência de sulcos nasorais em suas análises de caracteres, mas não

comentaram sobre as diferenças encontradas na região nasal em Scyliorhinidae e Orectolobiformes. Em Carcharhiniformes, tais sulcos são rasos e amplos, distinguindo-se dos observados em Orectolobiformes, profundos e flanqueados por um arranjo complexo de abas e projeções (Compagno, 1988a). Segundo Bell (1993), a ocorrência esporádica dos sulcos nasais e as características divergentes destes sugerem que tais estruturas evoluíram independentemente, pelo menos três vezes em Scyliorhinidae e uma vez em Triakidae.

13. Sulco labial superior: (0) presente; (1) ausente. (CI = 33; RI = 82).

Um sulco labial superior está ausente em *Scyliorhinus*, *Cephaloscyllium*, *Holohalaelurus* e *Poroderma africanum* (condição 1; figs. 89A–C e 89I). Tal sulco está presente em *Poroderma pantherinum* e nos demais táxons da família Scyliorhinidae (condição 0; figs. 89D–G, J–O).

14. Sulco labial inferior: (0) presente; (1) ausente. (CI = 50; RI = 75).

Um sulco labial inferior foi observado em *Scyliorhinus*, *Poroderma* e demais táxons de Scyliorhinidae (condição 0; fig. 89), estando ausente em *Cephaloscyllium* e *Holohalaelurus* (condição 1; figs. 89B e 89I). Em *Cephaloscyllium sufflans* e *C. variegatum*, foram observados pequenos entalhes próximos à comissura da boca, os quais não correspondem à sulcos labiais verdadeiros. Sulcos labiais estão ausentes em *Carcharhinus*, *Loxodon* e *Triaenodon* (Carcharhinidae); presentes em *Proscyllium*, *Eridacnis* (Proscylliidae), *Iago*, *Hemitriakis*, *Mustelus*, *Triakis* (Triakidae) e *Rhizoprionodon* (Carcharhinidae).

15. Aba projetada sobre o lábio superior: (0) ausente; (1) presente. (CI = 50; RI = 94).

Nas espécies do gênero *Scyliorhinus* e em *Poroderma africanum*, há uma pequena aba projetada que sobrepõe ligeiramente o sulco labial inferior em cada canto da boca, com a margem externa desta aba não se estendendo anteriormente (condição 1; figs. 90A e 92); esta configuração é única dentro da família. A presença desta aba foi considerada um caráter diagnóstico para *Scyliorhinus* por Springer (1979) e Compagno (1988a), e pode estar relacionada com a posição da cartilagem labial superior, interna ao músculo

preorbitalis anteriormente e ventral e externa à região de interseção entre as porções dorsal e ventral do músculo *adductor mandibulae* posteriormente.

16. Configuração dos sulcos labiais: (0) contínuos e fusionados lateralmente; (1) descontínuos, sulco superior ventral ao inferior. (CI = 50; RI = 50).

Nos táxons onde ambos os sulcos labiais são encontrados, há uma diferença quanto à configuração destes. Em *Poroderma pantherinum*, tais sulcos são estreitos e descontínuos, com o sulco labial superior situado ventralmente ao sulco inferior na região da comissura da boca (condição 1; fig. 90C). Nos demais táxons de Scyliorhinidae, os sulcos podem ser descontínuos (*Parmaturus* e *Schroederichthys*) ou contínuos e fusionados lateralmente (*Apristurus*, *Asymbolus*, *Atelomycterus*, *Aulohalaelurus*, *Bythaelurus*, *Figaro*, *Galeus*, *Halaelurus* e *Haploblepharus*) (condição 0; figs. 89E–H, K–O). Em *Eridacnis barbouri*, *Hemitriakis japonica*, *Paragaleus pectoralis* e *Proscyllium habereri*, os sulcos labiais são descontínuos, enquanto que estes são contínuos em *Galeorhinus galeus*, *Gollum atteuatus* e *Iago omanensis*. A configuração encontrada pode estar relacionada com a presença ou ausência de uma fusão entre as cartilagens labiais; táxons nos quais sulcos contínuos foram observados apresentaram cartilagens labiais fusionadas, enquanto que os sulcos eram descontínuos em táxons com cartilagens separadas.

17. Número de cartilagens labiais superiores: (0) duas cartilagens superiores; (1) uma cartilagem; (2) cartilagem superior ausente. (não-ordenado). (CI = 67; RI = 90).

Compagno (1988a) pontuou que a redução ou perda dos sulcos e abas labiais estão geralmente relacionadas com a perda ou redução das cartilagens labiais. Shirai (1992a) classificou as cartilagens labiais de Euselachii em quatro tipos, de acordo com o número observado: (1) três cartilagens presentes, duas superiores e uma inferior; (2) duas cartilagens, uma superior e outra inferior; (3) apenas uma cartilagem superior presente e inferior ausente; (4) cartilagens ausentes. Neste estudo, apenas o número de cartilagens labiais superiores foi considerado, podendo variar de duas a nenhuma cartilagem. Em *Scyliorhinus*, assim como em *Cephaloscyllium* e *Schroederichthys*, apenas uma cartilagem superior foi observada (condição 1; 93A). Em *Holohalaelurus*, nenhuma cartilagem superior foi encontrada, estando presente apenas a cartilagem labial inferior (condição 2). Nos demais gêneros de Scyliorhinidae, duas cartilagens superiores foram

encontradas (condição 0; fig 93B). Em *Eridacnis*, *Proscyllium* (Proscylliidae), *Galeorhinus*, *Iago*, *Mustelus*, *Triakis* (Triakidae), e *Paragaleus* (Hemigaleidae), duas cartilagens foram observadas; uma ou nenhuma cartilagem nos táxons de Carcharhinidae aqui examinados.

18. Sulco pós-oral: (0) ausente; (1) presente. (CI = 100; RI = 100).

Nas espécies de *Cephaloscyllium*, um sulco pós-oral foi observado, o qual consiste em uma fenda que se estende da comissura da boca por uma extensão de até 1/5 da largura da boca, apresentando extensão variável entre as espécies (condição 1; fig. 90B). Nos demais gêneros, este sulco não é observado (condição 0; fig. 89). Em *Holohalaelurus*, no qual sulcos labiais superiores e inferiores estão ausentes, nenhum entalhe ou sulco pós-oral é observado (Fig. 89I).

Nadadeiras

19. Apron pélvico: (0) ausente; (1) presente. (CI = 33; RI = 78).

A presença de fusão entre as margens internas das pélvicas, ou apron pélvico, é observada em machos das espécies de *Scyliorhinus* (condição 1; fig. 60F). Em *Cephaloscyllium* e *Poroderma*, observa-se uma fusão discreta no ponto de origem das margens internas das pélvicas; tal condição não é considerada um apron pélvico propriamente dito por ter sido observado também em fêmeas. Esta fusão está ausente na maioria dos táxons de Scyliorhinidae (condição 0), exceto em *Asymbolus* e *Holohalaelurus*. Nos táxons das demais famílias, tal apron também não foi encontrado.

20. Extensão do apron pélvico: (0) fusão apenas na porção proximal das margens internas das pélvicas; (1) estendendo-se por pelo menos 2/3 do comprimento das margens internas; (2) margens internas das pélvicas quase completamente fusionadas. (não-ordenado). (CI = 100; RI = 100).

A extensão do apron pélvico apresenta variações, podendo estar presente apenas na porção proximal das margens internas das pélvicas, correspondendo a menos da metade do comprimento das margens (*Asymbolus* e *Holohalaelurus*; condição 0), estender-se por 2/3 do comprimento (maioria das espécies de *Scyliorhinus*; condição 1) ou por quase toda a extensão das margens internas (*S. canicula*, *S. capensis*, *S. duhamelii*, *S. torazame* e, *S.*

torrei; condição 2). Nestes últimos, os cláspes de juvenis são completamente envoltos pelo apron pélvico, sendo visíveis apenas com o afastamento das nadadeiras pélvicas (Figs. 13G, 19F, 36E, 74F e 83F). Nos demais táxons onde um apron pélvico não foi observado, este caráter foi representado por um ‘?’.

21. Origem da 1ª nadadeira dorsal: (0) mais próxima da vertical que passa pela inserção das nadadeiras pélvicas; (1) mais próxima da vertical que passa pela origem das pélvicas. (CI = 50; RI = 0).

A origem mais posterior da 1ª nadadeira dorsal é o principal caráter utilizado para diagnosticar a família Scyliorhinidae (Springer, 1979; Compagno, 1988a; Ebert *et al.*, 2013). A maioria dos gêneros apresenta a origem da 1ª dorsal bem posterior à vertical que passa pela origem das nadadeiras pélvicas e mais próxima da vertical que passa pela inserção das mesmas, podendo variar entre oposta à inserção até a metade do comprimento das margens internas das pélvicas (condição 0; fig. 94A). Em geral, as nadadeiras dorsais são mais posteriores em machos que em fêmeas. A exceção é observada em *Cephalurus* e *Parmaturus*, onde a origem da 1ª dorsal é ligeiramente anterior ou oposta à origem das pélvicas (condição 1; fig. 94B). Nas demais famílias, a 1ª nadadeira dorsal é totalmente anterior às pélvicas, com origem oposta à extremidade distal ou à metade da margem interna da nadadeira peitoral. De acordo com White (1937) e Nakaya (1975), a posição relativa das nadadeiras dorsais apresentaria uma tendência a se tornar mais anterior em táxons mais derivados e seria um caráter de grande relevância filogenética. Por esse critério, a família Scyliorhinidae seria considerada a mais basal, apresentando a 1ª nadadeira dorsal oposta ou posterior à origem das pélvicas, enquanto que nas demais famílias, a origem da 1ª dorsal é sempre anterior à origem das pélvicas. No entanto, Compagno (1988a) ressalta que a utilização desse caráter deve ser ponderada e melhor investigada, considerando-se o registro fóssil no qual a posição anterior da 1ª dorsal seria primitiva, enquanto que dorsais posteriores seriam uma condição secundária, correlacionada com hábito bentônico derivado. Além disso, o autor cita o exemplo da família Proscylliidae, cujos membros são bastante semelhantes à Scyliorhinidae, com exceção da posição mais anterior da 1ª dorsal.

22. Origem da 2ª nadadeira dorsal: (0) posterior à vertical que passa pela metade da base da nadadeira anal; (1) anterior à vertical que passa pela metade da base. (CI = 33; RI = 60).

Duas condições foram observadas quanto à origem da 2ª nadadeira dorsal: posterior (na maioria dos Scyliorhinidae; condição 0, fig. 94A) ou anterior à vertical que passa pela metade da base da nadadeira anal (*Cephaloscyllium*, *Cephalurus* e *Parmaturus*; condição 1, fig. 94B). Nas demais famílias examinadas, a 2ª dorsal situa-se anteriormente à metade da base da nadadeira anal ou à origem desta.

Dentículos dérmicos

23. Cúspides acessórias nos dentículos dérmicos da superfície dorsolateral do corpo: (0) presentes; (1) ausentes. (CI = 33; RI = 0).

O formato da coroa dos dentículos dérmicos da superfície dorsolateral do corpo varia de ‘gota’ a ‘tridente’, em razão da presença ou ausência de cúspides acessórias, laterais à cúspide principal da coroa. Cúspides acessórias estão presentes na maioria dos táxons da família Scyliorhinidae (condição 0; figs. 95A–D, F–I); ausentes em *Cephalurus*, *Parmaturus* e *Schroederichthys* (condição 1; figs. 95E, 95J e 95L). Em *Paragaleus* e *Triaenodon*, duas ou mais cúspides acessórias foram observadas, sendo a cúspide principal igual ou ligeiramente menor que as demais; esta condição também é observada em dentículos de espécies de *Carcharhinus* e *Sphyrna* (Reif, 1985; pls. 34-53, 67-74). Segundo Reif (1985), um número maior de cúspides e cristas reduziria o arrasto provocado durante o deslocamento na água, melhorando a hidrodinâmica de tubarões pelágicos.

24. Extensão das impressões ectodérmicas na superfície dorsal da coroa: (0) restritas à porção anterior da coroa dos dentículos dérmicos; (1) estendendo-se por 2/3 ou quase toda a extensão. (CI = 33; RI = 67).

Impressões ectodérmicas foram observadas por Reif (1982) em dentículos dérmicos de tubarões pertencentes à ordem Carcharhiniformes e descritas por Muñoz-Chápuli (1985). Em Scyliorhininae, *Atelomyxerus*, *Cephalurus*, *Haploblepharus* e, *Schroederichthys*, apenas a porção proximal da coroa dos dentículos dérmicos é coberta por tais impressões (condição 0; figs. 95C–E, K–L). Nos demais táxons de Scyliorhinidae,

tais impressões se estendem por mais da metade ou quase toda a extensão da coroa, principalmente em dentículos de regiões mais anteriores do corpo (*Apristurus*, *Asymbolus*, *Figaro*, *Galeus*, *Halaelurus*, *Holohalaelurus* e *Parmaturus*) (condição 1; figs. 95 A–B, F–J). Em *Hemitriakis japonica* e *Iago omanensis* (Triakidae), tais impressões estendem-se por mais da metade da superfície da coroa, cobrindo toda a extensão das cúspides acessórias.

25. Cristas medianas nos dentículos dérmicos: (0) duas cristas; (1) uma crista. (CI = 33; RI = 60).

White (1937) dividiu os dentículos dérmicos de elasmobrânquios em alguns tipos, de acordo com as características observadas na coroa. De acordo com as suas observações, os dentículos dérmicos dos Scyliorhinidae apresentariam a superfície da coroa achatada e cristas medianas incompletas e não se estendendo até a extremidade distal da coroa (*e.g.* *Scyliorhinus retifer* e *Schroederichthys bivius*) ou completas e estendendo-se até a extremidade (*e.g.* *Atelomycterus* spp., *Halaelurus bürgeri* e *Parmaturus* spp.). Examinando-se os dentículos dérmicos, observou-se que a extensão e o grau de desenvolvimento das cristas medianas apresentaram variações de acordo com o táxon e a região do corpo examinada. Entretanto, o número das cristas variou de forma constante, sendo possível a divisão dos dentículos em duas categorias: uma ou duas cristas medianas presentes na superfície dorsal da coroa, estendendo-se da base até a extremidade distal da coroa ou próximo a esta. Em Scyliorhinidae, *Apristurus*, *Cephalurus*, *Galeus*, *Holohalaelurus* e *Schroederichthys*, apenas uma crista mediana, mais proeminente que as cristas laterais, foi encontrada (condição 1; figs. 95A, 95D–F, I–L). Nos demais táxons, duas cristas medianas proeminentes apresentando uma calha entre estas foram observadas (condição 0; figs. 95B–D, G–H). Examinando-se as pranchas fornecidas por Reif (1985), observa-se a presença de duas cristas medianas nos dentículos dérmicos de *Mustelus mustelus* (pls. 30 e 31) e *Triakis scyllia* (pl. 32).

26. Crista caudal de dentículos dérmicos alargados: (0) ausente; (1) presente. (CI = 50; RI = 50).

A presença de uma crista caudal de dentículos dérmicos distintos dos presentes na superfície dorsolateral do corpo, situada no lobo superior da nadadeira caudal é observada

em *Figaro*, *Galeus*, *Parmaturus* e algumas espécies de *Apristurus* (e.g. *A. manis*), variando amplamente quanto à sua extensão entre os gêneros e espécies (condição 1; fig. 96). Tal crista está ausente nos demais táxons observados. Uma crista de dentículos especializados no lobo inferior da caudal foi observada apenas em *Figaro*. A ocorrência de uma crista caudal foi amplamente utilizada em trabalhos de classificação da família Scyliorhininae (Linnaeus, 1758; Regan, 1908; Garman, 1913; Bigelow & Schroeder, 1948; Springer, 1966, 1979), mas jamais havia sido analisada cladisticamente.

Musculatura

27. Músculo *depressor palpebrae nictitantis*: (0) presente; (1) ausente. (CI = 100; RI = 100).

O músculo *depressor palpebrae nictitantis* juntamente com o m. *levator palpebrae nictitantis* e m. *retractor palpebrae nictitantis* compõem a musculatura pós-orbital, sendo responsáveis pela elevação e depressão da membrana nictitante. Estes músculos foram encontrados na maioria dos exemplares examinados (condição 0; fig. 97A), com exceção dos da subfamília Scyliorhininae, onde somente os músculos *levator palpebrae nictitantis* e o *retractor palpebrae nictitantis* estão presentes (condição 1; fig. 97B). A ausência do *depressor palpebrae nictitantis* para a subfamília foi reportada por Compagno (1988a), tendo sido um dos caracteres listados pelo autor para diagnosticá-la. Espécimes de *Aulohalaelurus labiosus*, *Scyliorhinus comoroensis* e *S. garmani* não estavam disponíveis para dissecção, e dados relacionados à musculatura são representados por ‘?’.

28. Inserção do músculo *coracomandibularis*: (0) na região de articulação dos antímeros da cartilagem de Meckel; (1) nas bordas anteromediais dos antímeros da cartilagem de Meckel. (CI = 50; RI = 0).

Duas condições foram encontradas em relação à inserção do m. *coracomandibularis*: na região de articulação entre os antímeros da cartilagem de Meckel (maioria dos táxons observados; condição 0, fig. 98A) ou nas bordas anteromediais destes, não ocupando a região sinfisial das arcadas dentárias (*Haploblepharus edwardsii* e *Poroderma africanum*; condição 1, fig. 98B). Nestes últimos, o músculo divide-se em duas porções anteriormente, formando um feixe único posteriormente.

29. Inserção do músculo *coracohyoideus*: (0) na superfície ventral da cartilagem basihial; (1) nas projeções constituídas de tecido conectivo adjacentes à cartilagem basihial. (CI = 50; RI = 0).

Na maioria dos táxons observados, a inserção do m. *coracohyoideus* ocorre na superfície ventral do basihial (condição 0; figs. 99A–C). Em *Apristurus* e *Holohalaelurus*, uma condição distinta foi observada, com a inserção deste músculo ocorrendo em projeções laterais (*Apristurus longicephalus*) ou em uma projeção anterior (*Holohalaelurus regani*) aparentemente constituídas por tecido conectivo e adjacentes à cartilagem basihial (condição 1; fig. 99D).

30. Configuração dos feixes musculares do músculo *coracohyoideus*: (0) feixes musculares separados; (1) feixes musculares justapostos. (CI = 33; RI = 60).

A presença de um m. *coracohyoideus* constituído por dois feixes musculares distintos por toda a sua extensão com origem na fáscia do m. *coracoarcualis* foi observada nos táxons de Scyliorhinidae. Tais feixes podem ser justapostos (maioria dos táxons; condição 0, figs. 99B–C) ou separados entre si por pelo menos metade da largura de cada feixe (*Cephaloscyllium*, *Cephalurus* e *Halaelurus*; condição 1, fig. 99A). Em espécimes examinados pertencentes às famílias Triakidae, Hemigaleidae e Carcharhinidae, tais feixes musculares encontram-se fusionados anteriormente, encobrindo toda a superfície ventral da cartilagem basihial e os músculos *coracobranchialis* sobrejacentes, consistindo em uma condição distinta da observada em Scyliorhinidae.

31. Origem dos músculos *coracobranchialis* II, III e IV: (0) na barra coracoide; (1) na membrana pericárdica. (CI = 33; RI = 50).

Em alguns táxons da família Scyliorhinidae, a origem dos músculos *coracobranchialis* II, III e IV está na barra coracoide (*Apristurus*, *Asymbolus*, *Atelomycterus*, *Cephaloscyllium*, *Figaro*, *Galeus*, *Parmaturus*, *Poroderma* e *Scyliorhinus*; condição 0, fig. 100A), enquanto que em outros, tais músculos originam-se a partir da membrana pericárdica, uma camada de tecido conjuntivo anterior à barra coracoide e ventral ao coração (*Cephalurus*, *Halaelurus*, *Haploblepharus*, *Holohalaelurus* e *Schroederichthys*; condição 1, fig. 100B). Nos táxons das demais famílias, a última condição também foi observada.

A inserção dos m. *coracobranchialis* segue o seguinte padrão nos táxons observados: II, na borda medial do ceratobranquial II e borda anterolateral do hipobranquial II; III, borda medial do ceratobranquial III e borda anteroalateral do hipobranquial III; IV, borda medial do ceratobranquial IV e borda anterolateral do hipobranquial IV. Os músculos *coracobranchialis* V possuem a mesma condição nos táxons observados, originando-se das bordas anterolaterais da barra coracoide e inserindo-se na borda medial do ceratobranquial V e borda lateral da cópula basibranquial.

Neurocrânio

32. Cartilagens rostrais: (0) fusionadas; (1) unidas apenas por tecido conectivo. (CI = 50; RI = 89).

Nos tubarões da subfamília Scyliorhininae, *Atelomycterus* e *Aulohalaelurus*, as três cartilagens rostrais encontram-se unidas anteriormente apenas por tecido conectivo (condição 1; figs. 101A–B, 101D), enquanto que nos demais táxons da família Scyliorhinidae, elas são fusionadas anteriormente, formando ou não um nodo rostral (condição 0; figs. 101C, E–G). Compagno (1988a) propôs que a ausência de fusão entre as cartilagens rostrais poderia ser uma condição derivada e secundária para Scyliorhinidae e Proscylliidae, considerando-se a proximidade destes com os demais táxons nos quais a condição fusionada é encontrada.

33. Relação entre cartilagens rostrais laterais e fontanela anterior: (0) cartilagens rostrais distantes da fontanela anterior; (1) cartilagens rostrais confluentes com as bordas laterais da fontanela anterior, com crista presente entre elas. (CI = 100; RI = 100).

As cartilagens rostrais laterais podem apresentar distância variável entre si, podendo ser mediais ou laterais às bordas laterais da fontanela anterior. Em alguns casos, as cartilagens rostrais laterais são confluentes com as bordas laterais da fontanela anterior, sendo conectadas a esta através de cristas que se estendem da base das cartilagens rostrais até a borda da fontanela. Esta última condição foi observada em *Apristurus*, *Figaro*, *Galeus* e *Parmaturus* (condição 1; figs. 101F–G). Em alguns triakídeos, hemigaleídeos e carcharínídeos, tais cristas são bem proeminentes, como observado em *Carcharhinus*, *Galeorhinus*, *Gollum*, *Iago*, *Paragaleus*, *Rhizoprionodon* e *Triaenodon*. Nos demais

táxons de Scyliorhinidae examinados, as cartilagens rostrais laterais são distantes da fontanela anterior e não apresentam nenhuma crista entre estas (condição 0; figs. 101A–E).

34. Relação entre cartilagem rostral mediana e fontanela anterior: (0) cartilagem rostral mediana e fontanela anterior separadas pelo espaço internasal; (1) cartilagem rostral mediana e fontanela anterior confluentes. (CI = 50; RI = 50).

A distância entre a cartilagem rostral mediana e a fontanela anterior varia nos táxons observados (Fig. 101). Em *Cephalurus*, *Haploblepharus*, *Holohalaelurus* e *Triakis*, a borda anterior da fontanela anterior é adjacente à base da cartilagem rostral medial, sem a presença de um espaço internasal separando tais estruturas (condição 1). Nos Scyliorhininae e demais táxons observados, a cartilagem rostral mediana e a fontanela anterior encontram-se separadas pelo espaço internasal, distantes por pelo menos 2/3 do comprimento da cartilagem rostral mediana (condição 0). Compagno (1988a) lista a medida ‘distância entre a borda ventral da fontanela anterior à base da cartilagem rostral mediana’ como uma maneira de mensurar tal relação entre estas estruturas.

35. Orientação das cápsulas nasais: (0) cápsulas perpendiculares em relação ao eixo anteroposterior do neurocrânio; (1) cápsulas oblíquas. (CI = 100; RI = 100).

Em *Apristurus* e *Galeus*, as cápsulas nasais são orientadas obliquamente ao eixo anteroposterior do neurocrânio, enquanto que nos demais Scyliorhinidae (condição 1; fig. 101G e 102G), estas estão orientadas perpendicularmente e expandidas lateralmente (condição 0; figs. 101A–F e 102101A–F). Nas outras famílias, apenas *Carcharhinus* e *Rhizoprionodon* apresentaram cápsulas nasais com orientação oblíqua ao eixo do neurocrânio.

36. Posição relativa entre aberturas nasais: (0) abertura incurrente anterior à excurrente; (1) abertura nasais no mesmo nível. (CI = 100; RI = 100).

As aberturas nasais podem estar posicionadas no mesmo nível (como em *Cephaloscyllium*, *Poroderma*, *Schroederichthys* e *Scyliorhinus*; condição 1, figs. 102A–C) ou em níveis distintos, sendo a abertura incurrente anterior à excurrente (maioria dos

táxons observados; condição 0, figs. 101D–G). Em táxons das outras famílias, estas aberturas também se encontram em níveis distintos, como observado em *Eridacnis*, *Gollum*, *Hemitriakis*, *Loxodon*, *Proscyllium* e *Rhizoprionodon*,

37. Fusão da cartilagem nasal externa à porção dorsal da cápsula nasal: (0) presente; (1) ausente. (CI = 100; RI = 100).

A cartilagem nasal externa (Goto, 2001), estrutura situada anteriormente às aberturas nasais e ventral às cápsulas nasais, pode ou não estar fusionada à porção anterodorsal das cápsulas nasais. A fusão é observada em *Apristurus*, *Asymbolus*, *Cephalurus*, *Figaro*, *Galeus*, *Halaelurus*, *Haploblepharus*, *Holohalaelurus* e *Parmaturus* (condição 0; figs. 102E–G), em Scyliorhinidae, e nas demais famílias examinadas; ausente em Scyliorhininae, *Atelomycterus*, *Aulohalaelurus* e *Schroederichthys*, nos quais uma faixa estreita de tecido conectivo é encontrada entre a cartilagem e a porção dorsal das cápsulas nasais (condição 1; figs. 102A–D). De acordo com Goto (2001), a maioria dos Orectolobiformes apresentam uma cartilagem nasal externa não fusionada à cápsula nasal., com exceção de *Parascyllium*, *Cirrhoscyllium* e *Rhincodon*.

38. Grau de desenvolvimento da placa subnasal: (0) restrita à porção medial das cápsulas nasais e ventral ao septo internasal; (1) expandida lateralmente e unindo-se à borda lateral da cápsula nasal. (CI = 100; RI = 100).

A placa subnasal corresponde ao assoalho ventral das cápsulas nasais, geralmente associada a uma cavidade posteromedial à abertura incurrente, denominada fontanela nasal (Compagno, 1988a, 1999). Compagno (1988a) sugeriu uma tendência quanto ao alargamento da placa subnasal e conseqüente substituição da fontanela nasal por cartilagem em táxons derivados. Na maioria dos táxons examinados, a placa subnasal é restrita à porção medial das cápsulas nasais e ventral ao septo internasal, e a fontanela nasal ocupa toda a região posterior à abertura excurrente a fontanela nasal (condição 0; figs. 102A–F). Em *Apristurus*, *Galeus*, *Mustelus*, *Paragaleus* e Carcharhinidae, tal placa é expandida lateralmente, ocupando quase toda a região posterior à abertura excurrente, e a fontanela nasal encontra-se reduzida a uma estreita faixa na borda posterior da abertura excurrente, podendo estar dividida em duas porções (condição 1; fig. 102G).

39. Entalhe epifiseal: (0) ausente; (1) presente. (CI = 20; RI = 69).

A fontanela anterior, abertura anterodorsal do neurocrânio coberta por uma membrana, apresenta diferentes formatos entre as espécies, podendo variar também entre os sexos (Soares *et al.*, 2015, 2016). Ela pode apresentar um entalhe ou projeção anterior em sua borda posterior, o entalhe epifiseal para o corpo pineal, como observado em *Atelomycterus*, *Halaaelurus*, *Holohalaaelurus*, *Schroederichthys* e *Scyliorhinus* (condição 1; figs. 101A, C–D), ou ter uma borda reta e contínua, como a encontrada em *Cephaloscyllium*, *Poroderma* e nos demais táxons examinados (condição 0; figs. 101B, E–G). Em *Holohalaaelurus*, tal entalhe é bem desenvolvido, correspondendo a 2/3 do comprimento da fontanela anterior. Em *Eridacnis*, *Gollum*, *Hemitriakis* e *Iago*, uma concavidade foi observada na borda posterior da fontanela, correspondendo à uma configuração distinta de entalhe epifiseal. Compagno (1988a) reportou a presença de um forâmen epifiseal distinto da fontanela anterior em *Galeorhinus* e *Prionace*.

40. Crista supraorbital: (0) ausente; (1) presente. (CI = 100; RI = 100).

A ocorrência de uma crista supraorbital no neurocrânio é amplamente utilizada para identificação e separação de gêneros e famílias, sendo sua presença considerada primitiva em Elasmobranchii e sua ausência em alguns tubarões e raias, secundária (Compagno, 1988a). Esta estrutura é encontrada dorsalmente às órbitas e contínua aos processos pré e pós-orbitais em *Atelomycterus*, *Aulohalaaelurus*, *Cephaloscyllium*, *Poroderma*, *Schroederichthys* e *Scyliorhinus* (condição 1; figs. 101A–D), enquanto que nos demais táxons de Scyliorhinidae, pertencentes à subfamília Pentanchinae, a crista supraorbital está ausente (condição 0; figs. 101E–G). Iglésias *et al.* (2005) usaram a ocorrência desta crista para distinguir as famílias Scyliorhinidae e Pentanchidae (= subfamília Pentanchinae; Compagno, 1988a), embora não tenham tecido maiores comentários sobre a condição encontrada nas demais famílias de Carcharhiniformes. Para Compagno (1988a), a perda da crista em Hemigaleidae, Carcharhinidae e Sphyrnidae pode estar relacionada com a expansão anterior da origem do músculo *levator palatoquadrati* sobre a parede orbital medial e o teto craniano. No entanto, nos táxons aqui examinados pertencentes à subfamília Pentanchinae, tal músculo origina-se na superfície ventral do processo pós-orbital e situa-se inteiramente posterior à órbita. Em *Galeorhinus* e *Iago*, onde a crista supraorbital está presente, a origem do m. *levator palatoquadrati* expande-se anteriormente, ocupando toda a parede posterior da órbita.

41. Distância entre os forâmens carotídeos internos: (0) separados por distância maior que a distância entre forâmens carotídeos internos e forâmens estapediais; (1) carotídeos separados por distância menor que a distância entre forâmens carotídeos internos e forâmens estapediais; (2) separados pela mesma distância entre forâmens carotídeos internos e forâmens estapediais. (não-ordenado). (CI = 33; RI = 60).

Na porção posterior da placa basal, encontram-se quatro forâmens; dois forâmens para a artéria carótida interna (mediais) e dois para a artéria estapedial (laterais). A distância entre estes forâmens varia amplamente entre os táxons de Scyliorhinidae. Em *Cephaloscyllium*, *Holohalaelurus*, *Schroederichthys* e *Scyliorhinus*, os forâmens para a artéria carótida interna encontram-se bem próximos entre si e separados por uma distância menor que a distância entre forâmens carotídeos internos e forâmens estapediais, sendo fusionados em alguns casos (condição 1; figs. 102A–C). Em *Atelomycterus*, *Aulohalaelurus*, *Cephalurus*, *Halaelurus* e *Parmaturus*, os forâmens carotídeos internos encontram-se separados pela mesma distância entre forâmens carotídeos internos e forâmens estapediais (condição 2; fig. 102D). Já em *Apristurus*, *Asymbolus*, *Figaro*, *Galeus*, *Haploblepharus* e, *Poroderma*, estes encontram-se mais separados, sendo a distância entre os forâmens carotídeos maior que a distância entre forâmens carotídeos internos e forâmens estapediais (condição 0; figs. 102E–G). Compagno (1988a) reportou a posição medial ou próxima da linha média da placa basal dos forâmens para a artéria carótida interna em Scyliorhinides, Proscylliidae e *Pseudotriakis*, sem, no entanto, fazer distinção entre os padrões encontrados. Em *Leptocharias* e na maioria dos Triakidae, os forâmens carotídeos internos assemelham-se a condição encontrada em *Cephalurus* e *Parmaturus*, enquanto que em alguns Carcharininae, foramêns estapedio-carotídeos, resultantes da fusão dos forâmens carotídeos internos e estapediais, são encontrados.

42. Tamanho relativo do sulco pós-orbital. (0) sulco corresponde a metade da altura da faceta hiomandibular; (1) mesmo tamanho; (2) sulco corresponde a 1/3 da altura da faceta. (não-ordenado). (CI = 33; RI = 20).

O sulco pós-orbital está situado posteriormente às órbitas e ventralmente ao processo pós-orbital, sendo limitado dorsalmente pelo processo opistótico e ventralmente pela faceta hiomandibular, consistindo no local de passagem da veia lateral da cabeça

(Compagno, 1988a). Nos Scyliorhininae, *Asymbolus*, *Atelomycterus*, *Figaro*, *Parmaturus* e, *Schroederichthys*, o sulco pós-orbital corresponde a metade ou mais que a altura da faceta hiomandibular, sendo uma estrutura proeminente e visível lateralmente (condição 0; fig. 103A). Em *Galeus*, *Halaaelurus*, *Haploblepharus* e *Holohalaaelurus*, o sulco pós-orbital apresenta a mesma altura que a faceta hiomandibular (condição 1; fig. 103B). Em *Apristurus*, *Aulohalaaelurus* e *Cephalurus*, tal sulco é bem estreito, correspondendo a apenas 1/3 ou menos da altura da faceta hiomandibular, sendo raso e pouco proeminente em alguns casos (condição 2; fig. 103C). Em *Eridacnis*, *Hemitriakis* e *Proscyllium*, um sulco bem desenvolvido e correspondendo à quase a mesma altura da faceta hiomandibular está presente. Em *Carcharhinus*, *Gollum*, *Iago*, *Loxodon*, *Paragaleus*, *Rhizoprionodon* e *Triaenodon*, observou-se a presença de um sulco pós-orbital raso e curto, estendendo-se até metade da distância entre a parede pós-orbital e a parede posterior da cápsula ótica.

43. Fenestra para o canal infraorbital da linha lateral: (0) presente; (1) ausente. (CI = 50; RI = 0).

Os processos pré e pós-orbitais podem ser expandidos em relação à superfície dorsal do neurocrânio, tão largos quanto ou mais largos que as cápsulas nasais. Na maioria dos Scyliorhinidae e em Proscylliidae, a extremidade distal do processo pós-orbital apresenta uma larga fenestra para a passagem do canal infraorbital da linha lateral (Compagno, 1988a; condição 0, figs. 101A–B, 101D–F). Em *Schroederichthys*, tal fenestra está ausente; o canal passa por uma bifurcação situada na extremidade distal do processo pós-orbital (condição 1; fig. 101C). Dentre os triakides examinados, apenas *Triakis* apresentou tal bifurcação, sendo a fenestra observada nos demais táxons. Em *Apristurus* (condição 1; fig. 101G) e Carcharhinidae, o processo pós-orbital é estreito e longo, em formato de bastão, não apresentando qualquer fenestra ou bifurcação, e o canal infraorbital da linha lateral passa posteriormente a este.

Arcadas dentárias

44. Crista labial do processo quadrado: (0) presente; (1) ausente. (CI = 25; RI = 50).

Compagno (1999) pontuou que o palatoquadrado dos tubarões apresentaria como caracteres primitivos a presença de processos quadrados elevados com cristas

proeminentes na face labial; tal configuração foi observada em *Heptanchus maculatus* (= *Notorynchus cepedianus*; Daniel, 1934, fig. 48). A presença de uma crista bem proeminente situada na face labial e na metade do processo quadrado foi observada em alguns Scyliorhinidae (*Asymbolus*, *Atelomycterus*, *Cephalurus*, *Galeus*, *Halaaelurus*, *Haploblepharus* e *Parmaturus*; condição 0, figs. 104D–E), e pode estar relacionada com a região de inserção do m. *preorbitalis* e a divisão entre as porções dorsal e ventral do m. *adductor mandibulae*. Tal crista também foi observada em *Eridacnis*, *Gollum* (Proscylliidae), *Iago* (Triakidae), *Paragaleus* (Hemigaleidae), *Triaenodon* e *Carcharinus* (Carcharhinidae). Uma crista labial no processo quadrado está ausente em Scyliorhininae, *Apristurus*, *Figaro*, *Holohalaaelurus* e *Schroederichthys* (condição 1; figs. 104A–C, 104F).

45. Posição dos processos orbitais do palatoquadrado: (0) no 1/4 anterior de cada antímero; (1) próximo à metade de de cada antímero. (CI = 100; RI = 100).

O palatoquadrado articula-se com o neurocrânio através de ligamentos etmopalatinos, os quais se inserem nos processos orbitais do palatoquadrado e originam-se nos entalhes orbitais; tais entalhes estão situados entre a região posteroventral das cápsulas nasais e a parede pré-orbital. Os processos orbitais encontram-se em posições variáveis na borda dorsal de cada antímero do palatoquadrado, delimitando a extensão dos processos palatino e quadrado. Os processos orbitais estão situados no 1/4 anterior (na maioria dos táxons observados; condição 0, figs. 104A–C) ou mais posteriormente, próximos à metade do palatoquadrado (*Apristurus*, *Cephalurus*, *Galeus*, *Haploblepharus*, *Holohalaaelurus* e *Parmaturus*; condição 1, figs. 104D–F). Como descrito por Compagno (1988a), nestes táxons, os processos orbitais estão posicionados a uma distância maior dos entalhes orbitais e se conectam a estes por ligamentos etmopalatinos bastante alongados (com exceção de *Haploblepharus*); este arranjo consiste provavelmente em uma adaptação para o aumento da protusibilidade da mandíbula (Fig. 105). Em *Haploblepharus*, os ligamentos etmopalatinos são curtos e a articulação ocorre diretamente entre os processos e entalhes orbitais.

46. Grau de calcificação da porção medial dos antímeros da cartilagem de Meckel: (0) calcificação igual em toda a estrutura; (1) menos calcificada que o resto da estrutura. (CI = 50; RI = 100).

A cartilagem de Meckel apresenta graus de calcificação distintos em alguns Scyliorhinidae, com porção mediana dos antímeros menos calcificada que o restante da estrutura (*Apristurus*, *Cephalurus*, *Figaro*, *Galeus* e *Parmaturus*; condição 1, figs. 104E–F), enquanto que nos outros táxons examinados, o grau de calcificação apresenta-se igual em toda a estrutura (condição 0; figs. 104A–D). Em *Gollum* e *Iago*, observou-se a mesma diferença de calcificação na cartilagem de Meckel.

47. Disposição dos côndilos e faceta da articulação quadratomandibular da cartilagem de Meckel: (0) côndilo lingual posterior situado entre côndilo labial anterior e faceta; (1) côndilos anterior e posterior formando uma só unidade e distantes da faceta; (2) côndilo lingual posterior oposto à faceta. (não-ordenado). (CI = 50; RI = 50).

Moss (1972) descreveu duas regiões de articulação entre as arcadas dentárias de tubarões da família Carcharhinidae, relatando que ambas as regiões funcionariam tal como uma rótula ('ball and socket'); palatoquadrado apresentando uma região convexa mais lateral e posterior, e a cartilagem mandibular com um côndilo mais anterior e medial. Motta e Wilga (1995), ao descreverem a anatomia das maxilas de *Negaprion brevirotris*, propuseram os termos 'junção quadratomandibular medial' (QJM) e 'junção quadratomandibular lateral' (QJL) para se referir às regiões de articulação entre o palatoquadrado e a cartilagem de Meckel. Neste estudo, observou-se uma complexidade maior e ampla variação em relação às descrições de estudos anteriores quanto à configuração destas regiões, no que diz respeito à disposição das faces de articulação (côndilos e faceta) presentes na região da articulação quadratomandibular da cartilagem de Meckel. Três padrões foram identificados: i) junção quadratomandibular medial composta por dois côndilos, labial e lingual, formando uma só unidade, anteriores e bem separados da faceta posterior da junção quadratomandibular lateral (*Cephaloscyllium*, *Cephalurus*, *Haploblepharus*, *Holohalaelurus*, *Parmaturus*, *Poroderma*, *Schroederichthys* e *Scyliorhinus*; condição 1, fig. 106A); ii) côndilo lingual mais posterior e situado entre côndilo labial e faceta posterior (*Asymbolus*, *Atelomycterus*, *Figaro*, *Galeorhinus*, *Galeus* e *Halaelurus*; condição 0, fig. 106B); iii) côndilo labial mais internamente posicionado e lingual oposto à faceta (*Apristurus*; condição 2, fig. 106C). Nos demais táxons examinados, o côndilo lingual encontra-se mais posteriormente situado; Proscylliidae (exceto *Eridacnis*) e Triakidae apresentam a condição ii, enquanto que em Carcharhinidae e *Eridacnis*, a condição iii é observada. Em

todos os táxons examinados, duas faces foram observadas na região de articulação do palatoquadrado, uma faceta anterior e um côndilo posterior, os quais se articulam aos côndilos e à faceta da cartilagem de Meckel, respectivamente.

Arcos hioide e branquiais

48. Forâmen tireoideano: (0) presente; (1) ausente. (CI = 50; RI = 75).

A cartilagem basihial, situada ventromedialmente aos demais componentes do arco hioide, é envolvida por uma membrana que pode ou não apresentar papilas dérmicas. Esta cartilagem apresenta formato triangular ou subtriangular, com proporções e aspecto variáveis ao longo dos táxons, podendo ou não apresentar um orifício em sua porção anterior, o forâmen tireoidiano (de Beer, 1937), o qual consiste na entrada para o ducto da glândula tireoide. Tal forâmen está presente nos Scyliorhininae, *Asymbolus*, *Atelomycterus*, *Figaro*, *Halaaelurus*, *Holohalaaelurus*, *Schroederichthys* (condição 0; fig. 107A), e ausente nos demais Scyliorhinidae (condição 1; fig. 107B), bem como em *Eridacnis*, *Gollum*, *Iago*, *Loxodon Proscyllium* e *Rhizoprionodon*. Nos táxons onde o forâmen tireoidiano está ausente, o ducto para a glândula tireoide passa anteriormente à borda anterior da cartilagem basihial.

49. Concavidade na face interna da hiomandíbula: (0) ausente; (1) presente. (CI = 50; RI = 0).

Em *Apristurus* e *Parmaturus*, observou-se uma concavidade bem proeminente na superfície interna da porção posterior da cartilagem hiomandibular, próximo à região de articulação com o ceratohial e a cartilagem de Meckel (condição 1; fig. 108B). Tal concavidade situa-se na região de inserção dos músculos *constrictor superficialis dorsalis* e *levator hiomandibulae* em *Parmaturus*, e somente do m. *constrictor superficialis dorsalis* em *Apristurus*. Nos demais táxons examinados, nenhuma concavidade foi observada (condição 0; fig. 108A).

50. Borda anterior do basihial: (0) lisa; (1) bifurcada. (CI = 33; RI = 33).

A ocorrência de uma bifurcação na borda anterior da cartilagem basihial, anterior ao forâmen tireoideano e não confluyente com este, foi observada em *Atelomycterus*,

Halaelurus, *Holohalaelurus* e *Schroederichthys* (condição 1; fig. 109B); a bifurcação neste último foi reportada e ilustrada para *Schroederichthys chilensis* por Leible *et al.* (1982). Em Scyliorhininae e nos demais táxons examinados, a cartilagem basiial apresenta borda lisa e ligeiramente convexa (condição 0; fig. 109A). Dentre os táxons das demais famílias, apenas *Hemitriakis japonica* apresentou tal bifurcação.

51. Processos rastriformis laterais: (0) mais desenvolvidos; (1) similares aos demais. (CI = 50; RI = 80).

Processos rastriformis foram observados em *Squalus acanthias* e ilustrados por Marinelli & Strenger (1959), sendo definidos como projeções cartilaginosas anteriormente direcionadas e situadas nas bordas internas dos ceratobranquiais e epibranchiais. Compagno (1988a; fig. 2.7) utilizou o termo ‘papilas dérmicas’ para se referir às estruturas curtas e sem suporte cartilaginoso observadas em Scyliorhinidae, Proscylliidae e em alguns Carcharhinidae, distinguindo-as dos processos rastriformis encontrados em Squaliformes, Hexanchiformes e *Megachasma pelagios*. A presença e a distribuição de tais papilas variam amplamente nos táxons examinados, enquanto que processos rastriformis foram encontrados somente em alguns táxons, onde ocupam posições específicas em relação aos arcos branquiais. Processos rastriformis maiores que as papilas dérmicas e situados somente na superfície anterior da região de articulação entre o ceratobranchial e epibranchial dos cinco arcos branquiais foram observados em *Aymbolus*, *Atelomycterus*, *Halaelurus*, *Poroderma* e, *Schroederichthys* (condição 0; fig. 110). Em *Cephaloscyllium*, *Scyliorhinus* e nos demais táxons examinados, nenhuma estrutura similar foi encontrada, sendo todos os processos rastriformis iguais em tamanho (condição 1). O termo ‘rastros branquiais’ utilizado por Daniel (1934) e Compagno (1988a) é aqui desconsiderado, tendo em vista que as estruturas observadas em elasmobrânquios são formadas por cartilagem, enquanto que os rastros branquiais de peixes ósseos apresentam origem dérmica e, portanto, não homóloga aos processos rastriformis.

52. Fileiras de dentículos orofaríngeos na face interna dos elementos branquiais: (0) ausentes; (1), presentes. (CI = 20; RI = 0).

Nelson (1970) descreveu as características macroscópicas, tais como formato, distribuição e abundância dos dentículos orofaríngeos em *Rhizoprionodon terranova*.

Posteriormente, Ciena *et al.* (2016) e Rangel *et al.* (2017) descreveram a ultraestrutura dos dentículos orofaríngeos e a disposição destes em relação às papilas dérmicas em *Rhizoprionodon lalandii* e *Prionace glauca*, respectivamente. Em todas estas espécies, tais dentículos distribuem-se por toda a superfície ventral da cavidade orofaríngea. Neste estudo, dentículos orofaríngeos apresentando uma distribuição diferente da reportada na literatura foi encontrada. Adicionalmente aos dentículos da superfície ventral, fileiras de dentículos dérmicos maiores que os circundantes e semelhantes em forma e tamanho aos dentículos dérmicos da superfície dorsolateral do corpo foram encontradas na face interna dos elementos branquiais (ceratobranquiais e/ou epibranquiais) em alguns táxons, sendo eles, *Apristurus longicephalus*, *Cephaloscyllium sufflans*, *C. variegatum*, *Halaelurus natalensis*, e, *Parmaturus xaniurus* (condição 1; fig. 111). Nestes táxons, duas fileiras paralelas aos arcos branquiais constituídas de 5 a 13 dentículos dérmicos foram observadas. Nos demais táxons examinados, dentículos orofaríngeos apresentando a configuração descrita não foram encontrados (condição 0).

53. Formato do *gill pickax*: (0) alongado e em forma de foice; (1) curto e triangular. (CI = 20; RI = 55).

A fusão entre as extremidades dorsais dos arcos branquiais IV e V, formando uma placa única conhecida como *gill pickax* (Shirai, 1992b), é observada em muitos Neoselachii, com exceção de algumas raias (Shirai, 1996). Apesar da presença desta estrutura ter sido apontada por Shirai (1992a) como sendo um caráter diagnóstico para elasmobrânquios modernos (com exceção de *Heterodontus* e *Trigonognatus*), nenhuma menção às variações de formato da mesma foi realizada pelo autor. Dentre os táxons examinados, algumas diferenças foram observadas quanto ao formato desta estrutura, podendo ser alongada distalmente e em formato de foice ou mais curta e triangular. A primeira condição foi encontrada em *Scyliorhinus* e outros táxons de Scyliorhinidae (*Asymbolus*, *Cephalurus*, *Halaelurus*, *Haploblepharus*, *Holohalaelurus* e, *Schroederichthys*; condição 0, fig. 107A), enquanto que o formato triangular foi observado nos demais gêneros, incluindo *Cephaloscyllium* e *Poroderma* (condição 1; fig. 107B). Em *Eridacnis* e *Proscyllium*, o *gill pickax* apresenta formato alongado, enquanto que em *Carcharhinus*, *Gollum*, *Hemitriakis*, *Iago*, *Rhizoprionodon* e *Triaenodon*, tal estrutura é curta e triangular.

54. Cartilagens extrabranquiais ventrais: (0) quatro; (1) três. (CI = 100; RI = 100).

Cartilagens extrabranquiais ventrais, presentes entre os feixes musculares dos músculos *coracobranchialis* e na borda posterior das quatro aberturas branquiais mais anteriores, são encontradas na mesma quantidade na maioria dos táxons observados (n = 4; condição 0, fig. 112B). Nos gêneros da subfamília Scyliorhininae (*Cephaloscyllium*, *Poroderma* e *Scyliorhinus*), um número inferior de cartilagens (= 3; condição 1, fig. 112A) é observado.

Cintura e esqueleto peitoral

55. Projeção medial da coracóide: (0) presente; (1) ausente. (CI = 50; RI = 0).

A presença de uma projeção medial na barra coracoide foi observada em diversas ordens de elasmobrânquios por Silva & de Carvalho (2015), os quais reportaram e ilustraram sua presença nos seguintes táxons de Galeomorpii; *Heterodontus francisci* (Heterodontiformes), *Gynglimostoma cirratum*, *Rhincodon typus*, *Stegostoma fasciatum*, (Orectolobiformes), *Alopias superciliosus*, *Carcharias taurus*, *Isurus oxyrinchus*, *Mitsukurina owstoni*, *Pseudocarcharias kamoharai*, (Lamniformes), *Carcharhinus galapagensis* e, *Mustelus canis* (Carcharhiniformes). Tal projeção foi observada na maioria dos táxons examinados no presente estudo (condição 0; figs. 113A–B, 113D), estando ausente em *Haploblepharus* e *Schroederichthys*, os quais se distinguem por apresentar barra coracoide com borda anterior reta e sem protuberâncias (condição 1; fig. 113C). Os táxons das demais famílias também apresentaram tal projeção, sendo esta afunilada anteriormente em *Rhizoprionodon*.

56. Grau de desenvolvimento da projeção medial da coracóide: (0) reduzida, menos de duas vezes o tamanho da porção lateral da coracoide; (1) bem desenvolvida e mais de duas vezes o tamanho da porção lateral da coracoide. (CI = 50; RI = 89).

Nos táxons onde uma projeção medial na borda anterior da barra coracoide é encontrada, diferenças quanto ao formato e grau de desenvolvimento desta projeção podem ser observadas. Em *Asymbolus*, *Apristurus*, *Galeus*, *Halaelurus* e, *Poroderma*, a porção medial da barra coracoide apresenta uma borda anterior ligeiramente convexa e pouco proeminente (condição 0; fig. 113B, 113D). Em *Cephalurus*, *Cephaloscyllium* e *Scyliorhinus*, a projeção medial é bem proeminente, sendo mais de duas vezes maior que a porção lateral da barra coracoide e encobrindo totalmente o coração, ventralmente

(condição 1; fig. 113A). Nos táxons das demais famílias, a extensão da projeção corresponde a menos de duas vezes a porção lateral da coracoide. Projeções mediais bem proeminentes e consideravelmente maiores que a porção lateral da barra coracoide também foram reportadas para *Stegostoma fasciatum* e *Gynglimostoma cirratum* (Silva & de Carvalho, 2015).

57. Processo lateral na cintura peitoral: (0) presente; (1) ausente. (CI = 33; RI = 67).

Processos laterais na barra coracoide, mediais à região de articulação entre a cintura peitoral e as nadadeiras peitorais, foram observados em *Cephaloscyllium*, *Halaelurus*, *Haploblepharus*, *Schroederichthys* e *Scyliorhinus* (condição 0; figs. 113A–B), *Eridacnis* (Proscylliidae), *Hemitriakis*, *Iago* e *Mustelus* (Triakidae). Nas ilustrações fornecidas por Silva & de Carvalho (2015), observa-se a presença de tais projeções laterais em *Alopias superciliosus* (pág. 17; fig. 14) e *Pseudocarcharhis kamoharai* (pág. 30; fig. 27); os autores citam brevemente a presença destes processos na última espécie. Tais processos podem ser definidos como projeções laterais, as quais correspondem a 2/3 ou mesmo tamanho que a projeção medial da barra coracoide.

Clásper

58. Distribuição dos dentículos dérmicos na superfície dorsal da glândula do cláspere: (0) dentículos presentes somente no exoripídio; (1) dentículos presentes em toda a superfície dorsal, exceto no ripídio e cobertura dérmica terminal; (2) dentículos ausentes na superfície dorsal. (não-ordenado). (CI = 25; RI = 57).

Leigh-Sharpe (1926) dividiu o gênero *Scyllium* (= *Scyliorhinus*) em quatro ‘pseudogêneros’, baseando-se em caracteres da morfologia externa do cláspere, dentre eles, a distribuição dos dentículos dérmicos na superfície dorsal do cláspere. Dos quatro grupos propostos, apenas dois apresentam espécies atualmente classificadas no gênero *Scyliorhinus*, ‘*Alphascyllium*’ e ‘*Betascyllium*’. De acordo com Leigh-Sharpe (1926), tubarões do grupo ‘*Alphascyllium*’ apresentariam clásperes completamente cobertos por dentículos dérmicos, enquanto que em ‘*Betascyllium*’, os clásperes apresentariam regiões desprovidas dos mesmos. Nenhum detalhamento sobre tais regiões foi fornecido pelo autor. Neste estudo, três condições foram observadas, no que se refere à distribuição dos dentículos dérmicos na superfície dorsal da glândula do cláspere: i) dentículos dérmicos

presentes em praticamente toda a superfície, exceto no ripídio e cobertura dérmica terminal, ii) dentículos dérmicos presentes somente no exoripídio, iii) dentículos dérmicos ausentes na superfície dorsal. Em *Cephaloscyllium sufflans*, *C. ventriosum*, *Scyliorhinus* spp. (exceto em *S. boa*, *S. cervigoni* e *S. retifer*) e, *Holohalaelurus regani*, a glande do cláspere é totalmente coberta por dentículos (condição 1; figs. 114E, 114J). Em *S. boa*, *S. cervigoni* e *S. retifer*, dentículos dérmicos estão ausentes no ripídio cobertor (Figs. 7A, 30A e 63A), assim como em *Asymbolus rubiginosus*, *Atelomycterus fasciatus*, *Aulohalaelurus labiosus*, *Figaro boardmani*, *Galeus antillensis* e *Schroederichthys saurisqualus* (condição 0; figs. 114B–D, F–G, L). Em *Apristurus longicephalus*, *Cephalurus* sp., *Galeus polli*, *Halaelurus natalensis*, *Haploblepharus edwardsii* e, *Parmaturus xaniurus*, dentículos dérmicos estão presentes apenas na borda interna ou posterior do exoripídio, sendo a superfície dorsal da glande totalmente lisa (condição 2; figs. 114A, H–I), assim como em *Eridacnis barbouri*, *Golum attenuatus*, *Hemitriakis japonica*, *Iago omanensis*, *Leptocharias smithii*, *Loxodon macrorhinus* e, *Proscyllium habereri*. Em *Poroderma africanum* e *P. pantherinum*, dentículos dérmicos estão presentes apenas na margem ventrolateral e posterior do exoripídio e medial do ripídio (Fig. 114K); tal condição é considerada aqui como similar à encontrada nos demais táxons com superfície dorsal da glande lisa. A ausência de dentículos dérmicos na superfície dorsal do cláspere pode estar relacionada com a redução do ripídio cobertor e/ou do exoripídio e a presença de um sulco do cláspere aberto.

59. Cobertura dérmica terminal: (0) presente; (1) ausente. (CI = 50; RI = 0).

Soares *et al.* (2015) descreveram a cobertura dérmica terminal para *Scyliorhinus ugoi*, consistindo em uma membrana situada na extremidade posterior da glande do cláspere, desprovida de dentículos dérmicos e em contato com as bordas posteriores do ripídio cobertor e do exoripídio. Esta estrutura já havia sido ilustrada por Springer (1966) para *Scyliorhinus torrei* (p. 588, fig. 4A) e Compagno (1988a) para *Holohalaelurus* cf. *punctatus* (fig. 13.14F–G), mas nenhum dos autores propôs um nome ou uma definição para a mesma. Uma cobertura dérmica terminal foi encontrada em todos os Scyliorhininae e demais táxons examinados (condição 0; figs. 114B–L), com exceção de *Apristurus longicephalus* e *Cephalurus* sp. Nestes últimos, as extremidades distais das cartilagens terminais dorsal e ventral são visíveis sem a necessidade de remoção de membranas ou coberturas dérmicas (condição 1; fig. 114A). Em *Eridacnis barbouri* e *Proscyllium*

habereri, uma cobertura dérmica terminal foi observada, enquanto que em *Hemitriakis japonica*, *Iago omanensis*, *Leptocharias smithii* e, *Loxodon macrorhinus*, a mesma está ausente.

60. Extensão da cobertura dérmica terminal: (0) restrita à extremidade da glândula do clássper; (1) estende-se por pelo menos 1/3 da glândula. (CI = 33; RI = 67).

Quanto à sua extensão, a cobertura dérmica terminal pode ser restrita à extremidade posterior da glândula ou estender-se por cerca de 1/3 da glândula, encobrindo as bordas posteriores do ripídio cobertor e do exoripídio. A primeira condição foi observada em *Asymbolus rubiginosus*, *Atelomycterus fasciatus*, *Aulohalaelurus labiosus*, *Halaelurus natalensis*, *Haploblepharus edwardsii*, *Parmaturus xaniurus* e, *Schroederichthys saurisqualus*, nos quais a cobertura dérmica terminal apenas atinge as bordas posteriores do ripídio cobertor e do exoripídio (condição 0; figs. 114B–D, H–I, L). Em *Eridacnis barbouri* e *Proscyllium habereri*, tal cobertura também é restrita à extremidade da glândula. Já em *Cephaloscyllium sufflans*, *Figaro boardmani*, *Galeus antillensis*, *Holohalaelurus regani* e, *Poroderma africanum*, uma cobertura dérmica terminal mais desenvolvida foi observada (condição 1; figs. 114E–G, J, K).

61. Configuração da cobertura dérmica terminal: (0) lisa; (1) rugosa. (CI = 33; RI = 0).

Compagno (1988a) descreveu e ilustrou a presença de uma estrutura papilosa, em formato de escova, na extremidade distal da glândula de *Holohalaelurus* cf. *punctatus* (fig. 13.14F-G); essa estrutura é aqui considerada uma cobertura dérmica terminal (Soares *et al.*, 2015). O termo ‘rugosa’ é usado aqui em substituição a ‘papilosa’, por considerar que tal estrutura não apresenta papilas e sim, uma estrutura com rugosidades. Adicionalmente, observou-se que além da textura diferente, a cobertura dérmica projeta-se posteriormente, apresentando um comprimento equivalente à 2/3 da glândula do clássper em *Holohalaelurus* spp. Uma cobertura dérmica com textura similar também foi observada em *Scyliorhinus canicula* (condição 1; figs. 23A e 114J). Nos demais táxons examinados, tal estrutura apresenta-se lisa e sem rugosidades (condição 0; fig. 114).

62. Grau de desenvolvimento do ripídio: (0) bem desenvolvido e apresentando margem posterior proeminente e sobressalente; (1) pouco proeminente e consistindo em uma faixa estreita; (2) inconspícuo. (não-ordenado). (CI = 33; RI = 64).

O ripídio, aba longitudinal, anteroposteriormente alongada e presente na superfície dorsomedial do cláspes, apresenta grau de desenvolvimento variado de acordo com o táxon examinado (Leigh-Sharpe, 1920-1926); esta estrutura seria responsável por borrifar o esperma em várias direções (Leigh-Sharpe, 1920). Em *Cephaloscyllium sufflans* (Fig. 114E), *Scyliorhinus* spp. (com exceção de *S. canicula*, *S. duhamelii* e *S. torazame*; figs. 7A, 23A, 30A, 56, 63A, 70A e, 86A), *Asymbolus rubiginosus* (Fig. 114B), *Halaaelurus natalensis* (Fig. 114H), *Holohalaaelurus regani* (Fig. 114J) e, *Schroederichthys saurisqualus* (Fig. 114L), um ripídio bem desenvolvido e apresentando margem posterior proeminente e sobressalente dorsalmente foi observado (condição 0). Em *Scyliorhinus canicula* (Fig. 16A), *S. duhamelii* (Fig. 39A) e *S. torazame* (Fig. 78A), o ripídio consiste em uma faixa estreita e pouco proeminente, assim como em *Atelomycterus fasciatus* (Fig. 114C), *Aulohalaaelurus labiosus* (Fig. 114D), *Poroderma* spp. (Fig. 114K), *Figaro boardmani* (Fig. 114K), *Galeus antillensis* (Fig. 114G), *Haploblepharus edwardsii* (Fig. 114I), *Iago omanensis* e, *Parmaturus xaniurus* (condição 1). Em *Apristurus longicephalus* (Fig. 114A) e *Cephalurus* sp., o ripídio é inconspícuo (condição 2); mesma condição em *Loxodon macrorhinus*.

63. Extensão do ripídio: (0) estende-se por toda a glândula; (1) estende-se até o 1/4 posterior da glândula; (2) estende-se até o 1/3 anterior da glândula. (não-ordenado). (CI = 50; RI = 78).

A extensão do ripídio varia dependendo do táxon examinado, podendo se estender por toda a glândula, até o 1/4 posterior ou 1/3 anterior da mesma. Em *Scyliorhinus* spp. (com exceção de *S. canicula*, *S. duhamelii* e *S. torazame*; figs. 7A, 23^a, 30A, 56, 63A, 70A e, 86A), *Cephaloscyllium sufflans* (Fig. 114E), *Asymbolus rubiginosus* (Fig. 114B), *Galeus polli*, *Halaaelurus natalensis* (Fig. 114H), *Holohalaaelurus regani* (Fig. 114J) e, *Schroederichthys saurisqualusi* (Fig. 114L), o ripídio estende-se por toda a glândula, atingindo a borda posterior do ripídio cobertor (condição 0), bem como em *Hemitriakis japonica* e *Leptocharias smithii*. Em *Scyliorhinus canicula* (Fig. 16A), *S. duhamelii* (Fig. 39A) e *S. torazame* (Fig. 78A), o ripídio estende-se até o 1/4 posterior da glândula do cláspes, anteriormente à borda posterior do ripídio cobertor (condição 1). Em

Atelomycterus fasciatus e *Aulohalaelurus labiosus*, onde as cartilagens marginais são longas e correspondem a mais de duas vezes o comprimento da glândula do clássper, o ripídio ocupa apenas o 1/3 anterior da glândula (condição 2). A mesma condição para o ripídio também foi observada nas espécies de *Poroderma* spp., *Figaro boardmani* (Fig. 114K), *Galeus antillensis* (Fig. 114G), *Haploblepharus edwardsii* (Fig. 114I), *Iago omanensis* e, *Parmaturus xaniurus*.

64. Ripídio cobertor: (0) reduzido; (1) expandido medialmente. (CI = 50; RI = 89).

Compagno (1988a) pontuou que o estado ‘sulco do clássper fechado e encoberto’ seria um caráter primitivo para Carcharhiniformes, relacionado à ausência ou redução do ripídio cobertor no clássper. No mesmo trabalho, o autor reportou a presença de um ripídio cobertor pouco diferenciado para Scyliorhininae, *Galeus* e *Holohalaelurus* spp., sendo este curto e bem anterior à glândula do clássper nestes táxons, bem como em Proscylliidae, *Pseudotriakis*, *Leptocharias* e Triakidae. Neste estudo, diferenças foram encontradas entre Scyliorhininae e demais Scyliorhinidae, com relação ao grau de desenvolvimento do ripídio cobertor. Em *Scyliorhinus* (Figs. 7A, 16A, 23A, 30A, 39A, 56, 63A, 70A, 78A, 86A), *Cephaloscyllium sufflans* (114E) e *Poroderma* spp. (Fig. 114K), *Atelomycterus fasciatus* (Fig. 114C) e, *Aulohalaelurus labiosus* (Fig. 114D), o ripídio cobertor é expandido medialmente atingindo o exoripídio, às vezes sendo encoberto por este anteriormente, e encobrindo o sulco do clássper (condição 1). Nos demais Scyliorhinidae, o ripídio cobertor é reduzido a uma faixa estreita e restrita à margem dorsolateral do clássper, lateral à cartilagem terminal dorsal 2 e não encobrindo esta (condição 0; figs. 114A–B, F–J). Em *Eridacnis barbouri*, *Hemitriakis japonica*, *Iago omanensis* e *Leptocharias smithii*, um ripídio cobertor reduzido também é encontrado.

65. Exoripídio: (0) expandido medialmente; (1) reduzido. (CI = 25; RI = 25).

O exoripídio consiste em uma aba situada ventromedialmente, encobrindo totalmente ou parcialmente a cartilagem terminal ventral. Em todas as espécies de *Scyliorhinus*, *Cephaloscyllium sufflans*, *Asymbolus* spp. (Fig. 114B), *Atelomycterus fasciatus* (Fig. 114C), *Aulohalaelurus labiosus* (Fig. 114D), *Figaro boardmani* (Fig. 114F), *Galeus* spp. (Fig. 114G), *Halaelurus natalensis* (Fig. 114H), *Parmaturus xaniurus* e, *Poroderma* spp. (Fig. 114K), observou-se um exoripídio bem desenvolvido, encobrindo totalmente a cartilagem terminal ventral e estendendo-se até o final da glândula (condição 0). Nos

demais Scyliorhinidae, um exoripídio pouco desenvolvido é observado (condição 1; figs. 114A, I–J, L), consistindo em uma faixa estreita restrita à porção posterior da cartilagem terminal ventral 2 e não atingindo o ripídio cobertor medialmente; mesma condição observada em *Hemitriakis japonica* e *Iago omanensis*.

66. Envelope: (0) presente; (1) ausente. (CI = 12; RI = 36).

O envelope consiste em uma expansão distinta e anterior ao exoripídio, a qual encobre a cartilagem terminal 3, a borda posterior da cartilagem marginal ventral e a borda anterior da cartilagem terminal ventral. Esta estrutura foi observada em *Scyliorhinus boa* (Fig. 7A), *S. cervigoni* (Fig. 30A), *S. haeckelii* (Fig. 9B), *S. retifer* (Fig. 63A), *S. torrei* (Fig. 86A) e *S. ugoi* (Fig. 9C), bem como em *Apristurus longicephalus* (Fig. 114A), *Asymbolus rubiginosus* (Fig. 114B), *Figaro boardmani* (Fig. 114F), *Halaaelurus natalensis* (Fig. 114H), *Parmaturus xaniurus* e *Schroederichthys saurisqualus* (Fig. 114L). Em *Haploblepharus edwardsii* (Fig. 114I), a cartilagem terminal 3 é encoberta por uma fina membrana, separada do exoripídio e demais camadas de pele; tal membrana não é aqui tratada como um envelope. Um envelope também está ausente em *Atelomycterus* spp. (fig. 114C; descrição do clássper de *A. marmoratus*, por Compagno & Stevens, 1993), *Aulohalaaelurus labiosus* (Fig. 114D), *Cephaloscyllium* spp. (Fig. 114E), *Galeus antillensis* (Fig. 114G), *Holohalaaelurus regani* (Fig. 114J), *Poroderma* spp. (Fig. 114K) e demais espécies de *Scyliorhinus* (Figs. 9A, 16A, 23A, 39A, 56A, 70A e, 78A)

67. Grau de desenvolvimento do envelope: (0) pouco desenvolvido; (1) expandido medialmente. (CI = 20; RI = 60).

Um envelope bem expandido medialmente e encobrindo a borda anterior do ripídio cobertor foi observado em *Scyliorhinus boa* (Fig. 7A) e *S. retifer* (Fig. 63A; condição 1). Em *S. cervigoni* (Fig. 30A), *S. haeckelii* (Fig. 9B), *S. torrei* (Fig. 86A) e *S. ugoi* (Fig. 9C), e, a presença de um envelope discreto e ligeiramente expandido, não encobrindo o ripídio cobertor medialmente, foi observada, bem como em *Apristurus longicephalus* (Fig. 114A), *Asymbolus rubiginosus* (Fig. 114B), *Figaro boardmani* (Fig. 114F), *Halaaelurus natalensis* (Fig. 114H), *Parmaturus xaniurus* e *Schroederichthys saurisqualus* (Fig. 114L; condição 0).

68. Dentículos dérmicos na borda medial do exoripídio: (0) ausentes; (1) presentes. (CI = 25; RI = 0).

Compagno (1988a) mencionou a presença de dentículos dérmicos em formato de gancho e arranjados em fileira ao longo da superfície ventral da margem livre do exoripídio em espécies de *Cephaloscyllium*, *Halaclurus*, *Parmaturus*, *Apristurus*, *Poroderma* e *Scyliorhinus*. Neste estudo, ganchos especializados foram observados somente em cláspes de *S. torazame* (Figs. 78A e 79). Em *Figaro boardmani*, *Galeus antillensis*, *Halaclurus natalensis* e *Poroderma pantherinum*, dentículos dérmicos ligeiramente maiores, com formato similar aos das demais regiões e elevados em relação à superfície foram observados ao longo da superfície ventral, na borda posterior do exoripídio e ao longo da margem medial do ripídio cobertor (condição 1), não consistindo em ganchos especializados. Nos demais táxons, tais dentículos não foram encontrados (condição 0).

69. Cartilagem terminal 3: (0) presente; (1) ausente. (CI = 20; RI = 60).

Jungersen (1899) descreveu esta cartilagem como uma estrutura situada entre a cartilagem terminal ventral e a borda posterior da cartilagem marginal ventral. Em táxons da ordem Rajiformes, a cartilagem terminal 3 apresenta uma extensão dorsal e externa à pele, consistindo em um espinho prostrátil (Compagno, 1988a). Em nenhum dos táxons aqui examinados foi observada tal extensão em forma de espinho. Em *Scyliorhinus*, apenas as espécies *S. boa* (Fig. 7B), *S. canicula* (Fig. 16B), *S. capensis* (Fig. 23B), *S. retifer* (Fig. 63B) e *S. torazame* (Fig. 78B) apresentam uma cartilagem terminal 3 (condição 0). Esta cartilagem também está presente nos demais Scyliorhinidae (Figs. 115A–C e 116A–B), com exceção de *Holohalaclurus regani* (Fig. 115C), *Iago omanensis* e *Poroderma* spp. (Fig. 116D; condição 1).

70. Cartilagem marginal dorsal acessória: (0) presente; (1) ausente. (CI = 100; RI = 100).

Jungersen (1899) descreveu uma cartilagem móvel e situada na borda posterior da cartilagem marginal dorsal, sendo contínua a esta, para *Pristiurus melastomus* (= *Galeus melastomus*), denominando-a ‘cartilagem marginal dorsal acessória’. Segundo o autor, esta cartilagem estaria ausente em *Scyliorhinus canicula* e *S. stellaris*. Soares *et al.* (2015,

2016) descreveram uma cartilagem marginal dorsal acessória nos cláspes de *S. cabofriensis*, *S. haeckelii* e *S. ugoi*. Tal descrição configura uma confusão entre esta cartilagem e a cartilagem terminal dorsal 2, visto que a cartilagem reportada pelos autores se encontra na região de interseção entre as cartilagens marginal e terminal dorsal, medial a estas e não consistindo em uma continuação da cartilagem marginal dorsal. Portanto, verificou-se a ausência de uma cartilagem marginal dorsal acessória em *Scyliorhinus* spp. (Figs. 7B, 9, 16B, 23B, 30B, 39B, 63B, 70B, 78B e, 86B), assim como nos demais Scyliorhininae (condição 1; fig. 116D). Tal estrutura foi observada nos demais Scyliorhinidae (com exceção de *Galeus antillensis* e *Haplobepharus edwardsii*; figs. 115D e 116B), *Eridacnis barbouri*, *Gollum attenuatus*, *Hemitriakis japonica*, *Iago omanensis*, *Leptocharias smithii* (condição 0; figs. 115A–D).

71. Cartilagem marginal dorsal 3: (0) ausente; (1) presente. (CI = 25; RI = 0).

A cartilagem marginal dorsal 3 está situada dorsalmente e externa à cartilagem marginal acessória ou na borda posterior desta. Esta estrutura está ausente nos Scyliorhininae e na maioria dos Scyliorhinidae examinados (condição 0; figs. 115C–D e 116D). Em *Apristurus longicephalus* (Fig. 115A), *Atelomycterus marmoratus* (Fig. 115B), *Halaaelurus natalensis* (Fig. 116A) e, *Holohalaaelurus regani* (Fig. 116C), tal cartilagem está presente e apresenta uma espessura bem fina, assemelhando-se à uma casca dorsal à cartilagem marginal acessória (condição 1).

72. Cartilagem marginal ventral 2: (0) presente; (1) ausente. (CI = 17; RI = 29).

A presença de uma cartilagem marginal ventral 2 foi reportada para *Sphyrna* por Compagno (1988a), considerando-a análoga à cartilagem marginal dorsal acessória. Tal cartilagem foi observada em *Apristurus longicephalus* (condição 0; fig. 115A), *Asymbolus rubiginosus*, *Aulohalaaelurus labiosus* (Fig. 115C), *Halaaelurus natalensis* (Fig. 116A), *Haplobepharus edwardsii* (Fig. 116B), *Parmaturus xaniurus* e, *Poroderma* spp. (Fig. 116D) Uma cartilagem marginal ventral 2 está ausente em *Scyliorhinus* spp. (Figs. 7B, 9, 16B, 23B, 30B, 39B, 63B, 70B, 78B e, 86B), *Cephaloscyllium* spp., *Atelomycterus fasciatus* (Fig. 115B), *Cephalurus* sp., *Figaro boardmani*, *Galeus* spp. (Fig. 115D), *Holohalaaelurus regani* (Fig. 116C), *Leptocharias smithii*, *Eridacnis barbouri*, *Gollum attenuatus* e, *Iago omanensis* (condição 1).

73. Posição da cartilagem marginal ventral 2: (0) contínua a borda posterior da cartilagem marginal ventral; (1) lateral à borda posterior da cartilagem marginal ventral. (CI = 100; RI = 100).

Compagno (1988a) descreveu a cartilagem marginal ventral 2 como sendo uma estrutura situada posteriormente à cartilagem marginal ventral e contínua a esta. Em *Apristurus longicephalus* (Fig. 115A), *Asymbolus rubiginosus*, *Halaaelurus natalensis* (Fig. 116A), *Haploblepharus edwardsii* (Fig. 116B) e, *Parmaturus xaniurus*, esta cartilagem apresentou a mesma posição descrita pelo autor, apresentando formato trapedoizal e encobrendo a cartilagem terminal ventral 2 (condição 0). Uma condição diferente quanto à posição da cartilagem marginal ventral 2 foi observada em *Aulohalaaelurus labiosus* (Fig. 115C) e *Poroderma* spp. (Fig. 116D); nestas espécies, tal cartilagem situa-se lateralmente à borda posterior da cartilagem marginal ventral, não consistindo em uma continuação da mesma (condição 1).

74. Cartilagem terminal dorsal 2: (0) presente; (1) ausente. (CI = 33; RI = 0).

A cartilagem terminal dorsal 2 foi descrita por Jungersen (1899), consistindo em uma peça estreita situada na borda lateral da cartilagem terminal dorsal e estendendo-se posteromedialmente à borda posterior da cartilagem marginal dorsal. White (1937), ao ilustrar o cláspere de *Scyliorhinus torazame*, não incluiu a cartilagem terminal dorsal 2 (pl. 47), do mesmo modo que Compagno (1988a) reportou a ausência desta cartilagem para *Scyliorhinus*. No entanto, uma cartilagem terminal dorsal 2 foi observada em todas as espécies de *Scyliorhinus* (Figs. 7B, 9, 16B, 23B, 30B, 39B, 63B, 70B, 78B e, 86B), exceto em *S. garmani*, *S. hesperius* e *S. meadi*, pois machos adultos não estavam disponíveis para dissecação. Esta cartilagem foi observada na maioria dos Scyliorhinidae aqui examinados, com exceção de *Aulohalaaelurus labiosus* (Fig. 115C), *Galeus* spp. (Fig. 115D) e *Halaaelurus natalensis* (Fig. 116A).

75. Tamanho da cartilagem terminal dorsal 2: (0) alongada e correspondendo à mais ou menos à metade do comprimento da cartilagem terminal dorsal; (1) reduzida e situada na interseção entre as cartilagens marginal e terminal dorsais; (2) alongada e com comprimento similar ou maior que a cartilagem terminal dorsal. (não-ordenado). (CI = 67; RI = 75).

Variações no formato e tamanho da cartilagem terminal dorsal 2 foram observadas, reconhecendo-se três estados: i) reduzida e situada na interseção entre as cartilagens marginal e terminal dorsais, ii) alongada e correspondendo à mais ou menos a metade do comprimento da cartilagem terminal dorsal ou, iii) alongada e com comprimento similar à cartilagem terminal dorsal. Em *Scyliorhinus cabofriensis*, *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. haeckelii* e *S. ugoi* (Figs. 9, 23B e 30B), a condição reduzida foi observada (condição 1), enquanto que nas demais espécies de *Scyliorhinus* (exceto em *S. torazame*; figs. 7B, 16B, 39B, 63B, 78B e, 86B), observou-se uma cartilagem terminal dorsal 2 alongada e com formato de bastão, correspondendo a mais ou menos metade do comprimento da cartilagem terminal dorsal). O mesmo tamanho foi observado em *Apristurus longicephalus* (Fig. 115A), *Asymbolus rubiginosus*, *Cephaloscyllium sufflans*, *Cephalurus* sp., *Figaro boardmani*, *Gollum attenuatus*, *Haploblepharus edwardsii* (Fig. 116B), *Holohalaelurus regani* (Fig. 116C), *Iago omanensis*, *Parmaturus xaniurus*, *Poroderma* spp. (Fig. 116D), *Eridacnis barbouri*, *Leptocharias smithii* e, *Loxodon macrorhinus*. Em *S. torazame*, tal cartilagem apresenta porção anterior expandida, afunilando-se posteriormente e correspondendo ao mesmo tamanho da cartilagem terminal dorsal (condição 2; fig. 70B). Em *Atelomycterus marmoratus*, a cartilagem terminal dorsal 2 origina-se anteriormente à cartilagem terminal dorsal, apresentando um comprimento maior que esta (condição 2; fig. 115B).

76. Cartilagem terminal ventral 2: (0) presente; (1) ausente. (CI = 33; RI = 0).

Jungersen (1899) reportou a presença de um elemento longo, conectado à extremidade anterior da cartilagem terminal ventral e repousando sobre esta nos cláspes de *Lamna cornubica* (= *Lamna nasus*); tal elemento foi nomeado cartilagem terminal ventral 2. O autor não descreveu esta cartilagem para *Galeus melastomus*, *Scyliorhinus canicula* e *S. stellaris*. No entanto, uma cartilagem terminal ventral 2 foi observada em todas as espécies de *Scyliorhinus* (Figs. 7B, 16B, 23b, 39B, 63B, 70B, 78B e, 86B), exceto em *S. comoroensis*. Esta cartilagem está presente na maioria dos scyliorhinídeos aqui examinados, exceto em *Cephaloscyllium sufflans* e *Cephalurus* sp.

77. Posição da cartilagem terminal ventral 2: (0) anteriormente situada, conectada à extremidade anterior da cartilagem terminal ventral; (1) posteriormente situada, após a metade do comprimento da cartilagem terminal ventral. (CI = 50; RI = 50).

Uma condição diferente da descrita por Jungersen (1899) quanto à posição da cartilagem terminal ventral 2 foi observada em *Aulohalaelurus labiosus* (Fig. 115C) e *Poroderma* spp. (Fig. 116D). Nestas espécies, tal cartilagem está mais posteriormente situada, após a metade do comprimento da cartilagem terminal ventral, e sem conexão com a extremidade anterior da cartilagem terminal ventral (condição 1); mesma condição em *Leptocharias smithii*. Nos demais táxons examinados, a cartilagem terminal ventral 2 apresenta a mesma condição descrita por Jungersen (1899) (condição 0; figs. 7B, 16B, 23b, 39B, 63B, 70B, 78B, 86B, 115 e, 116).

78. Extensão do sifão do cláster: (0) estende-se até nível das nadadeiras peitorais; (1) metade da distância coracoide-cloaca; (2) ligeiramente anterior à cintura pélvica. (não-ordenado). (CI = 50; RI = 75).

Leigh-Sharpe (1920-1926) propôs o termo ‘sifão’ para se referir a um saco muscular apresentando fundo cego anteriormente e uma abertura posterior próxima à extremidade proximal do cláster, situado imediatamente ventral ao corium da superfície ventral do abdômen, próximo à linha mediana, sem qualquer comunicação com o celoma. Ao descrever o sifão de Carcharhiniformes, Leigh-Sharpe (1924) propôs uma série de transformação entre Carcharhinidae e Scyliorhinidae, com *Triakis* como forma intermediária, baseando-se no comprimento dos sifões e na presença de pseudosifões; Carcharhinidae apresentando sifões extremamente longos e alcançando a inserção da nadadeira peitoral em alguns táxons e Scyliorhinidae com um sifão curto e ligeiramente anterior à cintura pélvica. Gilbert & Heath (1972) sugeriram uma relação entre extensão do sifão com o modo de reprodução, sendo sifões curtos encontrados em tubarões ovovivíparos e sifões longos em vivíparos. Entretanto, uma grande variação no comprimento do sifão foi observada em Scyliorhinidae, táxons estes considerados ovíparos ou ovovivíparos e com inúmeras descrições de cápsulas ovígeras na literatura (Springer, 1979; Compagno, 1988a; Gomes & de Carvalho, 1995; Flammang *et al.*, 2007; Flammang *et al.*, 2008; Castro, 2011; Ebert & Stehman, 2013; Gordon *et al.*, 2016). Três condições foram observadas: i) sifões longos e alcançando pelo menos metade da margem posterior da nadadeira peitoral, ii) sifões estendendo-se até a metade da distância entre a barra coracoide e a cloaca, posteriores às nadadeiras peitorais, e iii) sifões curtos e ligeiramente anteriores à cintura pélvica. Na maioria dos Scyliorhinidae, a condição mais longa foi encontrada (condição 0; figs. 117D–F), assemelhando-se aos sifões de *Mustelus*

e *Carcharhinus* (Leigh-Sharpe, 1924). Sifões ligeiramente mais curtos, estendendo-se até a metade da distância entre a barra coracoide e a cloaca foram observados em *Apristurus* spp. (Fig. 117A), *Atelomycterus fasciatus* e, *Galeus antillensis* (condição 1). Em *Cephaloscyllium sufflans*, *Poroderma* spp. (Fig. 117C), *Scyliorhinus* spp. e, *Holohalaelurus regani* (Fig. 117B), sifões extremaente curtos foram observados (condição 2).

Coloração

79. Selas transversais: (0) presentes; (1) ausentes. (CI = 17; RI = 37).

A presença de faixas transversais mais escuras que a coloração de fundo e distribuídas ao longo do corpo, conhecidas como ‘selas’, são amplamente difundidas entre os cações-gato. Gomes *et al.* (2006), ao realizarem a redescrição de *Schroederichthys tenuis*, propuseram três tipos de selas: selas primárias, secundárias e subselas; estas últimas situadas ventralmente à linha lateral. Selas primárias, geralmente mais proeminentes em relação à coloração de fundo, foram observadas na maioria das espécies de *Scyliorhinus* (Figs. 3, 11, 12, 24, 26, 46, 50, 52, 57, 64, 66, 71 e, 80) com exceção de *S. duhamelii* (Fig. 35) e *S. garmani* (Fig. 42). Em *S. torrei*, tais selas são encontradas somente em exemplares juvenis. Em *S. boa* (Fig. 3) e *S. retifer* (Fig. 64), manchas e linhas escuras delimitam a região das selas, sendo estas ligeiramente mais escuras em relação ao colorido geral do corpo. Em *Asymbolus* spp. (Fig. 118B), *Atelomycterus* spp. (Fig. 118C), *Cephaloscyllium* spp. (Fig. 118D), *Halaelurus* spp., *Haploblepharus* spp., *Schroederichthys* spp., selas também foram observadas, variando em número e posição (condição 0). Em *Apristurus* spp. (Fig. 118A), *Cephalurus* spp., *Galeus* spp., *Holohalaelurus regani* (Fig. 118F), *Parmaturus* spp. (Fig. 188F) *Poroderma* spp. (Figs. 188G–H), as selas estão ausentes (condição 1).

80. Padrão de manchas: (0) manchas claras e escuras presentes; (1) manchas claras presentes e escuras ausentes; (2) padrão reticulado com listras escuras ao longo do corpo. (não-ordenado). (CI = 29; RI = 44).

Springer (1979) destacou a relevância dos padrões de coloração na identificação das espécies de *Scyliorhinus*, em detrimento de outras características, tais como, dados morfométricos e anatomia interna. Examinando-se as espécies de *Scyliorhinus*, três

padrões de coloração foram observados: i) padrão reticulado em *S. retifer* (condição 2; fig. 64); ii) manchas claras presentes e escuras ausentes em *S. capensis* (condição 1; fig. 24), *S. comoroensis* (Fig. 32), *S. hesperius* (Figs. 46 e 50), *S. meadi* (Figs. 52 e 57), *S. torazame* (Figs. 73 e 80) e, *S. torrei* (Fig. 83); iii) manchas claras e escuras presentes em *S. boa* (condição 0; fig. 3), *S. cabofriensis*, *S. canicula* (Figs. 11 e 12), *S. cervigoni* (Fig. 26), *S. duhamelii* (Fig. 25), *S. garmani* (Fig. 42), *S. haeckelii*, *S. stellaris* (Figs. 66 e 71) e, *S. ugoi*. Em *S. meadi*, manchas ao longo do corpo são incomuns, mas quando presentes, nunca são escuras em relação à coloração de fundo (Fig. 57A). Em *Cephaloscyllium sufflans*, *C. isabella*, *C. umbratile* (Fig. 188D) e, *C. variegatum*, manchas escuras e/ou claras foram observadas em alguns espécimes, com predominância de manchas escuras (condição 0). Em *Poroderma africanum*, listras escuras e paralelas ao eixo anteroposterior do corpo são observadas; apesar de ser um padrão de listras diferente de *S. retifer*, é aqui codificado como condição 2. Em *Holohalaelurus regani* (Fig. 118E) e *Poroderma pantherinum* (Fig. 118G), observam-se manchas escuras com centro claro e formando um mosaico, às vezes formando fileiras (condição 0). Em *Apristurus* spp. (Fig. 118A), *Cephalurus* spp. e *Parmaturus* spp. (Fig. 118F), manchas estão ausentes, sendo aqui codificados com um ‘?’.

Caracteres não-informativos

1. Relação entre nadadeiras anal e caudal: (0) nadadeira anal separada da caudal; (1) anal adjacente a caudal.

Em *Apristurus* spp., observou-se que a inserção da nadadeira anal é adjacente à origem do lobo ventral da nadadeira caudal; esta condição é única para a família Scyliorhinidae e, portanto, uma autapomorfia para o gênero. Em *Galeus melastomus*, a anal é longa e mais próxima da nadadeira caudal que nas demais espécies do gênero, mas não é adjacente à nadadeira caudal como em *Apristurus*. Nos demais táxons examinados, a nadadeira anal está separada da caudal por uma distância de pelo menos 1/4 do comprimento da base da nadadeira anal.

2. Músculo *preorbitalis*: (0) originando-se na parede posteromedial das cápsulas nasais; (1) na parede posterolateral das cápsulas nasais.

Situado anteriormente ao músculo *adductor mandibulae*, o músculo *preorbitalis* é limitado posteriormente pelo ramo mandibular do nervo V (Huber *et al.*, 2013). As fibras deste músculo originam-se da parede posteroventral das cápsulas nasais, estendendo-se até o entalhe orbital na maioria dos táxons observados, com exceção de *Holohalaelurus regani*, no qual a origem do músculo ocorre na superfície posterolateral das cápsulas nasais. Em todos os casos, a inserção ocorre sobre o músculo *adductor mandibulae*.

3. Músculo *levator hiomandibulae*: (0) fibras musculares diferenciadas e situadas ventralmente ao m. *constrictor hyoideus dorsalis*; (1) fibras não distintas.

Shirai (1992a) descreve o músculo *levator hiomandibulae* como unido ao m. *constrictor hyoideus dorsalis* em Carcharhiniformes e separado deste em Rajiformes. Em Orectolobiformes e *Heterodontus*, o músculo *levator hyomandibulae* está posicionado internamente ao m. *constrictor hyoideus dorsalis*, com a porção ventral exposta lateralmente (Goto, 2001). Na maioria dos táxons examinados, fibras diferenciadas em m. *levator hyomandibulae*, com origem no processo pterótico do neurocrânio e inserção na extremidade distal da cartilagem hiomandibular, foram encontradas internamente ao m. *constrictor hyoideus dorsalis* (condição 0). Em *Apristurus*, o m. *levator hiomandibulae* parece estar fusionado ao m. *constrictor hyoideus dorsalis* ou ausente (condição 1); a mesma condição é observada em *Squalus acanthias* (Marinelli & Strenger, 1959; Huber *et al.*, 2011).

4. Origem do músculo *coracomandibularis*: (0) na fáscia do m. *coracoarcualis*; (1) nas bordas laterais da barra coracoide. (CI =; RI =).

Este músculo está situado dorsalmente aos músculos *intermandibularis* e *interhyoideus*, consistindo em um feixe mediano com origem na fáscia do *coracoarcualis* (maioria dos táxons examinados; fig. 98) ou nas bordas mediais da coracoide (*Apristurus longicephalus*; fig. 99D). De acordo com Shirai (1992a), a primeira condição encontra-se amplamente distribuída em Neoselachii. A associação deste músculo diretamente à coracoide foi reportada por Shirai (1992a) para *Centroscyllium* e *Rhina*, e por Goto (2001) para *Brachaelurus*, *Ginglymostoma* e *Stegostoma*. Shirai (1996) codificou em sua matriz de caracteres a origem do m. *coracomandibularis* na fáscia do m. *coracoarcualis* para Scyliorhinidae e demais famílias de Carcharhiniformes (caráter 51), diferindo do que foi observado em *Apristurus longicephalus*. A origem deste músculo na barra coracoide ou

na membrana pericárdica foi codificada nesse mesmo trabalho para *Heterodontus*, *Hexanchus*, *Heptanchias*, *Squatina*, Squaliformes e em algumas raias (Shirai, 1996).

5. Tamanho da cartilagem terminal ventral 2: (0) 1/3 ou metade da cartilagem terminal ventral; (1) maior que a cartilagem terminal ventral.

Na maioria dos Scyliorhinidae, a cartilagem terminal ventral 2 corresponde à 1/3 ou metade do comprimento da cartilagem terminal ventral, exceto em *Holohalaelurus regani* (Fig. 116C). Nesta espécie, tal cartilagem apresenta um comprimento maior que o da cartilagem terminal ventral, estendendo-se até o final da glândula. Esta condição também observada em *Loxodon macrorhinus*.

6. Ganchos no cláster: (0) ausentes; (1) presentes.

Em *Scyliorhinus torazame*, ganchos especializados formando uma fileira que se estende do início da cartilagem marginal ventral, percorrendo a margem medial do exorípido, até a cobertura dérmica terminal, foram observados (Schmidt, 1930; Figs. 78^a e 79). Tais estruturas estavam ausentes nos demais táxons examinados.

2.2 Reconstrução filogenética

A análise das relações filogenéticas entre as espécies de *Scyliorhinus* e demais espécies da subfamília Scyliorhininae, baseada em 80 caracteres morfológicos (dentre eles, 3 caracteres merísticos analisados como caracteres contínuos) e 34 táxons (com 16 táxons representando espécies de *Scyliorhinus*, 4 de 16 espécies de *Cephaloscyllium* e as 2 espécies pertencentes a *Poroderma*) e realizando-se buscas com pesagem implícita contra homoplasias ($k = 3$), resultou em 7 cladogramas igualmente mais parcimoniosos com 231 passos, com um índice de consistência (CI) de 0,42 e índice de retenção (RI) de 0,69 (Fig. 119A). O monofiletismo da subfamília Scyliorhininae e dos gêneros *Scyliorhinus*, *Cephaloscyllium* e *Poroderma* é hipotetizado e *Poroderma* é considerado grupo-irmão do clado formado por *Cephaloscyllium* e *Scyliorhinus*.

Buscas com pesagem igualitária de caracteres também foram realizadas, resultando em 3 cladogramas igualmente mais parcimoniosos com 229 passos e um consenso estrito contendo clados suportados por caracteres altamente homoplásticos e pouco informativos (Fig. 119B). Neste último caso, o clado formado por

Cephaloscyllium+*Poroderma* seria suportado pela ausência de entalhe epifiseal no neurocrânio (CI = 20; RI = 69), ausência de um envelope no cláster (CI = 12; RI = 36) e um *gill pickax* curto (CI = 30; RI = 55).

Análises filogenéticas baseadas somente nos caracteres discretos também foram realizadas, com buscas com pesagem igualitária e diferencial contra homoplasias. Realizando-se buscas com pesagem implícita, sendo *k* igual a 3, obteve-se 14 cladogramas igualmente mais parcimoniosos e um consenso estrito apresentando uma relação de parentesco mais próxima entre *Scyliorhinus* e *Cephaloscyllium* (Fig. 120A); mesmo resultado encontrado com a inclusão de caracteres contínuos. Nas buscas com pesagem igualitária, obteve-se 6 cladogramas igualmente mais parcimoniosos e um consenso estrito apresentando as mesmas relações entre *Cephaloscyllium*, *Poroderma* e *Scyliorhinus*, obtidas com a inclusão de caracteres contínuos (Fig. 120B). No entanto, observou-se que nas análises baseadas em caracteres discretos e contínuos, tanto em buscas com pesagem igualitária quanto diferencial contra homoplasias, obteve-se uma maior resolução das relações de parentesco das espécies de *Scyliorhinus* e clados mais bem suportados (Figs. 119 e 120). Valores de suporte de clados são apresentados para todos os cladogramas.

Análises filogenéticas excluindo-se caracteres discretos referentes à morfologia do cláster foram realizadas, com buscas com pesagem igualitária e diferencial contra homoplasias, para testar a influência destes caracteres nas árvores obtidas. Em buscas com pesagem implícita, sendo *k* igual a 3, obteve-se 32 cladogramas igualmente mais parcimoniosos e um consenso estrito com as mesmas relações entre Scyliorhininae das outras análises, enquanto que para as espécies de *Scyliorhinus* uma grande politomia foi observada (Fig. 121A). Em buscas com pesagem igualitária, obteve-se 36 cladogramas igualmente mais parcimoniosos e um consenso estrito apresentando uma tricotomia entre *Cephaloscyllium*, *Poroderma* e *Scyliorhinus* e pouca resolução entre as espécies de *Scyliorhinus* (Fig. 121B)

A matriz de caracteres foi particionada em dois conjuntos de dados, para melhor apresentação dos mesmos. No Apêndice 2, são apresentados os dados contínuos, com valores absolutos e normalizados para cada táxon. No Apêndice 3, apenas os dados discretos são apresentados. Números de caracteres correspondem àqueles da seção acima ‘Descrição e análise dos caracteres’; números na figura 119A indicam os clados discutidos nas seções a seguir. Apenas otimizações não-ambíguas são consideradas aqui. Uma lista das sinapomorfias de clados e táxons terminais não-ambíguas baseadas nas 7

árvores mais parcimoniosas, obtidas a partir de análise com pesagem implícita, $k = 3$, é apresentada no Apêndice 4. No Apêndice 5, é apresentada uma lista de transformações de caracteres baseadas nas 7 árvores mais parcimoniosas, obtidas a partir da mesma análise.

A lista de sinapomorfias apresentada abaixo se inicia ao nível de Scyliorhininae e continua progressivamente para agrupamentos menos inclusivos dentro da subfamília, apresentando primeiro as sinapomorfias que diagnosticam cada clado em todas as árvores, seguidas pelas sinapomorfias e autapomorfias restritas a algumas árvores (quando houverem). Relações filogenéticas derivadas para os táxons do grupo externo não são detalhadas ou discutidas aqui; algumas considerações sobre tais táxons podem ser encontradas na seção Discussão.

Monofiletismo do Clado 1

A hipótese de monofiletismo da subfamília Scyliorhininae, composta pelos gêneros *Cephaloscyllium*, *Scyliorhinus* e *Poroderma* é suportada pelas seguintes sinapomorfias:

1. Músculo *depressor palpebrae nictitans* ausente (caráter 27, $0 > 1$).
2. Bifurcação na borda anterior da cartilagem basihial ausente (caráter 50, $0 > 1$).
3. Três cartilagens extrabranquiais ventrais (caráter 54, $0 > 1$).
4. Cobertura dérmica terminal estendendo-se por pelo menos 1/3 da glândula do clássper (caráter 60, $0 > 1$).
5. Cartilagem marginal dorsal acessória ausente (caráter 70, $0 > 1$).
6. Sifão do clássper curto e restrito à região das pélvicas (caráter 78, $0 > 2$).

Monofiletismo do Clado 2

O monofiletismo do gênero *Poroderma* é suportado pelas seguintes sinapomorfias:

1. Barbela nasal muscular presente (caráter 8, $0 > 1$).
2. Forâmens para a artéria carótida interna separados por distância maior a distância entre forâmens estapediais e carotídeos internos (caráter 41, $1 > 0$).
3. Ripídio consistindo em uma faixa estreita e pouco proeminente (caráter 62, $0 > 2$).
4. Ripídio curto, estendendo-se apenas até o terço anterior da glândula do clássper (caráter 63, $0 > 1$).

5. Cartilagem terminal 3 ausente (caráter 69, 0 > 1).
6. Cartilagem terminal ventral 2 situada após a metade do comprimento da cartilagem terminal ventral (caráter 77, 0 > 1).
7. Padrão de selas transversais ao longo do corpo ausente (caráter 79, 0 > 1). Adquirido independentemente em *Scyliorhinus duhamelii* e *S. garmani*.
8. *Gill pickax* curto e com formato triangular (caráter 53, 0 > 1); presente apenas em algumas árvores.

Poroderma africanum é caracterizada pelas seguintes autapomorfias:

1. Aba projetada sobre o lábio inferior presente (caráter 15, 0 > 1). Adquirido independentemente em *Scyliorhinus* spp.
2. Músculo *coracomandibularis* inserindo-se na borda medial dos antímeros da cartilagem de Meckel (caráter 28, 0 > 1).
3. Padrão de coloração reticulado (caráter 80, 0 > 2).

Poroderma pantherinum é caracterizada pela seguinte autapomorfia:

1. Denticulos dérmicos ligeiramente maiores que os circundantes presentes na borda posterior do exoripídio (caráter 68, 0 > 1).

Monofiletismo do Clado 3

O monofiletismo do clado formado por *Cephaloscyllium* e *Scyliorhinus* é suportado pelas seguintes sinapomorfias:

1. Processos rastriformis situados na região entre os elementos ceratobranquiais e epibranquiais do mesmo tamanho que os processos das demais regiões (caráter 51, 0 > 1).
2. Projeção medial da barra coracoide duas vezes maior que a porção lateral da barra (caráter 56, 0 > 1).

Monofiletismo do Clado 4

O monofiletismo do gênero *Cephaloscyllium* é suportado pelas seguintes sinapomorfias:

1. Valores altos para contagem de vértebras monospondílicas (caráter 1, 0,538 > 0,615–0,73; valores absolutos variando entre 44–54).
2. Sulco labial inferior ausente (caráter 14, 0 > 1).
3. Sulco pós-oral presente (caráter 18, 0 > 1).
4. Origem da 2ª dorsal anterior à metade da nadadeira anal (caráter 22, 0 > 1).
5. Feixes musculares do músculo *coracohyoideus* separados ao longo de toda a sua extensão (caráter 30, 0 > 1).

Cephaloscyllium umbratille é hipotetizada como grupo-irmão do clado formado pelas espécies *C. isabella*, *C. sufflans* e *C. variegatum* (clado 5), e caracterizada pela seguinte autapomorfia:

1. Valores altos para contagens de vértebras diplospondílicas (caráter 2, 0,28 > 0,67–1; valores absolutos variando entre 110–131).

Monofiletismo do Clado 5

O clado formado pelas espécies *Cephaloscyllium isabella*, *C. sufflans* e *C. variegatum* é caracterizado pela seguinte sinapomorfia:

1. Valores baixos para contagens vértebras diplospondílicas (caráter 2, 0,28 > 0,12–0,16; valores absolutos variando entre 71–91).

Cephaloscyllium isabella é hipotetizada como grupo-irmão do clado formado por *C. sufflans* e *C. variegatum* (clado 6), sendo caracterizada pela seguinte autapomorfia:

1. Valores mais baixos para contagem de vértebras diplospondílicas (caráter 2, 0,12–0,16 > 0,06–0,08; valores absolutos variando entre 71–72).

Monofiletismo do Clado 6

O monofiletismo do clado formado pelas espécies *Cephaloscyllium sufflans* e *C. variegatum* é suportado pela seguinte sinapomorfia:

1. Dentículos orofaríngeos presentes na superfície dorsal dos elementos cerato- e epibrânquiais dos arcos branquiais (caráter 52, 0 > 1).

Cephaloscyllium sufflans é caracterizada pela seguinte autapomorfia:

1. Valores mais altos para contagens de vértebras monospondílicas (caráter 1, $0,73 > 0,77$; valor absoluto igual a 49).

Cephaloscyllium variegatum é caracterizada pela seguinte autapomorfia:

1. *Gill pickax* curto e com formato triangular (caráter 53, $1 > 0$).

Monofiletismo do Clado 7

O monofiletismo do gênero *Scyliorhinus* é suportado pelas seguintes sinapomorfias:

1. Aba projetada sobre o lábio superior presente (caráter 15, $0 > 1$).
2. Apron pélvico presente nos machos (caráter 19, $1 > 0$).
3. Apron pélvico estendendo-se por pelo menos 2/3 do comprimento das margens internas das pélvicas em machos (caráter 20, $0 > 1$).

Monofiletismo do Clado 8

Dentro de *Scyliorhinus*, o clado formado por *S. boa* e *S. retifer* é hipotetizado como grupo-irmão das demais espécies do gênero, sendo diagnosticado pelas seguintes sinapomorfias:

1. Envelope presente (caráter 66, $0 > 1$).
2. Envelope bem expandido medialmente e encobrindo a borda anterior do ripídio cobertor (caráter 67, $0 > 1$).

Autapomorfias únicas não foram descobertas para *S. boa*. *Scyliorhinus retifer* é caracterizada pela seguinte autapomorfia:

1. Padrão de coloração reticulado (caráter 80, $0 > 2$).

Monofiletismo do Clado 9

O monofiletismo do clado formado pelas demais espécies de *Scyliorhinus* (*S. garmani*, *S. stellaris*, *S. cabofrensis*, *S. cervigoni*, *S. haeckelii*, *S. ugoi*, *S. comoroensis*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. torrei*, *S. capensis*, *S. torazame*, *S. canicula* e *S. duhamelii*) é suportado pela seguinte sinapomorfia:

1. Cartilagem terminal 3 ausente (caráter 69, $0 > 1$). Revertido em *S. capensis*, *S. canicula* e *S. torazame*.

Scyliorhinus garmani e *S. stellaris* são hipotetizadas como igualmente relacionadas aos clados formados por *S. cabofriensis*, *S. cervigoni*, *S. haeckelii* e *S. ugoi* (clado 10), e *S. meadi*, *S. hesperius*, *S. comoroensis*, *S. torrei*, *S. capensis*, *S. torazame*, *S. canicula* e *S. duhamelii* (clado 12). *Scyliorhinus garmani* é caracterizada pelas seguintes autapomorfias:

1. Valor alto para contagem de vértebras monospondílicas (caráter 1, 0,58–0,69 > 0,77; valor absoluto igual a 48).
2. Valor mais baixo para contagem de vértebras diplospondílicas (caráter 2, 0,28 > 0,25; valor absoluto igual a 83).
3. Aba nasal anterior cobrindo abertura excurrente, aba posterior e lábio superior (caráter 4, $0 > 2$). Adquirido independentemente em *S. canicula* e *S. duhamelii*.
4. Padrão de selas transversais ao longo do corpo ausente (caráter 79, $0 > 1$). Adquirido independentemente em *S. duhamelii*.

Scyliorhinus stellaris é caracterizada pelas seguintes autapomorfias:

1. Valor mais alto para contagens de vértebras diplospondílicas (caráter 2, 0,28 > 0,31–0,34; valores absolutos variando entre 87–89).

Em algumas árvores:

1. Valores mais altos para contagens de vértebras monospondílicas (caráter 1, 0,54 > 0,58–0,69; valores absolutos variando entre 43–46).
2. Valores mais altos para contagens de válvulas espirais (caráter 3, 0,417 > 0,67–0,75; valores absolutos variando entre 13–14).

Monofiletismo do Clado 10

O monofiletismo do clado formado por *S. cabofriensis*, *S. cervigoni*, *S. haeckelii* e *S. ugoi* é suportado pelas seguintes sinapomorfias:

1. Cartilagem terminal dorsal 2 reduzida (caráter 75, $0 > 1$). Adquirido independentemente em *S. capensis*.

Em algumas árvores:

1. Valores mais baixos para contagens de vértebras monospondílicas (caráter 1, 0,54 > 0,42–0,46; valores absolutos variando entre 36–45).
2. Valores mais baixos para contagens de válvulas espirais (caráter 3, 0,42 > 0,25; valores absolutos variando entre 6–8).

Scyliorhinus cabofriensis é hipotetizada como grupo-irmão do clado formado por *S. cervigoni*, *S. haeckelii* e *S. ugoi* (clado 11). Autapomorfias únicas não foram descobertas para *S. cabofriensis*.

Monofiletismo do Clado 11

O monofiletismo do clado formado por *S. cervigoni*, *S. haeckelii* e *S. ugoi* é suportado pela seguinte sinapomorfia:

1. Envelope presente (caráter 66, 1 > 0).

Autapomorfias únicas não foram descobertas para *S. haeckelii* e *S. ugoi*. *Scyliorhinus cervigoni* é caracterizado pela seguinte autapomorfia:

1. Denticulos dérmicos no ripídio cobertor ausentes (caráter 58, 1 > 0).

Monofiletismo do Clado 12

O monofiletismo do clado formado por *S. meadi*, *S. hesperius*, *S. comoroensis*, *S. torrei*, *S. capensis*, *S. torazame*, *S. canicula* e *S. duhamelii* é suportado pela seguinte sinapomorfia:

1. Manchas escuras ausentes ao longo do corpo (caráter 80, 0 > 1). Revertido em *S. canicula* e *S. duhamelii*.

Scyliorhinus comoroensis, *S. hesperius* e *S. meadi* são hipotetizadas como igualmente relacionadas ao clado formado por *S. torrei*, *S. capensis*, *S. torazame*, *S. canicula* e *S. duhamelii* (clado 13). Autapomorfias únicas não foram descobertas para *S. hesperius*.

Scyliorhinus comoroensis é caracterizada pelas seguintes autapomorfias em algumas árvores:

1. Valores mais altos para contagens de vértebras diplospondílicas (caráter 2, 0,28 > 0,46; valor absoluto 97).

2. Cartilagem terminal ventral 2 ausente (caráter 76, $0 > 1$).

Scyliorhinus meadi é caracterizada pela seguinte autapomorfia em algumas árvores:

1. Valores mais altos para contagens de vértebras monospondílicas (caráter 1, $0,46-0,54 > 0,69-0,77$; valores absolutos variando entre 46–48).

Monofiletismo do Clado 13

O monofiletismo do clado formado por *S. torrei*, *S. capensis*, *S. torazame*, *S. canicula* e *S. duhamelii* é suportado pela seguinte sinapomorfia:

1. Apron pélvico estendendo-se por quase todo o comprimento das margens internas das nadadeiras pélvicas em machos (caráter 20, $1 > 2$).

Scyliorhinus torrei é hipotetizada como grupo-irmão do clado formado por *S. capensis*, *S. torazame*, *S. canicula* e *S. duhamelii* (clado 14), sendo caracterizada pelas seguintes autapomorfias:

1. Valores baixos para contagens de vértebras monospondílicas (caráter 1, $0,35-0,54 > 0,08-0,27$; valores absolutos variando entre 30–35).
2. Envelope presente (caráter 66, $1 > 0$).

Em algumas árvores:

1. Valores mais baixos para contagens de válvulas espirais (caráter 3, $0,42 > 0,08-0,25$; valores absolutos variando entre 6–8).

Monofiletismo do Clado 14

O monofiletismo do clado formado por *S. capensis*, *S. canicula*, *S. duhamelii* e *S. torazame* é suportado pela seguinte sinapomorfia:

1. Cartilagem terminal 3 presente (caráter 69, $1 > 0$). Revertido em *S. duhamelii*.

Scyliorhinus capensis é hipotetizada como grupo-irmão do clado formado por *S. torazame*, *S. canicula* e *S. duhamelii* (clado 15), sendo caracterizada pelas seguintes autapomorfias:

1. Valores mais altos para contagens de vértebras monospondílicas (caráter 1, $0,35-0,46 > 0,61-0,69$; valores absolutos entre 44–46).

2. Cobertura dérmica terminal com aspecto rugoso (caráter 61, 0 > 1). Adquirido independentemente em *S. canicula*.
3. Cartilagem terminal dorsal 2 reduzida no cláster (caráter 75, 0 > 1).

Monofiletismo do Clado 15

O monofiletismo do clado formado por *S. torazame*, *S. canicula* e *S. duhamelii* é suportado pelas seguintes sinapomorfias:

1. Ripídio consistindo em uma faixa estreita e pouco proeminente na glândula do cláster (caráter 62, 0 > 1).
2. Ripídio estendendo-se apenas até o 1/4 posterior da glândula do cláster, anteriormente à borda posterior do ripídio cobertor (caráter 63, 0 > 1).

Scyliorhinus torazame é hipotetizada como grupo-irmão do clado formado por *S. canicula* e *S. duhamelii* (clado 16). Autapomorfias únicas não foram descobertas para *S. torazame*.

Monofiletismo do Clado 16

O monofiletismo do clado formado por *S. canicula* e *S. duhamelii* é suportado pelas seguintes sinapomorfias:

1. Aba nasal anterior cobrindo totalmente a abertura excurrente, aba posterior e lábio superior (caráter 4, 0 > 2).
2. Abas nasais anteriores separadas por curta distância (caráter 5, 0 > 1).
3. Aba nasal posterior situada lateralmente à abertura excurrente (caráter 11, 0 > 1).
4. Sulcos nasorais presentes (caráter 12, 0 > 1).
5. Manchas escuras e claras presentes ao longo do corpo (caráter 80, 1 > 0).

Scyliorhinus canicula é caracterizada pelas seguintes autapomorfias:

1. Crista mesonarial na aba nasal anterior inconspícua (caráter 7, 1 > 0).
2. Cobertura dérmica terminal com aspecto rugoso (caráter 61, 0 > 1).

Scyliorhinus duhamelii é caracterizada pelas seguintes sinapomorfias:

1. Valor mais baixo para contagem de válvulas espirais (caráter 3, $0,42 > 0,25$; valor absoluto igual a 8).
2. Cartilagem terminal 3 ausente (caráter 69, $0 > 1$).
3. Padrão de selas transversais ao longo do corpo ausente (caráter 79, $0 > 1$).

V. Discussão

1. Taxonomia do gênero *Scyliorhinus*

Neste estudo, dezesseis espécies são reconhecidas para o gênero *Scyliorhinus*, sendo elas: *S. boa*, *S. cabofriensis*, *S. canicula*, *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelii*, *S. garmani*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. retifer*, *S. stellaris*, *S. torazame*, *S. torrei* e, *S. ugoi*. *Scyliorhinus duhamelii* é aqui revalidada e *S. tokubee* é considerada sinônimo de *S. torazame*. Adicionalmente, a identidade dos espécimes depositados nas coleções de museus foi reavaliada, contribuindo para a atualização da distribuição geográfica das espécies, principalmente para *S. boa*, *S. haeckelii*, *S. retifer* e, *S. stellaris*. Apesar de uma vasta literatura disponível sobre o gênero *Scyliorhinus*, dados conflitantes e descrições pouco detalhadas sobre as espécies do gênero dificultavam a comparação entre estas bem como a investigação de suas relações. Até então, a taxonomia do grupo apresentava alguns problemas, tais como a supervalorização de caracteres de coloração em detrimento de outros caracteres (e.g. cláspes), padrões de colorido mal definidos e a presença de caracteres exclusivos na região nasal de *S. canicula*, espécie-tipo do gênero, levantando dúvidas acerca do arranjo do gênero.

A revalidação de *S. duhamelii* aqui proposta baseia-se em diferenças no padrão de coloração, formato e distância entre as abas nasais anteriores, e na morfologia do cláspes em comparação com *S. canicula* e demais espécies do gênero. Além do padrão de coloração, Garman (1913) distinguiu *S. duhamelii* de *S. canicula* e *S. stellaris* pela posição das nadadeiras dorsais, as quais seriam supostamente mais posteriormente situadas na primeira espécie. Entretanto, observou-se que a posição das dorsais varia ao longo da ontogenia e entre os sexos em todas as espécies de *Scyliorhinus*, não sendo possível utilizar esse caráter para fins taxonômicos. Adicionalmente, Garman (1913) definiu *S. duhamelii* como uma raça geográfica de *S. canicula*, localizada ao sul da distribuição da espécie e com tamanho menor. Verificou-se que *Scyliorhinus duhamelii* apresenta registros de ocorrência para a região sudeste da distribuição geográfica de *S. canicula* e machos com comprimento de maturidade sexual menor (340 mm CT) que em *S. canicula* (370 mm CT). A redescoberta de *S. duhamelii* tende a repercutir em estudos realizados com *S. canicula*, principalmente com espécimes coletados ao longo da região leste do Mediterrâneo, enfatizando a necessidade de um exame cauteloso destes tubarões para sua correta identificação.

Scyliorhinus canicula apresenta uma ampla distribuição geográfica, sendo a variação intraespecífica e a identidade das populações da espécie discutidas em diversos trabalhos (Leloup & Olivereau, 1951; Rodríguez-Cabello *et al.*, 1997; Ellis & Shackley, 1997; Litvnov, 2003; Rodríguez-Cabello *et al.*, 2004; Barbieri *et al.*, 2014; Kousteni *et al.*, 2014). Barbieri *et al.* (2014), analisando genes mitocondriais e indivíduos de diversas localidades do Mediterrâneo, não encontraram diferenciação genética significativa entre indivíduos provenientes de localidades a leste e oeste do Mediterrâneo. Já no estudo realizado por Kousteni *et al.* (2014), os autores relataram uma forte diferenciação genética entre populações de *S. canicula* distribuídas ao longo do Atlântico Norte Oriental e oeste do Mediterrâneo, e leste do Mediterrâneo (mares Egeu e Adriático). Segundo Kousteni *et al.* (2014), a discrepância de seus resultados com Barbieri *et al.* (2014) poderia ser explicada pelo diferente esquema de amostragem e a inclusão de genes nucleares. Em ambos os trabalhos, populações provenientes dos mares Adriático e Jônico revelaram-se geneticamente diferentes das demais regiões do Mediterrâneo. Tais resultados podem estar relacionados com a presença de espécimes de *S. canicula* e *S. duhamelii* nas amostras analisadas pelos dois estudos, considerando-se as semelhanças morfológicas entre as duas espécies e a distribuição geográfica de *S. duhamelii*.

Diferenças morfométricas significativas entre as populações de *S. canicula* do Atlântico Norte Oriental /Mar do Norte e Mar Mediterrâneo foram observadas (Tab. 6; gráfico 1). Variação geográfica em características reprodutivas, tais como tamanho de maturidade sexual, tamanho das cápsulas ovíferas, taxas de deposição dos ovos, e sazonalidade, tem sido documentada por diversos autores, especialmente entre as populações do Atlântico e Mediterrâneo (Ford, 1921; Leloup & Olivereau, 1951; Ellis & Shackley, 1997; Capapé *et al.*, 2008). No entanto, diferenças no padrão de coloração, morfologia dos cláspes, medidas do neurocrânio e demais caracteres que justificassem a separação destas populações em espécies distintas não foram encontrados. Leloup & Olivereau (1951) pontuaram que a influência da latitude no tamanho de maturidade sexual e tamanho máximo dos indivíduos de *S. canicula* poderia ser explicada por fatores hidrobiológicos, enquanto que Rey *et al.* (2004) sugeriram que a sobrepesca no Mediterrâneo pode ter contribuído para a presença de indivíduos com tamanhos menores nesta região. Tais diferenças de tamanho entre indivíduos do Atlântico e Mediterrâneo também foram reportadas para *S. stellaris* (Tortonese, 1956) e *Galeus melastomus* (Springer, 1979). Kousteni *et al.* (2014) reportaram a ausência de diferenciação genética

significativa entre as populações de *S. canicula* do Atlântico e Mediterrâneo e sugeriram que as Ilhas Baleáricas consistiriam em uma região de contato secundário entre estas populações, garantindo a conectividade genética entre elas.

A presença de dimorfismo sexual nas medidas de ambas as populações de *S. canicula* foi observada (Tab. 8; gráficos 2 e 3). As medidas ‘comprimento pré-oral’ e ‘comprimento da boca’ revelaram-se significativamente diferentes entre machos e fêmeas nas duas populações, assemelhando-se aos resultados obtidos por Ellis & Shackley (1995) para espécimes capturados ao longo do canal de Bristol, Reino Unido. Diferentemente dos testes estatísticos realizados aqui (ver ‘Materiais e métodos’), Ellis & Shackley (1995) dividiram os indivíduos em diferentes grupos de tamanho e analisaram as medidas utilizando teste *t* de diferenças entre duas médias (Sokal & Rohlf, 1981). As mesmas medidas e testes estatísticos foram utilizados por Erdogan *et al.* (2004) e Filiz & Taskavask (2006) com exemplares capturados ao longo da costa da Turquia; tais resultados não são considerados aqui pois a identidade dos exemplares examinados nestes estudos não foi verificada. Exemplares de *Scyliorhinus* spp. provenientes desta região não foram examinados no presente estudo.

Litvinov (2003) reportou a presença de heterodontia sexual em indivíduos de *S. canicula* capturados ao longo da costa noroeste da África, com machos apresentando dentes anteriores e laterais com cúspides acessórias pouco desenvolvidas e fêmeas com dentes mais estreitos e duas cúspides acessórias de cada lado em todos os dentes. Dada a ausência de informações sobre heterodontia sexual em outras populações de *S. canicula* (Springer, 1979; Herman *et al.*, 1990; Compagno *et al.*, 2005) e a ausência de registros de ocorrência entre 34° N e o Estreito de Gibraltar, Litvinov (2003) sugeriu a existência de uma nova espécie, distinta de *S. canicula*, na África Norte Ocidental. No entanto, a presença de heterodontia sexual também foi observada nas populações de *S. canicula* distribuídas ao longo do Mediterrâneo e Atlântico Norte Oriental, com fêmeas apresentando mais cúspides acessórias e cúspide principal menor em relação aos machos. Embora os espécimes provenientes da costa noroeste da África tenham apresentado um padrão de coloração distinto das demais regiões, com manchas escuras predominantemente maiores que o espiráculo por todo o corpo (vs. manchas predominantemente menores), um estudo mais detalhado das medidas, neurocrânio e cláspes não foi possível, devido ao baixo número de exemplares. Tal população é aqui identificada como *S. canicula* até a obtenção de dados morfológicos mais detalhados

sobre seus indivíduos. Expedições para a coleta de exemplares de *Scyliorhinus* ao longo da costa noroeste da África e oceano Índico são necessárias, tendo em vista a escassez de dados sobre o gênero nestas regiões.

Scyliorhinus canicula é considerada uma espécie euribatial, encontrada em profundidades de poucos metros até 450 metros, com registros de padrões de segregação e movimentação diferentes entre juvenis e adultos, machos e fêmeas (Sims *et al.*, 2001; Rodríguez-Cabello *et al.*, 2004). Grandes amplitudes batimétricas também são observadas nas demais espécies, especialmente nas espécies distribuídas ao longo do Atlântico Centro-Oeste (maioria dos registros entre 200 e 400 m) e Atlântico Sul Oriental (maioria dos registros entre 100 e 300) (Springer, 1979; Compagno, 1984). Tais variações de profundidade podem ser explicadas pela realização de migrações verticais, influenciadas por fatores ambientais e estações do ano (Sims *et al.*, 2001; Rodríguez-Cabello *et al.*, 2004). No entanto, dados detalhados estão disponíveis apenas para *S. canicula*, sendo necessária a realização de mais estudos para a compreensão dos padrões de movimentação das demais espécies.

Scyliorhinus stellaris e *S. canicula* apresentavam um longo histórico de erros de identificação e dificuldades quanto a sua distinção, sendo os caracteres do padrão de coloração bastante utilizados por diversos autores (Linnaeus, 1758; Cuvier, 1817; Jenyns, 1835; Swainson, 1839; Agassiz 1833–45; Hamilton, 1854; entre outros). No entanto, similaridades entre as duas espécies, tais como a presença de uma faixa transversal escura, estendendo-se dos espiráculos até o pedúnculo caudal e manchas lunadas, foram observadas nos espécimes examinados, principalmente em exemplares machos, geralmente mais pigmentados em ambas as espécies, dificultando a utilização somente de caracteres de coloração para a sua distinção. Em exemplares taxidermizados ou conservados em álcool por um longo período, onde em muitos casos o padrão de coloração não está preservado, e mesmo nos indivíduos com padrão de coloração preservado, recomenda-se o exame da região nasal para a sua correta identificação.

Com relação às populações de *S. retifer*, medidas significativamente diferentes entre as populações do Golfo do México e costa leste dos Estados Unidos foram observadas (Tab. 18), embora os gráficos de tais medidas não tenham apresentado uma separação clara entre as duas populações (Gráfico 4). Diferenças nos caracteres morfológicos tampouco foram encontradas. Quanto ao dimorfismo sexual, medidas

relacionadas à região oral, distância entre nadadeiras na região ventral e comprimento da margem interna da pélvica revelaram-se significativamente diferentes entre machos e fêmeas, assim como em *S. canicula* e em outros Scyliorhinidae (Bass, 1973).

De acordo com os resultados obtidos, *S. torazame* consiste na única espécie do gênero distribuída em águas japonesas e ao longo do Pacífico Norte Ocidental. As diferenças apontadas por Shirai *et al.* (1992) para distinguir *S. tokubee* de *S. torazame* não foram observadas, tendo se examinado um alto número de exemplares provenientes de várias localidades e examinando-se a morfologia do neurocrânio, cláspes, dentículos dérmicos e dentes. De acordo com Naylor (pers. com.), *S. tokubee* e *S. torazame* também não seriam distinguidas geneticamente. Apesar da perda do holótipo de *S. torazame*, a designação de um neótipo para a espécie não se faz necessária pois os caracteres apresentados pela espécie e sua distribuição geográfica são suficientes para defini-la objetivamente e distingui-la de seus congêneres (ICZN, artigo 75.1). Por outro lado, a designação de um neótipo para as espécies *S. canicula*, *S. cervigoni* e *S. stellaris* faz-se necessária, tendo em vista os erros de identificação entre *S. canicula* e *S. duhamelii*, e *S. cervigoni* e *S. stellaris*, a sobreposição na distribuição geográfica das espécies e o histórico de sinonímias das mesmas.

Springer (1966) descreveu a presença de dentículos dérmicos maiores em *S. meadi* em comparação com as demais espécies do Atlântico Centro-Oeste. Compagno (1984) ao descrever os dentículos dérmicos das espécies de *Scyliorhinus* categorizou-os em ‘grandes’, ‘moderados’ e ‘pequenos’, com *S. meadi* e *S. stellaris* apresentando dentículos maiores em relação aos seus congêneres. Analisando-se as medidas obtidas para os dentículos dérmicos das espécies de *Scyliorhinus* (expressas em porcentagem de comprimento total; tab. 3), observa-se algumas diferenças em relação ao comprimento apresentado pelos dentículos das diferentes regiões do corpo. Na região acima da peitoral, *S. cervigoni* e *S. torrei* apresentaram dentículos dérmicos proporcionalmente maiores em relação às demais espécies, enquanto que em *S. capensis* e *S. stellaris* valores menores foram observados. Nas regiões mais posteriores, *S. cervigoni*, *S. hesperius* e *S. torrei* apresentaram os maiores tamanhos e *S. capensis* e *S. duhamelii*, os menores. Tais resultados contradizem as descrições presentes na literatura (Springer, 1966; Compagno, 1984), ressaltando a importância de relacionar as medidas com o comprimento total dos indivíduos para comparações mais precisas.

Descrições detalhadas e ilustrações de dentes são fornecidas para a maioria das espécies de *Scyliorhinus* (com exceção de *S. comoroensis* e *S. garmani*; para descrições de dentes de *S. cabofriensis*, *S. haeckelii* e *S. ugoi*, ver Soares *et al.*, 2015, 2016). Em todas as espécies de *Scyliorhinus*, observou-se a presença de uma heterodontia monógnata disjunta e gradual bem desenvolvida, com dentes anteriores abruptamente maiores que os parassinfisiais e dentes laterais menores distalmente, com cúspides principais menores e mais espessas em relação às cúspides acessórias. Em algumas espécies (*e.g.* *S. boa* e *S. meadi*), dentes laterais e comissurais além de menores que os dentes anteriores apresentam uma obliquidade maior em direção à comissura da boca. Já a presença de heterodontia sexual foi observada em *S. canicula*, *S. capensis*, *S. retifer*, *S. stellaris* e *S. torazame*, com fêmeas apresentando dentes parassinfisiais, anteriores e laterais com maior número de cúspides e cúspide principal mais curta em relação aos machos. Diferenças interespecíficas foram observadas no número de cristas nos dentes comissurais, com valores menores para *S. cervigoni*, *S. torazame* e *S. torrei* ($n = 2$) e maiores para *S. boa*, *S. canicula* e *S. hesperius* ($n = 4$). Os dados aqui apresentados contribuem para uma maior compreensão da variação intra- e interespecífica dos caracteres dentários em *Scyliorhinus*, fornecendo assim dados para comparações com fósseis em futuros estudos paleontológicos (Guinot *et al.*, 2018).

O padrão morfológico geral do neurocrânio, maxilas, arcos hioide e branquiais, musculatura mandibular e hioide, dentículos dérmicos e esqueleto da nadadeira peitoral, descrito por Soares *et al.* (2016) para as espécies de *Scyliorhinus* do Atlântico Sul Ocidental, foi observado também nas demais espécies do gênero. Diferenças nas dimensões proporcionais do neurocrânio entre as espécies de *Scyliorhinus*, bem como na morfologia dos cláspes, contagens de vértebras monospondílicas (Tab. 24) e tamanho de maturidade sexual, revelaram-se úteis para fins taxonômicos, bem como os padrões de coloração apresentados pelas espécies, os quais são descritos detalhadamente e melhor delimitados.

2. Relações filogenéticas entre as espécies de *Scyliorhinus* e demais gêneros da subfamília Scyliorhininae

No presente trabalho, propõe-se, pela primeira vez uma hipótese de relações filogenéticas baseadas em dados morfológicos para a subfamília Scyliorhininae, com a

inclusão de todas as espécies de *Scyliorhinus*. O monofiletismo da subfamília Scyliorhininae é suportado pela ausência do músculo *depressor palpebrae nictitans*, ausência de bifurcação na borda anterior da cartilagem basihial, três cartilagens extrabranquiais inferiores presentes na região branquial, ausência da cartilagem marginal dorsal acessória no cláspere, cobertura dérmica terminal estendendo-se por pelo menos 1/3 da glândula do cláspere e sifão do cláspere curto e restrito à região das pélvicas. Além de mencionar a ausência do m. *depressor palpebrae nictitans* e a perda da quarta cartilagem extrabranquial ventral, Compagno (1988a) listou também a redução de partes do cláspere e a redução da segunda nadadeira dorsal como caracteres diagnósticos para a subfamília.

Compagno (1988a) não menciona quais partes do cláspere seriam reduzidas ou ausentes na subfamília e suas descrições dos gêneros não apresentam informações detalhadas sobre a anatomia esquelética dos órgãos copuladores. Verificou-se aqui a ausência de uma cartilagem marginal dorsal acessória em Scyliorhininae, a qual está presente nos demais Scyliorhinidae. Já o tamanho relativo das nadadeiras dorsais não foi analisado aqui, tendo em vista a grande variabilidade de tamanhos e relações destas estruturas dentre os gêneros examinados, o que tornaria improdutiva a análise das várias condições encontradas na forma de caracteres discretos. O tamanho das nadadeiras dorsais é fortemente influenciado pela ontogenia e pelo estado de preservação dos exemplares, principalmente em espécimes de *Apristurus* e *Cephalurus*.

Scyliorhinus é hipotetizado aqui como grupo-irmão de *Cephaloscyllium*, compartilhando com este a presença de processos rastriformis laterais do mesmo tamanho que os demais processos e projeção medial da barra coracoide bem desenvolvida. A mesma hipótese de relacionamento foi proposta por Compagno (1998a), divergindo apenas com relação aos caracteres que suportariam tal clado, sendo eles, a ausência de sulcos labiais superiores e uma pseudopera ausente ou rudimentar no cláspere. Naylor *et al.* (2012), por sua vez, propuseram uma relação de parentesco mais próxima entre *Poroderma* e *Scyliorhinus*, baseando-se em dados moleculares.

O monofiletismo de *Scyliorhinus* é suportado pela presença de uma aba projetada sobre o sulco labial inferior, presença de um apron pélvico e extensão deste apron correspondendo a mais da metade do comprimento das margens internas das pélvicas em machos. A presença de um apron pélvico é observada em *Scyliorhinus*, *Asymbolus* e *Holohalaelurus*, sendo mais desenvolvido e estendendo-se por pelo menos 2/3 ou quase

toda a extensão das margens internas das pélvicas somente nas espécies de *Scyliorhinus*. Já a presença da aba consiste no principal caráter utilizado por diversos autores para a identificação das espécies de *Scyliorhinus* (Garman, 1913; Bigelow & Schroeder, 1948; Springer, 1966, 1979; Compagno, 1988a; Compagno *et al.*, 2005; Ebert *et al.*, 2013) e é aqui proposta como uma sinapomorfia para as espécies do gênero pela primeira vez na literatura. Apesar desta aba também ser observada em *Poroderma africanum*, tal espécie é hipotetizada como grupo-irmão de *P. pantherinum*, compartilhando com esta os seguintes caracteres: presença de uma barbela nasal muscular, forâmens carotídeos internos separados por distância maior que a distância entre forâmens estapediais e carotídeos internos, ripídio pouco desenvolvido, ausência da cartilagem terminal 3, cartilagem terminal ventral 2 posteriormente situada e ausência de padrão de selas transversais ao longo do corpo. Adicionalmente, o gênero *Poroderma* é hipotetizado como grupo-irmão do clado formado por *Cephaloscyllium*+*Scyliorhinus*.

Springer (1979) pontuou que a configuração única da região nasal de *S. canicula* seria suficiente para garantir a alocação das demais espécies em um gênero distinto; a mesma configuração é observada em *S. duhamelii*. Alguns autores teceram comentários sobre as semelhanças observadas na região nasal de *Scyliorhinus canicula* e das espécies de *Atelomycterus* e *Haploblepharus*, ressaltando a necessidade de um exame mais detalhado e de investigações sobre as relações de parentesco entre estes táxons (Compagno, 1988a; Bell, 1993). De acordo com os resultados obtidos, *S. canicula* e *S. duhamelii* distinguem-se das espécies de *Atelomycterus* e *Haploblepharus*, pela ausência de sulcos labiais superiores e a presença de abas nasais posteriores (vs. sulcos labiais presentes e abas nasais posteriores ausentes). Além disso, *S. canicula* e *S. duhamelii* compartilham com as demais espécies do gênero a presença de uma aba no lábio superior que se projeta lateralmente, encobrindo os sulcos labiais inferiores, e um apron pélvico presente e bem desenvolvido em machos. As semelhanças entre as duas espécies e as demais espécies dos gêneros *Atelomycterus* e *Haploblepharus* podem ser hipotetizadas como resultado de convergência adaptativa para hábitos bentônicos, como proposto por Bell (1993).

As espécies de *Cephaloscyllium* aqui examinadas compartilham as seguintes sinapomorfias: ausência de sulco labial inferior, presença de sulco pós-oral, origem da 2^a dorsal anterior à metade da nadadeira anal e feixes musculares do músculo *coracohyoideus* separados ao longo de toda a sua extensão. Sulcos pós-orais são

encontrados em todas as espécies do gênero com extensões variadas, mas nenhuma aba ou sulco labial é observado. Entalhes próximos ao canto inferior da boca e assemelhando-se à sulcos labiais inferiores foram observados em espécimes de *C. signorum* (Last *et al.*, 2008), *C. variegatum* e *C. zebrum* (Last & White, 2008), podendo ser confundidos com sulcos labiais inferiores sem um exame detalhado dos mesmos.

A morfologia do cláster revelou-se de extrema importância para a compreensão das relações de parentesco entre as espécies de *Scyliorhinus* e demais Scyliorhininae, contribuindo com 21 caracteres na presente análise e aumentando a resolução das relações de parentesco entre as espécies quando incorporados nas análises filogenéticas (Fig. 119A). Dentre os caracteres de cláster mais relevantes para a compreensão das relações filogenéticas e suporte de clados, encontram-se a distribuição dos denticulos dérmicos na superfície dorsal do cláster, grau de desenvolvimento do envelope, configuração da cobertura dérmica terminal, ocorrência das cartilagens terminais 3 e ventral 2, e o formato da cartilagem terminal dorsal 2. A proximidade entre *S. boa* e *S. retifer* reportada por Goode & Bean (1896) e Garman (1913) com relação ao padrão de coloração, também foi observada na morfologia dos clásteres. As duas espécies compartilham a presença de um envelope bem expandido medialmente no cláster e desprovido de denticulos dérmicos, encobrindo a porção anterior do ripídio cobertor; tal condição é exclusiva dentre os táxons aqui examinados. O clado formado por *Scyliorhinus cabofriensis*, *S. cervigoni*, *S. haeckelii* e *S. ugoi* é suportado pela presença de uma cartilagem terminal dorsal 2 reduzida no cláster. Tais espécies são distribuídas ao longo do Atlântico Sul nas costas leste do Brasil (*S. cabofriensis*, *S. haeckelii* e *S. ugoi*) e oeste do continente africano (*S. cervigoni*), com registros de ocorrência em latitudes similares, sugerindo uma história evolutiva comum entre estas espécies, anterior à formação do oceano Atlântico.

Segundo Springer (1966), espécies de *Scyliorhinus* distribuídas ao longo do Atlântico Centro-Oeste formariam um ‘grupo infragenérico compacto’, diferindo menos entre si do que das espécies do Atlântico Oriental e Pacífico Ocidental. De acordo com os resultados obtidos, esta afirmação não é corroborada, visto que relações de parentesco mais próximas entre espécies do Atlântico Centro-Oeste e demais regiões foram observadas. *Scyliorhinus torrei* é hipotetizado aqui como mais proximamente relacionado à *S. capensis* (Atlântico Sul Oriental), *S. torazame* (Pacífico Ocidental), *S. canicula* e *S. duhamelii* (Atlântico Norte Oriental e Mediterrâneo), por compartilhar com estes uma fusão quase total entre as margens internas das pélvicas. Já *S. boa* e *S. retifer* formam um

clado hipotetizado como grupo-irmão das demais espécies do gênero. Estes resultados divergem daqueles publicados por Naylor *et al.* (2012), no qual os autores apresentaram as relações de parentesco entre quatro espécies de *Scyliorhinus* (*S. canicula*, *S. capensis*, *S. retifer* e *S. stellaris*) com base em dados moleculares, consistindo no primeiro registro sobre a filogenia destes táxons. De acordo com a topologia apresentada pelos autores, *S. canicula* e *S. capensis* seriam sucessivamente relacionadas como grupos-irmãos do clado formado por *S. retifer* e *S. stellaris*.

Apesar das contribuições desse estudo para o conhecimento das relações de parentesco entre as espécies de *Scyliorhinus* e demais táxons da subfamília Scyliorhininae, persiste ainda a necessidade de uma revisão taxonômica do gênero *Cephaloscyllium* bem como o exame de exemplares machos adultos de *Scyliorhinus garmani* e *S. hesperius*, visando aumentar o conhecimento a respeito da filogenia do grupo. Além disso, revisões taxonômicas e estudos morfológicos detalhados dos demais gêneros de cações-gato (*e.g.* *Apristurus*, *Bythaelurus*, *Parmaturus*, *Schroederichthys*) são necessários para uma maior compreensão das relações de parentesco dentro da família Scyliorhinidae.

3. Considerações sobre as buscas realizadas e os caracteres analisados

O clado formado por *Cephaloscyllium*+*Poroderma*, observado nos cladogramas resultantes de análises filogenéticas utilizando buscas com pesagem igualitária, é suportado por caracteres altamente homoplásticos e pouco informativos, apresentando baixos índices de consistência e retenção (ver ‘Reconstrução filogenética’). Apesar das árvores mais parcimoniosas obtidas sob esquema de pesagem implícita apresentarem um comprimento maior em relação àquelas obtidas sob pesagem igualitária, tais árvores correspondem àquelas com maior somatória de *fit* (55,54) em comparação com as árvores mais parcimoniosas obtidas sob o outro esquema (55,28). De acordo com Goloboff (1993), diferenças mínimas de dois ou três dígitos no *total fit* são significativas e ainda que representem um suporte fraco devem ser consideradas. As árvores mais parcimoniosas obtidas em buscas com pesagem implícita são as mais curtas que maximizam a congruência cladística dos caracteres (Goloboff, 1993, 1995; Goloboff *et al.*, 2008). Com base nesses argumentos, os cladogramas obtidos através de análises com

buscas com pesagem implícita foram os escolhidos para a reconstrução das hipóteses de relações de parentesco.

A inclusão de dados contínuos contribuiu para uma maior resolução dos cladogramas obtidos, embora não tenha aumentado o suporte de clados (Figs. 119–121; Goloboff, 2006). Já a inclusão dos caracteres associados aos cláspes contribuiu significativamente para o aumento do suporte de clados, da resolução dos cladogramas e do conhecimento a respeito das relações de parentesco entre *Scyliorhinus* e demais Scyliorhininae.

Dados sobre a morfologia dentária de cações-gato são escassos na literatura, sendo o trabalho de Herman *et al.* (1990) o estudo mais completo sobre caracteres dentários dos táxons da família Scyliorhinidae. Além disso, informações sobre heterodontias sexual e ontogenética são escassas na literatura, com apenas alguns estudos sobre poucas espécies (Brough, 1937; Nakaya, 1975; Springer, 1966; Compagno, 1988a; Gomes & Tomás, 1991; Litvinov, 2003). Exemplares machos e fêmeas, adultos e juvenis não estavam disponíveis para todas as espécies examinadas aqui, não sendo possível investigar a influência do dimorfismo sexual e da ontogenia nos caracteres dentários, principalmente com relação ao número de cúspides acessórias e grau de desenvolvimento das cristas longitudinais. Por este motivo, caracteres dentários não foram incluídos na presente análise filogenética.

Caracteres dos sulcos labiais, abas nasais, dentículos dérmicos, cláspes, contagens de vértebras e válvulas espirais revelaram-se extremamente importantes para a compreensão das relações de parentesco entre os Scyliorhininae e podem vir a contribuir em futuras análises da família Scyliorhinidae. Um exame mais detalhado das abas nasais e sulcos nasais permitiu identificar as diferenças entre os gêneros *Atelomycterus*, *Haploblepharus* e *Scyliorhinus* (*S. canicula* e *S. duhamelii*) e esclarecer questões com relação à distribuição e variação dos caracteres da região nasal dentro da família Scyliorhinidae, tais como a extensão e configuração das abas nasais anteriores, ocorrência de crista mesonarial, de abas posteriores, de sulcos labiais, entre outros.

Apesar da relevância dos caracteres associados aos cláspes na identificação das espécies e nas análises filogenéticas, informações sobre a anatomia destes órgãos são encontradas apenas para algumas espécies de tubarões, geralmente em trabalhos clássicos sobre cláspes (Jungersen, 1988; Leigh-Sharpe, 1920-1924; Compagno, 1988a), estando

ausentes na maioria das descrições de espécies e revisões taxonômicas (Human, 2006; Séret & Last, 2007; Last *et al.*, 2008; Last & White, 2008; Schaaf-da Silva & Ebert, 2008; Nakaya *et al.*, 2013; entre outros). Portanto, encoraja-se aqui a inclusão de descrições de cláspes nos estudos taxonômicos, visando aumentar o conhecimento a respeito da variação dos caracteres associados a estas estruturas.

Considerações sobre o monofiletismo da família e relações entre Scyliorhininae e os demais táxons não serão realizadas aqui, em vista da necessidade de incluir táxons das demais famílias da ordem Carcharhiniformes e realizar o enraizamento das árvores em táxons pertencentes à outras ordens (*e.g.* Orectolobiformes, Heterodontiformes). Análises cladísticas baseadas em dados morfológicos, incluindo a anatomia interna, são extremamente necessárias para uma melhor compreensão das relações filogenéticas entre os cações-gato e demais Carcharhiniformes, visando atualizar a classificação de tais táxons de maneira a refletir as histórias evolutivas comuns entre estes.

VI. Conclusões

1. Dezesesseis espécies de *Scyliorhinus* são consideradas válidas no presente trabalho, todas já descritas previamente. As principais mudanças taxonômicas incluem a revalidação de *S. duhamelii* (Garman, 1913) e a sinonimização de *S. tokubee* Shirai *et al.*, 1992 com *S. torazame* (Tanaka, 1908);
2. Dados de distribuição geográfica de todas as espécies são atualizados, com base na reidentificação dos espécimes, reinterpretação dos dados de localidade e o aumento do número de espécimes examinados;
3. A subfamília Scyliorhininae é considerada monofilética, sendo esta hipótese sustentada com base na ausência do músculo *depressor palpebrae nictitans*, ausência de bifurcação na borda anterior da cartilagem basihial, presença de três cartilagens extrabranquiais ventrais, ausência da cartilagem marginal dorsal acessória no cláster, cobertura dérmica terminal estendendo-se por pelo menos 1/3 da glândula do cláster e, sifão do cláster curto;
4. *Scyliorhinus* é proposto como grupo-irmão de *Cephaloscyllium*, hipótese sustentada com base na presença de processos rastriformis laterais do mesmo tamanho que os demais e uma projeção medial da barra coracoide bem desenvolvida;
5. O gênero *Scyliorhinus* é proposto como monofilético, sendo esta hipótese sustentada com base na presença de uma aba projetada sobre o lábio superior, presença de um apron pélvico e extensão deste correspondendo à mais da metade do comprimento das margens internas das pélvicas em machos;
6. As relações de parentesco de todas as dezesseis espécies de *Scyliorhinus* e demais Scyliorhininae são apresentadas pela primeira vez na literatura. Com relação à resolução obtida, *S. boa* e *S. retifer* compõem um clado proximamente relacionado à todas as demais espécies do gênero; *S. cabofriensis*, *S. cervigoni*, *S. haeckelii* e *S. ugoi* formam um clado sustentado pela presença de uma cartilagem terminal dorsal 2 reduzida no cláster e, *S. canicula*, *S. capensis*, *S. duhamelii*, *S. torazame*

e, *S. torrei* hipotetizados como proximamente relacionados pela presença de um apron pélvico bem desenvolvido em machos.

Resumo

O gênero *Scyliorhinus* pertence a família Scyliorhinidae, a mais diversa dentre os tubarões, e a subfamília Scyliorhininae, juntamente com *Cephaloscyllium* e *Poroderma*. Há atualmente 16 espécies válidas para *Scyliorhinus*, embora muitas questões sejam levantadas sobre a definição e composição do gênero, principalmente a respeito da identidade de *S. canicula*. Além disso, o longo histórico taxonômico de rearranjos e descrições inaccuradas de muitas espécies tem contribuído para identificações errôneas dos espécimes e falta de informação sobre a distribuição geográfica e os caracteres diagnósticos de muitas espécies. Este estudo teve como objetivo revisar a taxonomia do gênero e estimar a distribuição geográfica de todas as suas espécies. Adicionalmente, as relações de parentesco das espécies de *Scyliorhinus* dentro da subfamília Scyliorhininae foram investigadas. Espécimes de todas as espécies de *Scyliorhinus* foram examinados bem como espécimes de quatro espécies de *Cephaloscyllium* spp., duas espécies de *Poroderma* spp. e representantes de quase todos os demais gêneros de cações-gato. Um estudo morfológico detalhado, incluindo morfologia externa, anatomia interna, morfometria e dados merísticos, foi realizado. A partir deste estudo, 77 caracteres morfológicos e três merísticos foram compilados em uma matriz. Análise de parcimônia foi empregada para gerar hipóteses de relações de parentesco usando o programa TNT 1.1. *Asymbolus analis* foi usado para enraizar o cladograma. As análises de relações de parentesco baseadas em buscas com pesagem implícita ($k = 3$; 500 réplicas e 100 árvores salvas por repl.) resultaram em sete cladogramas igualmente mais parcimoniosos com 231 passos, com um CI de 0,42 e um RI de 0,69. A monofilia da subfamília Scyliorhininae é suportada com base na ausência do músculo *depressor palpebrae nictitans* assim como de uma bifurcação na borda anterior da cartilagem basihial e de uma cartilagem marginal dorsal acessória nos cláspes, um número inferior de cartilagens extrabranquiais ventrais, uma cobertura dérmica terminal mais longa no cláspes e sífões do cláspes curtos. A monofilia de *Scyliorhinus* é suportada pela presença de uma aba projetada sobre o lábio superior assim como por um apron pélvico e uma maior extensão deste. *Scyliorhinus* é proposto como grupo-irmão de *Cephaloscyllium*, hipótese sustentada pela presença de processos rastriformis iguais em tamanho e uma projeção medial da barra coracoide bem desenvolvida. As relações de parentesco entre todas as espécies de *Scyliorhinus* são apresentadas pela primeira vez. Neste estudo, 16 espécies são reconhecidas: *Scyliorhinus boa*, *S. cabofriensis*, *S. canicula*, *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelli*, *S. garmani*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. retifer*, *S. stellaris*, *S. torazame*, *S. torrei*, e *S. ugoi*. As principais mudanças taxonômicas incluem a revalidação de *S. duhamelli* e a sinonimização de *S. tokubee* com *S. torazame*. A informação sobre a distribuição geográfica foi atualizada para a maioria das espécies, especialmente para aquelas com distribuições amplas (*S. canicula*, *S. haeckelii*, *S. retifer* e *S. stellaris*). Coloração, contagens de vértebras, morfologia do cláspes, tamanho de maturidade e configuração das abas nasais consistem nos caracteres mais úteis para a distinção entre essas espécies.

Abstract

The genus *Scyliorhinus* belongs to the family Scyliorhinidae, the most diverse family of sharks, and to the subfamily Scyliorhininae, with *Cephaloscyllium* and *Poroderma*. There are currently 16 valid species for *Scyliorhinus*, however many questions are raised concerning the definition and composition of the genus, mainly regarding the identity of *S. canicula*. Furthermore, the long history of taxonomic rearrangements and inaccurate descriptions of many species have contributed to misidentification of specimens and lack of information on the distribution range and diagnostic characters of many species. This study aimed to review the taxonomy of the genus and to estimate the geographic distribution of all its species. In addition, the phylogenetic relationships of the *Scyliorhinus* species within the subfamily Scyliorhininae was investigated. Specimens of all *Scyliorhinus* species were examined as well as specimens of four species of *Cephaloscyllium* spp., two species of *Poroderma* spp. and representatives of almost all other catshark genera. A detailed morphological study, including external morphology, internal anatomy, morphometry and meristic data, were performed. From this study, a total of 77 morphological and three meristic characters were compiled into a matrix. Parsimony analysis was employed to generate hypotheses of phylogenetic relationships using the TNT 1.1 computer program. *Asymbolus analis* was used to root the cladogram. The analysis of the phylogenetic relationships based on implied weighting ($k = 3$; 500 replications and 100 trees saved per repl.) resulted in seven equally most parsimonious cladograms with 231 steps, with a CI of 0.42 and an RI of 0.69. The monophyly of the subfamily Scyliorhininae is supported on the basis of the absence of the muscle *depressor palpebrae nictitans* as well as of the bifurcation on the leading edge of basihial cartilage and accessory marginal cartilage on the claspers, a lower number of ventral extra branchial cartilages, a greater extension of the dermal terminal cover on the clasper and short clasper siphons. The monophyly of *Scyliorhinus* is supported on the basis of the presence of a projecting tab at upper lip margin as well as of a pelvic apron and a greater extension of it. *Scyliorhinus* is proposed as the sister group of *Cephaloscyllium*, based on the presence of processus rastriformis similar in length and a well-developed medial projection of the coracoid bar. The phylogenetic relationships among *Scyliorhinus* species are presented for the first time. In this study, 16 species are recognized: *Scyliorhinus boa*, *S. cabofriensis*, *S. canicula*, *S. capensis*, *S. cervigoni*, *S. comoroensis*, *S. duhamelli*, *S. garmani*, *S. haeckelii*, *S. hesperius*, *S. meadi*, *S. retifer*, *S. stellaris*, *S. torazame*, *S. torrei*, and *S. ugoi*. The main taxonomic decisions include the resurrection of *S. duhamelli* and the synonymization of *S. tokubee* with *S. torazame*. The information of the geographic distribution was updated for most species, especially for those with wide ranges (*S. canicula*, *S. haeckelii*, *S. retifer* and *S. stellaris*). Coloration, vertebral counts, clasper morphology, maturity size and configuration of nasal flaps are the most useful characters to distinguish among species.

VII. Referências Bibliográficas

- Agassiz, L. (1833–1845) *Recherches sur les poissons fossiles*. Tome III. Neuchatel, Petitpierre, 383pp.
- Akhilesh, K.V., Bineesh, K.K., Gopalakrishnan, A., Jena, J.K., Basheer, V.S. & Pillai N.G.K. (2014) Checklist of Chondrichthyans in Indian waters. *Journal of the Marine Biological Association of India*, 56 (1), 109–120.
- Azouz, A. & Capapé, C. (1971) Les relations alimentaires entre les selaciens et le zoobenthos des cotes nord de la Tunisie. *Bull. Inst. Océanogr. Pêche*, Salammbô, 2 (2), 121–130.
- Artedi, P. (1738) *Ichthyologia sive opera omnia de piscibus, scilicet: Bibliotheca ichthyologica. Philosophia ichthyologica. Genera piscium. Synonymia specierum. Descriptiones specierum. Omnia in hoc genere perfectiora, quam antea ulla*. Lugduni Batavorum, apud Conradum Wishof, 118 pp.
- Bacilieri, S. (2005) *Revisão taxonômica do gênero Scyliorhinus Blainville, 1816 (Carcharhiniformes, Scyliorhinidae), nas regiões sudeste e sul do Brasil*. Unpubl. PhD thesis, Universidade Estadual Paulista ‘Júlio Mesquita Filho’, Rio Claro, 82pp.
- Balfour, F.M. (1881) On the development of the skeleton of the paired fins of Elasmobranchii, considered in relation to its bearings on the nature of the limbs of the Vertebrata. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1881, 656–671.
- Bănărescu, P. (1969) *Cyclostomata si Chondrichthyes*. Fauna Repub. Soc. Romênia 12, 106pp.
- Barnard, K.H. (1925) A monograph of the marine fishes of South Africa. Part I (Amphioxus, Cyclostomata, Elasmobranchii, and Teleostei – Isospondyli to Heterosomata). *Annals of the South African Museum*, 21 (1), 1–418.

- Barnard, K.H. (1947) *A Pictorial Guide to South African Fishes. Marine and Freshwater*. Maskew Miller, Cape Town, 226pp.
- Bass, A.J. (1973) Analysis and description of variation in the proportional dimensions of scyliorhinid, carcharhinid and sphyrnid sharks. *South African Association for Marine Biological Research, Oceanographic Research Institute, Investigational Report*, 32, 28 pp.
- Bass, A.J. (1986) Families Chlamydoselachidae. Scyliorhinidae. Lamnidae, Alopiidae. *In: Smith, M. M. & Heemstra, P.C. (Eds.), Smiths' Sea Fishes.*; Macmillan: Johannesburg, pp. 88–95, 98–102.
- Bass, A.J, D'Aubrey, J.D. & Kistnasamy, N. (1975) Sharks of the east coast of Southern Africa. II. The families Scyliorhinidae and Pseudotriakidae. *Investigational Report Oceanographic Research Institute*, 37, 1–64.
- de Beer, G.R. (1928) *Vertebrate Zoology: an introduction to the comparative anatomy, embryology, and evolution of chordate animals*. The Macmillan Company, New York, 505pp.
- Bell, M.A. (1993) Convergent Evolution of Nasal Structure in Sedentary Elasmobranchs. *Copeia*, 1993 (1), 144–158.
- Bennet, E.T. (1830) Class Pisces. *In: Memoir of the Life and Public Services of Sir Thomas Stamford Raffles*. Lady Stamford Raffles, pp. 686–694.
- Berkenhout, J. (1769) *Outlines of the natural history of Great Britain and Ireland, containing a systematic arrangement and concise description of all the animals, vegetables and fossils which have hitherto been discovered in these kingdoms*. vol. 1. London, 233 pp.
- Bianchi, G., Carpenter, K.E., Roux, J.P., Molloy, F.J., Boyer, D. & Boyer, H.J. (1999) FAO species identification field guide for fishery purposes. The living marine resources of Namibia. *FAO*, Rome, 250pp.

- Bigelow, H.B. & Schroeder W.C. (1948) *Fishes of the Western North Atlantic*. Part I. Lancelets, Cyclostomes and Sharks. Yale University, New Haven, 576pp.
- Bigelow, H.B. & Schroeder, W.C. (1953) Fishes of the Gulf of Maine. *Fishery Bulletin*, 53 (1), 1–630.
- Bigelow, H.B., Schroeder, W.C. & Springer, S. (1953) New and little-known sharks from the Atlantic and from the Gulf of Mexico. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*, 109 (3), 213–276.
- Bilecenoglu, M., Kaya, M., Cihangir, B. & Çiçek, E. (2014) An updated checklist of the marine fishes of Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 38, 901–929.
- Blainville, H.M.D. de (1816) Prodrôme d' une distribution systématique du règne animal. *Bull. Sci. Soc. Philom. Paris*, 8, 105–124.
- Blainville, H.M.D. de (1825) Vertébrés. Class V. Poissons. In: Desmarest, A.G., Blainville, H.M.D. de, Prévost, A., Serville, A. & Saint-Fargau, L. (Eds.), *Faune Française, ou histoire naturelle, générale et particulière, des animaux qui se trouvent en France*. Plassan, Paris, 1820-1830. Vols. 13 & 14, 1–96.
- Bloch, M.E. (1785) *Naturgeschichte der Ausländischen Fische*. Auf Kosten des Verfassers und in Commission bei dem Buchhändler Hr. Hesse, Berlin, 146pp.
- Bloch, M.E. (1796) *Ichthyologie ou Histoire naturelle des poissons: En six parties avec 216 planches dessinées et enluminées d'après nature*. Pt. III. Berlin, pp. 594–1291.
- Bocage, J.V.B. & Capello, F.B.C. (1866) *Peixes Plagiostomos*. Pt. I: *Esqualos*. Typographia da Academia Real das Sciencias, Lisboa, 56pp.
- Bolaños-Cubillos, N., Abril-Howard, A., Bent-Hooker, H., Caldas, J.P. & Acero, A. (2015) Lista de peces conocidos del archipiélago de San Andrés y Providencia, Caribe occidental colombiano. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 44, 127–162.

- Bonnaterre, P.J. (1788) *Tableau encyclopédique et méthodique des trois regnes de la nature*. Chez Panckoucke, Paris, 215pp.
- Bourne, G.C. (1902) *An introduction to the study of the comparative anatomy of animals. Vol. II. The Coelomate Metazoa*. George Bell & Sons, London, 321pp.
- Brough, J. (1837) On certain secondary sexual characters in the Common Dogfish (*Scyliorhinus canicula*). *Proc. Zool. Soc. London (B)*, 217–273.
- Bullis, H.R. & Thompson, J.R. (1965) *Collections of the exploratory fishing vessels Oregon, Silver Bay, Combat and Pelican made during 1956–1960 in the southwestern north Atlantic*. SSRF, USFWS 510, 130pp.
- Bunkley-Williams, L. & Williams, E.H. (2004) New locality, depth, and size records and species character modifications of some Caribbean deep-reef/shallow slope fishes and a new host and locality record from the chimaera cestodarian. *Caribbean Journal of Science*, 40 (1), 88–119.
- Burgess, G.H., Link Jr., G.W. & Ross, S.W. (1979) Additional marine fishes new or rare to Carolina waters. *Northeast Gulf Science*, 3 (2), 74–87.
- Cadenat, J. (1950) Rapport sur les Sélaciens des côtes du Sénégal et plus spécialement sur les Requins. *Bulletin de l'Institut Français d'Afrique Noire (A)*, 12 (4), 944–975.
- Cadenat, J. & Blache, J. (1981) Requins de Méditerranée et d'Atlantique (plus particulièrement de la Côte Occidentale d'Afrique). *Fauna Tropicale*, 21, 1–330
- Calegari, B.B., Delapieve, M.L.S. & Sousa, L.M. (2014) Tutorial para preparação de mapas de distribuição geográfica. *Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia*, 118, 15–30.
- Canestrini, G. (1872) *Fauna d'Italia. Pt. III. Pesci*. Fieno (3), Milano, 208pp.

- Capapé, C. (1977) Contribution à la biologie des Scyliorhinidae des côtes tunisiennes. *Scyliorhinus canicula* (Linné, 1758). Repartition géographique et bathymétrie, sexualité, reproduction, fécondité. *Bulletin de l'Office national des Pêches de Tunisie*, 1, 83–101.
- Capapé, C., Tomasini, J.A. & Bouchereau, J.-L. (1991) Observations sur la biologie de la reproduction de la petite roussette *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758) (Pisces, Scyliorhinidae) du Golfe du Lion (France Meridionale). *Ichthyophysiological Acta*, 13, 87–109.
- Capapé, C., Tomasini, J.A. & Quignard, J.-P. (2000) Les elasmobranches pleurotrêmes de la côte du Languedoc (France Méridionale): observations biologiques et démographiques. *Vie et Milieu*, 50, 123–133.
- Capapé, C., Vergne, Y., Vianet, R., Guélorget, O. & Quignard, J.-P. (2006) Biological observations on the nursehound, *Scyliorhinus stellaris* (Linnaeus, 1758) (Chondrichthyes: Scyliorhinidae) in captivity. *Acta Adriatica*, 47 (1), 29–36.
- Capapé, C., Vergne, Y., Reynaud, C., Guélorget, O. & Quignard, J.-P. (2008) Maturity, fecundity and occurrence of the smallspotted catshark *Scyliorhinus canicula* (Chondrichthyes: Scyliorhinidae) off the Languedocian coast (southern France, north-western Mediterranean). *Vie et Milieu*, 58 (1), 47–55.
- Cappetta, H. (2012) *Handbook of Paleoichthyology*. Vol. 3E: Chondrichthyes. Mesozoic and Cenozoic Elasmobranchii: Teeth. Verlag Dr. Friedrich Pfeil. 512pp.
- Cardinale, M. & Osio, G.C. (2013) Status of Mediterranean and Black Sea resources in European Waters in 2013. *Results for stocks in GSA 1–29 (Mediterranean and Black Sea)*. Presentation at DG MARE, EC, 17 September 2013. <http://www.europarl.europa.eu/document/activities/cont/201312/20131217ATT76355/20131217ATT76355EN.pdf> (Acesso em 30 março de 2018).

- Carpenter, K.E. & Niem, V.H. (1998) FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Vol. 2. Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks. *FAO*, Rome, pp. 687–1396.
- Carpenter, K.E. & Angelis, N. de (2016) FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Eastern Central Atlantic. Vol. 2. Bivalves, gastropods, hagfishes, sharks, batoid fishes and chimaeras. *FAO*, Rome, 665–1509.
- de Carvalho M.R. (1996) Higher-level elasmobranch phylogeny, basal squaleans, and paraphyly. *In*: Stiassny, M.L.J., Parenti, L.R. & Johnson, G.D. (Eds.), *Interrelationships of fishes*. Academic Press, New York, pp. 35–62.
- Castro, J.I, Bubucis, P.M. & Overstrom, N.A. (1988) The reproductive biology of the chain dogfish, *Scyliorhinus retifer*. *Copeia*, 1988 (3), 740–746.
- Castro, J.I. (2011) *The sharks of North America*. Oxford University Press, New York, 640pp.
- Cervigón, F. (1960) Peces recogidos en el curso de las campañas realizadas a bordo del Costa Canaria desde Cabo Bojador hasta Guinea Portuguesa (África Occidental) y consideraciones sobre su distribución. *Invest. Peq. Barcelona*, 17, 33–107.
- Cervigón, F. (1966) *Los peces marinos de Venezuela. Vols. 1 e 2*. Monografía, Fundación La Salle, Caracas, 951pp.
- Cervigón, F. (1975) Los peces marinos de Venezuela. Complemento IV. *Contr. Cient., Univ. Oriente*, 5, 1–45.
- Cervigón, F. & Alcalá, A. (1999). *Los peces marinos de Venezuela: Tiburones y rayas. Vol. 5*. Fundación Museo del Mar, Estado Nueva Esparta, 230pp.
- Chu, Y.T. & Wang, Y.H. (1964). On the geographical distribution and faunal characteristics of the chondrichthian fishes of China. *Acta Zoologica*, 16, 674–689.

- Ciena, A.P., Rangel, B.S., Bruno, C.E.M., Miglino, M.A., de Amorim, A.F., Rici, R.E.G. & Watanabe, I. (2016) Morphological Aspects of Oral Denticles in the Sharpnose Shark *Rhizoprionodon lalandii* (Müller & Henle, 1839) (Elasmobranchii, Carcharhinidae). *Anatomia, Histologia, Embryologia*, 45 (2), 109–114.
- Collett, R. (1875) *Norges fiske, med bemaerkninger om deres Udbredelse*. Christiania. Norges fiske, med bemaerkninger om deres Udbredelse, 1–240.
- Compagno, L.J.V. (1970) Systematics of the genus *Hemitriakis* (Selachii: Carcharhinidae), and related genera. *Proceedings of the California Academic Sciences*, 4 (38), 63–98.
- Compagno, L.J.V. (1984) FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world: An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2. Carcharhiniformes. *FAO*, 4 (125), 251–655.
- Compagno, L.J.V. (1988a) *Sharks of the Order Carcharhiniformes*. Princeton University Press, Princeton, 572pp.
- Compagno, L. J. V. (1988b) *Scyliorhinus comoroensis* sp. n., a new catshark from the Comoro Islands, western Indian Ocean (Carcharhiniformes, Scyliorhinidae). *Bull. Mus. Natn. d'Histoire Naturelle*, 4, 10 (3), 603–625.
- Compagno, L.J.V. (1999) Checklist of living elasmobranchs. In: Hamlett, W.C. (Ed.), *Sharks, skates, and rays: the biology of elasmobranch fishes*. Johns Hopkins University Press, Maryland, 471–498.
- Compagno, L.J.V. (1999) Endoskeleton. In: Hamlett, W.C. (Ed.), *Sharks, skates, and rays: The biology of Elasmobranch fish*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 69–92.
- Compagno, L.J.V. (2001) Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks known to date. Volume 2. Bullhead, mackerel and carpet sharks

- (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes). *FAO species catalogue for fishery purposes*. FAO, Rome, 269pp.
- Compagno, L.J.V. (2002) Sharks. In: Carpenter, K.E. (Ed.), *The living marine resources of the western Central Atlantic. Vol. 1: Introduction, molluscs, crustaceans, hagfishes, sharks, batoid fishes and chimaeras*. FAO Species Identification Guide for Fisheries Purposes and American Society of Ichthyologists and Herpetologists Special Publication, 5, 357–505.
- Compagno, L.J.V. (2016) Sharks. In: Carpenter, K.E. & de Angelis, N. (Eds.), *The living Marine Resources of the Eastern Central Atlantic: Bivalves, gastropods, hagfishes, sharks, batoid fishes, and chimaeras*. FAO Species Identification Guide for Fisheries Purposes, 1123–1336.
- Compagno, L.J.V., Ebert, D.A. & Cowley, D. (1991) Distribution of offshore demersal cartilaginous fish (Class Chondrichthyes) off the west coast of southern Africa, with notes on their systematics. *S. Afr. J. mar. Sci.*, 11, 43–139.
- Compagno, L.J.V. & Stevens, J.D. (1993) *Atelomycterus fasciatus* n.sp., a new catshark (Chondrichthyes: Carcharhiniformes: Scyliorhinidae) from tropical Australia. *Records of the Australian Museum*, 45 (2), 147–169.
- Compagno, L.J.V., Dando, M. & Fowler S. (2005) *Sharks of the World*. Princeton University Press, Princeton, 368pp.
- Compagno, L.J.V., Last, P.R., Stevens, J.D. & Alava, M.N.R. (2005) Checklist of Philippine Chondrichthyes. *CSIRO Marine Laboratories*, 243, 1–109.
- Couch, J. (1868) *A history of the fishes of the British Islands. Vol. 1*. Groombridge and Sons 5, London, 208pp.
- Coward, T.A. (1910) *The vertebrate fauna of Cheshire and Liverpool Bay. Vol. 2*. Witherby & Co. 326 Highh Holborn, London, 210pp.

- Crooks, N., Babey, L., Haddon, W.J., Love, A.C. & Waring, C.P. (2013) Sexual dimorphisms in the dermal denticles of the lesser-spotted catshark, *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758). *PLoS ONE*, 8 (10), e76887.
- Crooks, N. & Waring, C.P. (2014) Sexual dimorphisms in the dermal structure of the lesser-spotted catshark, *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758). *Acta Zoologica*, 94 (3), 331–334.
- Cuvier, G.L.C.F.D (1817) *Le regne animal distribue d'apres son organisation, pour servir de base a l'histoire naturelle des animaux et d'introduction a l'anatomie comparée*. Paris, 2, 532pp.
- Cuvier, G.L.C.F.D. (1829) *Le règne animal, distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'anatomie comparée*. Déterville, de l'Impr. de A. Belin, Paris, 2, 584pp.
- Cuvier, G.L.C.F.D., Griffith, E. & Smith, C. (1834) *The animal kingdom: arranged in conformity with its organization. The class Pisces*. London, 10, 1–680.
- Daniel, J.F. (1934) *The elasmobranch fishes*. 3 ed. University of California Press, Berkeley, 332pp.
- Danois, E. (1813) Contribution a l'étude de systématique et biologique poissons de la Manche Occidentale. In: Joubin, L. (Ed.), *Annales de l'Institut océanographique. Tome V*. Monaco et Cie, Paris, pp. 1–214.
- Day, F. (1878) *The Fishes of India; being a natural history of the fishes known to inhabit the seas and fresh waters of India, Burma, and Ceylon*. B. Quaritch, London, 4, 553–779.
- Day, F. (1880–1884) *The fishes of Great Britain and Ireland*. Williams and Norgate, Edinburgh, 1, 336pp.

- de Beer, G.R. (1937) *The Development of the Vertebrate Skull*. University of Chicago Press, Chicago, 554pp.
- Doderlein, P. (1879–1880) *Manuale ittiologico del Mediterraneo: ossia sinossi metodica delle varie specie di pesci riscontrate nel Mediterraneo ed in particolare nei mari di Sicilia*. Tipografia del Giornale di Sicilia, Palermo, 256pp.
- Duhamel du Monceau, H.L. & La Marre, L.H. (1769–1782) *Traite general des peches, et histoire des poissons qu'elles fournissent, etc.* Paris, 4 vols.
- Duméril, A.H.A. (1865) *Histoire naturelle des poissons ou ichthyologie générale. Tome Premier. Elasmobranchés. Plagiostomes et Holocéphales ou Chimères*. Librairie Encyclopédique de Roret, Paris, 720pp.
- Duperrey, M.L.I (1830) *Voyage autour du monde exécuté par ordre du roi, sur la corvette de Sa Majesté, la Coquille, pendant les années 1822, 1823, 1824, et 1825. Tome II*. Arthus Bertrand, Paris, 155pp.
- Dyldin, Y.V. (2015) Annotated checklist of the sharks, batoids and chimaeras (Chondrichthyes: Elasmobranchii, Holocephali) from waters of Russia and adjacent areas. *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory*, 43, 40–91.
- Ebert, D.A., Compagno, L.J.V. & Cowley, P.D. (2006) Reproductive biology of catsharks (Chondichthyes: Scyliorhinidae) off the west coast of southern Africa. *ICES Journal of Marine Science*, 63, 1053–1065.
- Ebert, D.A., Fowler, S., Compagno, L.J.V. & Dando, M. (2013) *Sharks of the World: A Fully Illustrate Guide*. Wild Nature Press, Plymouth, 528pp.
- Ebert, D.A. & Mostarda, E. (2013) Identification guide to the deep–sea cartilaginous fishes of the Indian Ocean. *FishFinder Programme, FAO*, Rome, 76pp.
- Ebert, D.A. & Stehmann, M. (2013) Sharks, batoids, and chimaeras of the North Atlantic. *FAO Species Catalogue for Fishery Purposes. FAO*, Rome, 7, 523pp.

- Ellis, J. R. & Shackley, S. E. (1995) Ontogenic changes and sexual dimorphism in the head, mouth and teeth of the lesser spotted dogfish. *Journal of Fish Biology*, 47, 155–164.
- Ellis, J.R. & Shackley, S.E. (1997) The reproductive biology of *Scyliorhinus canicula* in the Bristol Channel, UK. *Journal of Fish Biology*, 51 (2), 361–372.
- Ellis, J.R., Cruz-Martinez, A., Rackham, B.D. & Rogers, S.I. (2005) The distribution of chondrichthyan fishes around the British Isles and implications for conservation. *J. Northwest Atl. Fish Sci.*, 35, 195–213.
- Erdogan, Z.A., Koç, H.T., Cakir, D.T., Nerlovic, V. & Dulcic, J. (2004) Sexual dimorphism in the small-spotted catshark, *Scyliorhinus canicula* (L., 1758), from the Edremit Bay (Turkey). *Annales, Series Historia Naturalis*, 14 (2), 165–170.
- Espinosa Pérez, H. & Huidobro Campos, L. (1995) Nuevos registros de tiburones en México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 46, 113–120.
- Faber, G.L. (1883) *The fisheries of the Adriatic and the fish thereof: a report of the Austro-Hungarian sea-fisheries, with a detailed description of the marine fauna of the Adriatic Gulf*. Bernard Quaritch, London, 292pp.
- Farris, J. (1969) A successive approximations approach to character weighting. *Systematic Zoology*, 18 (4), 374–385.
- Feng, D. & Knight, D.P. (1994) Structure and Formation of the Egg Capsule Tendrils in the Dogfish *Scyliorhinus canicula*. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences*, 343 (1305), 285–302.
- Figueiredo, J. L. (1977) *Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. I. Introdução. Cações, Raias e Quimeras*. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 104pp.

- Filiz, H & Taskavak, E. (2006) Sexual dimorphism in the head, mouth, and body morphology of the smallspotted catshark, *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758) (Chondrichthyes: Scyliorhinidae) from Turkey. *Acta Adriatica*, 47 (1), 37–47.
- Fischer, W. & Bianchi, G. (1984) FAO Species Identification Sheets for Fishery Purposes. Western Indian Ocean (Fishing Area 51). Prepared and Printed with the Support of the Danish International Development Agency (DANIDA). FAO, Rome, Vols. 1–6.
- Fischer, W., Bauchot, M.L. & Schneider, M.R. (1987) Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1). Méditerranée et Mer Noire. Zone de pêche 37. FAO. Rome, 2, 761–1530.
- Flammang, B.E., Ebert, D.A. & Cailliet, G.M. (2008) Reproductive biology of deep-sea catsharks (Chondrichthyes: Scyliorhinidae) in the eastern North Pacific. *Environmental Biology of Fishes*, 81 (1), 35–49.
- Flammang, B.E., Ebert, D.A. & Cailliet, G.M. (2007) Egg cases of the genus *Apristurus* (Chondrichthyes: Scyliorhinidae): Phylogenetic and ecological implications. *Zoology*, 110 (4), 308–317.
- Fleming, J. (1828) *A history of British animals: exhibiting the descriptive characters and systematical arrangement of the genera and species of quadrupeds, birds, reptiles, fishes, mollusca, and radiata of the United Kingdom; including the indigenous, extirpated, and extinct kinds, together with periodical and occasional visitants*. Bell & Bradfute, Edinburgh, 565pp.
- Ford, E. (1921) A contribution to our knowledge of the life-histories of the dogfishes landed at Plymouth. *J. Mar. Biol. Assoc. U.K.*, 12, 468–505.
- Fowler, H.W. (1934) Descriptions of new fishes obtained 1907 to 1910, chiefly in the Philippine Islands and adjacent seas. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.* 85, 233–367.

- Fowler, H.W. (1941) The fishes of the groups Elasmobranchi, Holocephali, Isospondyli, and Ostariophysii obtained by the United States Bureau of Fisheries steamer “Albattross” in 1907 to 1910, chiefly in the Philippine Islands and adjacent seas. *Bulletin U. S. National Museum*, 13, 879pp.
- Fricke, R. (1999) Annotated checklist of the marine and estuarine fishes of Germany, with remarks on their taxonomic identity. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde (A)*, 587, 1–67.
- Fricke, R., Bilecenoglu, M. & Sari, H.M. (2007) Annotated checklist of fish and lamprey species (Gnathostomata and Petromyzontomorpha) of Turkey, including a Red List of threatened and declining species. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde (A)*, 706, 1–169.
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N. & van der Laan, R. (eds) 2018. Catalog of fishes: genera, species, references. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>). Acessado em 13 de setembro de 2018.
- Gadig, O. B. F. (2001) *Tubarões da costa brasileira*. 2001. 343f. (Tese de Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, Rio Claro, SP.
- Gadig, O. B. F. & Gomes, U. L. (2003) Classe Chondrichthyes. In: Menezes, N. A., Buckup, P. A., Figueiredo, J. L. & Moura, R. L. (Eds.), *Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil*. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, pp. 21–22.
- Garman S. (1881) New species of selachians in the museum collection. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 6, 167–172.
- Garman, S. (1913) The Plagiostomia (Sharks, skates and rays). *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*, 36, 515pp.
- George, M.R. (2009) An annotated checklist of North Sea cartilaginous fish species. *Journal of Applied Ichthyology*, 25 (S1), 33–39.

- Gesner, C. (1586) *Conr. Gesneri Tigurini medicinae et philosophiae professoris in Schola Tigurina, Historiae animalium liber II: qui est de quadrupedibus ouiparis*. Francofurd Eofficina typographica Ioannis Wecheli, Impensis Roberti Cambieri, 806pp.
- Gibson, C., Valenti, S.V, Fowler, S.L. & Fordham, S.V. (2006) *The Conservation Status of Northeast Atlantic Chondrichthyans*. IUCN Species Survival Commission, Shark Specialist Group, Newbury, Reino Unido, 76pp.
- Gilchrist, J. D. F. (1902) Catalogue of fishes recorded from South Africa. *Mar. Invest. S. Afr.*, 1, 97–179.
- Gilchrist, J. D. F. (1921) Fisheries and Marine Biological Survey. Report no. 1 for the Year 1920. *Rep. Fish. mar. Biol. Surv. Un. S.* Vols. 1–4.
- Gill, T. N. (1862). Analytical synopsis of the order of Squali; and revision of the nomenclature of the genera. *Ann. Lye. Nat. Hist.*, 7, 367–408.
- Gohar, H.A.F. & Mazhar, F.M. (1964) Elasmobranchs of the northwestern Red Sea. *Publ. Mar. Biol. Stn. Al-Ghardaqa*, 13, 1–144.
- Goloboff, P.A. (1993) Estimating character weights during tree search. *Cladistics*, 9, 83–91.
- Goloboff, P.A. (1995) Parsimony and weighting: a reply to Turner and Zandee. *Cladistics*, 11, 91–104.
- Goloboff, P., Farris, J. & Nixon, K.C. (2003) *T.N.T. Tree Analysis Using New Technology*. Disponível em – <http://www.zmuc.dk/public/phylogeny/tnt>.
- Goloboff, P.A., Mattoni, C.M. & Quinteros, A.S. (2006) Continuous characters analyzed as such. *Cladistics*, 22, 589–601.

- Goloboff, P.A., Carpenter, J.M., Arias, J.S. & Esquivel, D.R.M. (2008) Weighting against homoplasy improves phylogenetic analysis of morphological data sets. *Cladistics*, 24, 1–16.
- Goloboff, P.A., Farris, J.S. & Nixon, K.C. (2008) TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics*, 24, 774–786.
- Gomes, U.L. & Tomás, A.R.G. (1991) Dimorfismo sexual secundário no cação *Scyliorhinus haeckelli* Ribeiro, 1907 (Elasmobranchii, Scyliorhinidae). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 63 (2), 193–200.
- Gomes, U.L. & de Carvalho, M.R. (1995) Egg Capsules of *Schroederichthys tenuis* and *Scyliorhinus haeckelii* (Chondrichthyes, Scyliorhinidae). *Copeia*, 1995 (1), 232–236.
- Gomes, U.L., Peters, G.O., Carvalho, M.R. & Gadig, O.B.F. (2006) Anatomical investigation of the slender catshark *Schroederichthys tenuis* Springer, 1966, with notes on intrageneric relationships (Chondrichthyes: Carcharhiniformes: Scyliorhinidae). *Zootaxa* 1119, 29–58.
- Gomes, U.L., Signori, C.N., Gadig, O.B.F. & Santos, H.R.S. (2010) *Guia para Identificação de Tubarões e Raias do Rio de Janeiro*. Technical Books, Rio de Janeiro, 234pp.
- Goode, S.B. & Bean, T.H. (1896) *Oceanic ichthyology*. Smithsonian. Inst. Spec. Bull., 533pp.
- Gordon, W.J. (1902) *Our country's fishes and how to know them: a guide to all the fishes of Great Britain*. Simpkin, Hamilton, Kent & Co, London, 152pp.
- Gordon, C.A., Hood, A.R. & Ellis, J.R. (2016) Descriptions and revised key to the eggcases of the skates (Rajiformes: Rajidae) and catsharks (Carcharhiniformes: Scyliorhinidae) of the British Isles. *Zootaxa*, 4150 (3), 255–280.

- Gosse, P.H. (1851) *Natural history: Fishes*. Society for promoting Christian knowledge, London, 327pp.
- Goto, T. (2001) Comparative Anatomy, Phylogeny and Cladistic Classification of the order Orectolobiformes (Chondrichthyes, Elasmobranchii). *Memoirs of the Graduate School of Fisheries Sciences Hokkaido University*, 48, 1–100
- Gratzianov, V.J. (1906) Über eine besondere Gruppe der Rochen. *Zoologischer Anzeiger*, 30 (14), 399–406.
- Gronovius, L.T. (1756) *Bibliotheca regni animalis atque lapidei, seu, Recensio auctorum et librorum: qui de regno animali & lapideo methodice, physice, medice, chymice, philologicæ, vel theologicæ tractant, in usum naturalis historiae studiosorum*. Lugduni Batavorum, Sumptibus auctoris, 326pp.
- Guinot, G. Adnet, S., Shimada, K., Underwood, C.J., Siverson, M., Wards, D.J., Kriwet, J. & Cappetta, H. (2018) On the need of providing tooth morphology in descriptions of extant elasmobranch species. *Zootaxa* 4461 (1), 118–126
- Günther, A. (1870) *Catalogue of the Fishes in the British Museum*. Vol. 8. Taylor & Francis, London, 549pp.
- Gutiérrez, E.R., Orozco, M.V., Cortés, R., Blanco, A., Alfonso, Y., Delgado, D., Lemus, E. & Álvarez, I.L. (2015) Catálogo ilustrado de los especímenes tipo de tiburones cubanos. *Novitates Caribaea*, 8, 40–49.
- Hacohen-Domené, A., Polanco-Vásquez, F. & Graham, R.T. (2016) First report of the whitesaddled catshark *Scyliorhinus hesperius* (Springer 1966) in Guatemala's Caribbean Sea. *Marine Biodiversity Records* 9 (1), 101.
- Hamilton, R. (1854) Ichthyology. Vol 3. British Fishes, Pt 2. In: Jardine, W. (Ed.), *The naturalist's library*. Vol. 37. W.H. Lizars, Edinburgh, 424pp.

- Hartel, K. E. & Dingerkus, G. (1997) Types of Garman chondrichthian species in the Museum of Comparative Zoology. In: Reprint of "*The Plagiostomia (Sharks, Skates and Rays)*" by Samuel Garman. Benthic Press, Los Angeles, pp. xxxvi–xlix.
- Henderson, A.C. & Casey, A. (2001) Reproduction and Size in the lesser-spotted dogfish *Scyliorhinus canicula* (Elasmobranchii; Scyliorhinidae) from the west coast of Ireland. *Cahiers de Biologie Marine*, 42, 397–405.
- Hennig, W. (1950) *Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik*. Deutscher Centralverlag, Berlin, 370pp.
- Hennig, W. (1965) Phylogenetic systematics. *Annu. Rev. Entomol.* 10, 97–116.
- Heppe, J.C. (1787) *Abbildung und Beschreibung der Fische*. Samuel Winterschmid, Nürnberg, 306pp.
- Herman, J., Hovestad-Euler, M. & Hovestad, D.C. (1990) Contributions to the study of the comparative morphology of teeth and other relevant ichthyodorulites in living superspecific taxa of Chondrichthyan fishes. Part A: Selachii. No. 2b: Order: Carcharhiniformes - Family: Scyliorhinidae. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Biologie*, 60, 181–230.
- Herre, A.W.C.T. (1953) Check list of Philippine fishes. *Fisheries Wildlife Service, Ru. Rep.*, 20, 1–977.
- Hilgendorf, F.M. (1904) Ein neuer Scyllium-artiger Haifisch, *Proscyllium habereri* nov. subgen. n. spec. von Formosa. *Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin*, 1904 (2), 39–41.
- Hoffman, H.A. & Jordan, D.S. (1892) A catalogue of the fishes of Greece with notes on the names now in use and those employed by classical authors. *Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 44, 230–286.
- Honma, Y. (1952) A list of the fishes collected in the Province of Echigo, including

- Sado Island. *Japanese Journal of Ichthyology*, 2, 138–146.
- Houttuin, F. (1764) *Natuurlyke historie: of, Uitvoerige beschryving der dieren, planten, en mineraalen*. Amsterdam, 500pp.
- Howell-Rivero, L. (1936) Some new, rare and little-known fishes from Cuba. *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.*, 41, 41–76.
- Huber, D.R., Soares, M.C. & de Carvalho, M.R. (2011) Cartilaginous Fishes Cranial Muscles. In: Farrell, A.P. (Ed.), *Encyclopedia of Fish Physiology: From Genome to Environment*. Academic Press, San Diego, 1, 449–462.
- Human, B.A., Owen, E.P., Compagno, L.J.V. & Harley, E.H. (2006) Testing morphologically based phylogenetic theories within the cartilaginous fishes with molecular data, with special reference to the catshark family (Chondrichthyes; Scyliorhinidae) and the interrelationships within them. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 39 (2006), 384–391.
- Iglésias, S.P., Lecointre, G. & Sellos, D.Y. (2005) Extensive paraphyly within sharks of the order Carcharhiniformes inferred from nuclear and mitochondrial genes. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 34 (2005), 569–583.
- International Commission on Zoological Nomenclature (1999) International Code of Zoological Nomenclature, Fourth Edition: adopted by the International Union of Biological Sciences. Disponível em: <http://iczn.org/code>.
- Ivory, P.F., Jeal, F. & Nolan, C.P. (2004) Age Determination, Growth and Reproduction in the Lesser-spotted Dogfish, *Scyliorhinus canicula* (L.). *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, 35, 89–106.
- Jenyns, L. (1835) *A manual of British vertebrate animals: or Descriptions of all the animals belonging to the classes, Mammalia, Aves, Reptilia, Amphibia, and Pisces, which have been hitherto observed in the British Islands: including the domesticated,*

- naturalized, and extirpated species: the whole systematically arranged*. J. & J.J. Deighton, Cambridge, 559pp.
- Jordan, D.S. & Evermann, B.W. (1896) The fishes of North and Middle America. *Bull. U.S. Natl. Mus.*, 47, 1–1240.
- Jordan, D.S. & Gilbert, C.H. (1882) Synopsis of fishes of North America. *Bulletin United States National Museum*, 16, 1018pp.
- Jordan, D.S., Tanaka, S. & Snyder, J.O. (1913) A catalogue of the fishes of Japan. *J. Coll. Sci., Tokyo Imp. Univ.*, 33, 1–497.
- Jungersen, H. F. E. (1899) *On the apendices genitales in the greenland shark Somniosus microcephalus (Bl. Schn.) and another selachians*. Danish Ingolf Expedition. Vol. II. Bianco luno, Copenhagen, 88pp.
- Kamohara, T. (1950) *Description of the Fishes from the Province of Tosa and Kisku, Japan*. Kochi Ken Bunkyo Kyokai, Kochi, 288pp.
- Kerr, J.G. (1921) *Zoology for medical students*. Macmillan & Co., London, 477pp.
- Kimber, J.A., Sims, D.W., Bellamy, P.H. & Gill, A.B. (2009) Male-female interactions affect foraging behaviour within groups of small-spotted catshark, *Scyliorhinus canicula*. *Animal Behaviour*, 77 (6), 1435–1440.
- Kiraly, S.J., Moore, J.A. & Jasinsky, P.H. (2003) Deepwater and Other Sharks of the U.S. Atlantic Ocean Exclusive Economic Zone. *Marine Fisheries Review*, 65 (4), 1–63.
- Klein, J.T. (1742) *Historiae piscium naturalis promovendae missus tertus de piscibus per branchias oculatas spirantibus au justum numerum et ordinem redigendis*. Gedani, Litteris Schriberianis, 46pp.
- Kousteni, V., Kasapidis, P., Kotoulas, G. & Megalofonou, P. (2014) Strong population genetic structure and contrasting demographic histories for the small-spotted catshark

(*Scyliorhinus canicula*) in the Mediterranean Sea. *Journal of Heredity*, 114 (3), 333–343.

Kyne, P.M., Carlson, J.K., Ebert, D.A., Fordham, S.V., Bizzarro, J.J., Graham, R.T., Kulka, D.W., Tewes, E.E., Harrison, L.R. & Dulvy, N.K. (2012) *The Conservation Status of North American, Central American, and Caribbean Chondrichthyans*. IUCN Species Survival Commission Shark Specialist Group, Vancouver, Canada.

La Cépède, B.G.E.L.V.I. (1830) *Oeuvres du comte de Lacépède: comprenant l'histoire naturelle des quadrupèdes ovipares, des serpents, des poissons et des cétacés*. Paris, 399pp.

Lasso, C.A., Lasso-Alcalá, O.M. & Capelo, C.J. (1998) Catálogo de la colección de tipos de peces de la Fundación La Salle de Ciencias naturales. Parte I: Museo de Historia Natural la Salle (MHNLS). *Memoria, Fundación La Salle de Ciencias Naturales*, 57 (147), 37–52.

Last, P.R., Séret, B. & White, W.L. (2008) New swellsharks (*Cephaloscyllium*: Scyliorhinidae) from the Indo–Australian region. *CSIRO Marine and Atmospheric Research Paper*, 22, 129–146.

Last, P.R. & White, W.L. (2008) Two new saddled swellsharks (*Cephaloscyllium*: Scyliorhinidae) from eastern Australia. *CSIRO Marine and Atmospheric Research Paper*, 22, 159–170.

Leible, M., Dittus, D.M. & Belmar, C.G.G. (1982) *Atlas Anatomico de Pintarroja Schroederichthys chilensis (Guichenot, 1848) (Chondrichthyes: Scyliorhinidae)*. Vol. II. *Sistemas: Muscular, Esqueletico, Respiratorio y Digestivo*. Pontificia Universidad Católica de Chile, Talcahuano, 79pp.

Leigh-Sharpe, W.H. (1920) The comparative morphology of the secondary sexual characters of elasmobranch fishes. The claspers, clasper siphons, and clasper glands. Memoir I. *Journal of Morphology and Physiology*, 34 (2), 245–265.

- Leigh-Sharpe, W.H. (1921) The comparative morphology of the secondary sexual characters of elasmobranch fishes. The claspers, clasper siphons, and clasper glands. Memoir II. *Journal of Morphology and Physiology*, 35, 2, 359–380.
- Leigh-Sharpe, W.H. (1922a) The comparative morphology of the secondary sexual characters of elasmobranch fishes. The claspers, clasper siphons, and clasper glands. Memoir III. *Journal of Morphology and Physiology*, 36 (2), 191–198.
- Leigh-Sharpe, W.H. (1922b) The comparative morphology of the secondary sexual characters of holocephali and elasmobranch fishes. The claspers, clasper siphons, and clasper glands. Memoir V. *Journal of Morphology and Physiology*, 36 (2), 221–243.
- Leigh-Sharpe, W.H. (1924a) The comparative morphology of the secondary sexual characters of elasmobranch fishes. The claspers, clasper siphons, and clasper glands. Memoir VI. *Journal of Morphology and Physiology*, 39 (2), 553–566.
- Leigh-Sharpe, W.H. (1924b) The comparative morphology of the secondary sexual characters of elasmobranch fishes. The claspers, clasper siphons, and clasper glands. Memoir VII. *Journal of Morphology and Physiology*, 39 (2), 567–577.
- Leigh-Sharpe, W.H. (1926a) The comparative morphology of the secondary sexual characters of elasmobranch fishes. The claspers, clasper siphons, and clasper glands. Memoir VIII. *Journal of Morphology and Physiology*, 42 (1), 307–320.
- Leigh-Sharpe, W.H. (1926b) The comparative morphology of the secondary sexual characters of elasmobranch fishes. The claspers, clasper siphons, and clasper glands. Memoir IX. *Journal of Morphology and Physiology*, 42 (1), 321–334.
- Leigh-Sharpe, W.H. (1926c) The comparative morphology of the secondary sexual characters of elasmobranch fishes. The claspers, clasper siphons, and clasper glands. Memoir X. *Journal of Morphology and Physiology*, 42 (1), 335–348.
- Leloup, J. & Olivereau, M. (1951) Donnees biometriques comparatives sur la roussette (*Scyllium canicula* L.) de la Manche et de la Mediterranee. *Vie et Milieu*, 2, 182–209.

- Lindberg, G.U. & Legeza, M.I. (1967) *Fishes of the Sea of Japan and the Adjacent Areas of the Sea of Okhotsk and the Yellow Sea. Part 1*. Israel Program for Sci. Transl., Jerusalem, 198pp.
- Linnaeus, C. (1758) *Systema Naturae*, ed. X, 824pp.
- Linnaeus, C. (1766) *Systema Naturae*, ed. XII, 532pp.
- Litvinov, F.F. (2003) Sexual dimorphism as an index of the isolation of West African populations of the cat shark *Scyliorhinus canicula*. *Journal of Ichthyology* 43 (1), 81–85.
- Lozano Rey, L. (1928) Fauna Iberica. Peces. *Mus. Nac. Ciencias Nat. Madrid*, 1, 1–692.
- Lyle, J.M. (1983) Food and feeding habits of the lesser spotted dogfish, *Scyliorhinus canicula* (L.), in Isle of Man waters. *Journal of Fish Biology*, 23 (6), 725–737.
- Lynghammar, A., Christiansen, J.S., Mecklenburg, C.W., Karamushko, O.V., Møller, P.R. & Gallucci, V.F. (2013) Species richness and distribution of chondrichthyan fishes in the Arctic Ocean and adjacent seas. *Biodiversity*, 14 (1), 57–66.
- Maisey, J.G. (1984) Higher elasmobranch phylogeny: a look at the evidence. *J. Vert. Paleontol.*, 4 (3), 359–371.
- Marinelli, W. & Strenger, A. (1959) *Vergleichende Anatomie und Morphologie der Wirbeltiere III Lieferung (Squalus acanthias)*. Franz Deutick, Vienna.
- Matsubara, K. (1936) Order Plagiostomi I. *Fauna Nipponica*, 15, 1–160.
- Matsubara, K. (1955). *Fish Morphology and Hierarchy*. Vols. I–III. Ishizaki Shoten, Tokyo, 1605pp.

- Maurin, C. & Bonnet, M. (1970) Poissons des cotes nord-ouest Africaines (Campagnes de la "Thalassa" 1962 et 1968). *Rev. Trav. Inst. Peches Marit.*, 34, 125–169.
- McLaughlin, D.M. & Morrissey, J.F. (2004) New records of elasmobranchs from the Cayman Trench, Jamaica. *Bulletin of Marine Science*, 75 (3), 481–485.
- Mejía-Falla, P.A., Navia, A.F., Mejía-Ladino, L.M., Acero, A.P. & Rubio, E.A. (2007) Tiburones y rayas de Colombia (Pisces: Elasmobranchii). Lista revisada, actualizada y comentada. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 34, 128–169.
- Menni, R.C., Ringuet, R.A. & Aramburu, R.H. (1984) *Peces marinos de la Argentina y Uruguay*. Editorial Hemisferio Sur S.A, Buenos, Aires, Argentina, 359pp.
- Metten, H. (1939) Studies on the reproduction of the dogfish. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 230, 217–238.
- Miranda Ribeiro, A. M. (1907) Fauna brasiliense. Peixes. II (Desmobranchios). *Archivos Museu Nacional* 14, 2–20.
- Moore, J.A., Hartel, K.E., Craddock, J.E. & Galbraith, J.K. (2003) An annotated list of deepwater fishes from off the New England region, with new area records. *Northeastern Naturalist*, 10 (2), 159–248.
- Moreau, E. (1881) *Histoire naturelle des poissons de la France. Tome I*. Paris, 480pp.
- Mori, T. (1952) Check list of the fishes of Korea. *Mem. Hyogo Univ. Agr.*, 1, 1–228.
- Mori, T. (1956) Fishes of San-in District including Oki Islands and its adjacent waters (Southern Japan Sea). *Mem. Hyogo Univ. Agr*, 2, 1–62.
- Moss, S.A. (1972) The feeding mechanism of sharks of the family Carcharhinidae. *J. Zool. London*, 167, 423–436.

- Motta, P.J. & Wilga, C.D. (1995) Anatomy of the feeding apparatus of the lemon shark, *Negaprion brevirostris*. *Journal of Morphology*, 226 (3), 309–329.
- Müller, J. & Henle, J. (1838–41). *Systematische Beschreibung der Plagiostomen*. Viet und Comp., Berlin, 200pp.
- Muñoz Chápuli, R. (1985) Sobre la clasificación tipológica del esqueleto dérmico de escualos (Chondrichthyes). *Miscellània Zoològica*, 17, 283–285.
- Muñoz-Chápuli, R. & Ruiz, M.B. (1984) Tendencias generales del crecimiento relativo em escualos. *Investigacion Pesquera*, 48 (2), 303–317.
- Nakaya, K. (1975) Taxonomy, comparative anatomy and phylogeny of Japanese catsharks, Scyliorhinidae. *Memoirs of the Faculty of Fisheries, Hokkaido University*, 23, 1–94.
- Nakaya, K. & Shirai, S. (1992) Fauna and Zoogeography of Deep-Benthic chondrichthyan Fishes around the Japanese Archipelago. *Japanese Journal of Ichthyology*, 39 (1), 37–48.
- Nakaya, K., Inoue, S. & Ho, H.-C. (2013) A review of the genus *Cephaloscyllium* (Chondrichthyes: Carcharhiniformes: Scyliorhinidae) from Taiwanese waters. *Zootaxa*, 3752, 101–129.
- Naylor, G. J. P., Caira, J.N., Jensen, K., Rosana, K.A.M., Straube, N. & Lakner, C. (2012) Elasmobranch phylogeny: A mitochondrial estimate based on 595 species. *In*: Carrier, J.C., Musick, J.A. & Heithaus, M.R. (Eds.), *Biology of Sharks and Their Relatives* (2nd ed.). CRC Press, Boca Raton, pp. 31–56.
- Nelson, G.J. (1970) Pharyngeal Denticles (Placoid Scales) of Sharks, with Notes on the Dermal Skeleton of Vertebrates. *American Museum Novitates*, 2415, 1–53.
- Nelson, G.J. & Platnick, N.I. (1981) Systematics and biogeography: cladistics and vicariance. Columbia University Press, 567pp.

- Nelson, J.S., Grande, T.C. & Wilson, M.V.H. (2016) *Fishes of the World*. 5^a ed. John Wiley & Sons, New Jersey, 707pp.
- Nunan, G.W. & Senna, M. L.V. (2007) Tubarões (Selachii) coletados pelo navio oceanográfico Thalassa sobre a plataforma externa e talude continental do Brasil entre 11° e 22° S. *In*: Costa, P. A. S., Olavo, G. & Martins, A.S. (Eds.), *Biodiversidade da fauna marinha profunda na costa central brasileira*. Museu Nacional, Rio de Janeiro, 163–183.
- O'Donoghue, C.H. (1921) *An introduction to zoology*. Appleton and Co, New York, 501pp.
- Parker, T.J. & Haswell, W.A. (1897) *A text-book of zoology. Ed. 1, vol. 2 (chordates)*. Macmillan, London, 680pp.
- Parker, T.J. (1914) *Lessons in elementary biology*. Macmillan, London,
- Parnell, R. (1838) *Prize essay on the natural and economical history of the fishes marine, fluviate, and lacustrine, of the river district of the Firth of Forth*. Neill & Co Parsons, Edinburgh, pp. 161–520.
- Partington, C.F. (1837) *The British cyclopædia of natural history: combining a scientific classification of animals, plants, and minerals*. W. S. Orr & Co., Amen Corner, Paternoster-row, London, 880pp.
- Pennant, T. (1812) *British zoology*. Vol. 3. London, 546pp.
- Piestchmann, V. (1906) Ichthyologische Ergebnisse einer Reise nach Island, an die atlantische Küste von Marokko und in die westliche Hälfte des Mittelmeeres. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, 21, 72–148.
- Pietschmann, V. (1908). Japanische Plagiostomen. *Sitzungsber. Kais., Akad. Wiss. Wien*, 117, 637–710.

- Poll, M. (1951) Poissons, I. Generalites. II. Selaciens et Chimeres. *Inst. R. Sci. Nat. Belg., Exped. Oceanogr. Belg. Eaux Cot. Afr. Atlant. Sud*, 4, 1–154.
- Randall, J.E. & Lim, K.K.P. (2000) A checklist of the fishes of the South China Sea. *Raffles Bulletin of Zoology*, Supplement 8, 569–667.
- Rangel, B.S., Wosnick, N., Hammerschlag, N., Ciena, A.P., Kfoury, J.R. & Rici, R.E.G. (2017) A preliminary investigation into the morphology of oral papillae and denticles of blue sharks (*Prionace glauca*) with inferences about its functional significance across life stages. *Journal of Anatomy*, 203 (3), 389–397.
- Regan, C.T. (1908). A synopsis of the sharks of the family Scyliorhinidae. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 8, 1, 453–465.
- Reif, W. E. (1982) Morphogenesis and function of the squamation in sharks. 1. Comparative functional morphology of shark scales, and ecology of sharks. *Neues Jah. Geol. Paläontol.* 164, 172–183.
- Reif, W.E. (1985) Squamation and ecology of sharks. *Cour. Forsch. Inst. Senckenberg*, 78, 1–101.
- Rey, J. Sola, L.G.& Massutí, E. (2004) Distribution and biology of the blackmouth catshark *Galeus melastomus* in the Alboran Sea (Southwestern Mediterranean). *J. Northw. Atl. Fish. Sci.*, 35, 215–223
- Rincon, G., Mazzoleni, R.C., Palmeira, A.R.O. & Lessa, R. (2017) Deep-Water Sharks, Rays, and Chimaeras of Brazil. In: Rodrigues Filho, L.F.S. (Ed.), *Chondrichthyes - Multidisciplinary Approach Edition*, Chapter 5. Disponível em: <https://www.intechopen.com/books/chondrichthyes-multidisciplinary-approach/deep-water-sharks-rays-and-chimaeras-of-brazil>.

- Risso, A. (1826) *Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes Maritimes*. F.-G. Levrault Libraire, Paris, 402pp.
- Rodríguez-Cabello, C., de la Gandara, F. & Sánchez, F. (1997) Preliminary results on growth and movements of dogfish *Scyliorhinus canicula* (L., 1758) in the Cantabrian Sea. *Oceanol. Acta*, 21 (2), 363–370.
- Rodríguez-Cabello, C., Velasco, F. & Olaso, I. (1998) Reproductive biology of lesser spotted dogfish *Scyliorhinus canicula* (L., 1758) in the Cantabrian Sea. *Scientia marina*, 62 (3), 187–191.
- Rodríguez-Cabello, C., Sánchez, F., Fernández, A. & Olaso, I. (2004) Is the lesser spotted dogfish (*Scyliorhinus canicula*) population from the Cantabrian Sea a unique stock? *Fisheries Research*, 69 (1), 57–71.
- Rodríguez-Cabello, C., Sánchez, F. & Olaso, I. (2007) Distribution patterns and sexual segregations of *Scyliorhinus canicula* (L.) in the Cantabrian Sea. *Journal of Fish Biology*, 70 (5), 1568–1586.
- Rondelet, G. (1554) *Libri de piscibus marinis in quibus verae piscium effigies expressae sunt*. Mathias Bonhomme, Lyon.
- Sabata, E. de & Cló, S. (2013) Some breeding sites of the nursehound (*Scyliorhinus stellaris*) (Chondrichthyes, Scyliorhinidae) in Italian waters, as reported by divers. *Biol. Mar. Mediterr.*, 20 (1), 178–179.
- Salviani, H. (1554) *Aquatilium animalium historiae, liber primus: cum eorumdem formis, aere excusis*. Roma, 256pp.
- Schaak-da Silva, J.A. & Ebert, D.A. (2008) A revision of the western North Pacific swellsharks, genus *Cephaloscyllium* Gill 1862 (Chondrichthys: Carcharhiniformes: Scyliorhinidae), including descriptions of two new species. *Zootaxa*, 1872, 1–8.

- Schinz, H.R. (1840) Europäische Fauna, oder, Verzeichniss der wirbelthiere Europa's. E. Schweizerbarts Verlagshandlung, Stuttgart, 448pp.
- Schmidt, P.J. (1930) A Selachian clasper with a hundred hooks. *Copeia*, 1930, 48–50.
- Serena, F. (2005) Field identification guide to the sharks and rays of the Mediterranean and Black Sea. *FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes*, 97pp.
- Séret, B. & Last, P.R. (2007) Four new species of deep-water catsharks of the genus *Parmaturus* (Carcharhiniformes: Scyliorhinidae) from New Caledonia, Indonesia and Australia. *Zootaxa*, 1657, 23–39.
- Shirai, S. (1992a) Squallean Phylogeny: a new framework of 'Squaloid' sharks and related taxa. *Hokkaido University Press*, Sapporo, 151pp.
- Shirai, S. (1992b) Identity of extra branchial arches of Hexanchiformes (Pisces, Elasmobranchii). *Bulletin of the Faculty of Fishery of the Hokkaido University*, 43 (1), 24–32.
- Shirai, S. (1996) Phylogenetic interrelationships of Neoselachians (Chondrichthyes: Euselachii). In: Stiassny, M.L.J., Parenti, L.R. & Johnson, G.D. (Eds.), *Interrelationships of fishes*. Academic Press, New York, 9–34.
- Shirai, S., Hagiwara, S. & Nakaya, K. (1992) *Scyliorhinus tokubee* sp. nov. from Izu Peninsula, Southern Japan (Scyliorhinidae, Elasmobranchii). *Japanese Journal of Ichthyology* 39 (1), 9–16.
- Silva, J.P.C.B. & de Carvalho, M.R. (2015) Morphology and phylogenetic significance of the pectoral articular region in elasmobranchs. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 2015, 1–44.
- Sims, D.W., Nash, J.P. & Morritt, D. (2001) Movements and activity of male and female dogfish in a tidal sea lough: alternative behavioural strategies and apparent sexual segregation. *Marine Biology*, 139 (6), 1165–1175.

- Sinohara, G., Nakae, M., Ueda, Y., Kojima, S. & Matsuura, K. (2014) Annotated checklist of deep-sea fishes of the Sea of Japan. *In*: Fujita, T. (Ed.), *Deep-sea Fauna of the Sea of Japan*. National Museum of Nature and Science Monographs, 44, 225–291.
- Sminkey, T.R. & Tabit, C.R. (1992) Reproductive biology of the chain dogfish, *Scyliorhinus retifer* from the Mid-Atlantic Bight. *Copeia*, 1992 (1), 251–253.
- Smith, H.M. (1907) *The fishes of North Carolina. Vol. 2*. E. M. Uzzell & Co., Raleigh, 453pp.
- Smith, H.M. (1912) Description of a new notidanoid shark from the Philippine islands, representing a new family. *Proc. U.S. Natn. Mus.*, 41, 489–491.
- Smith, J.L.B. (1937) New records of South African fishes. *Natal Museum*, 8 (2), 167–197.
- Smith, J.L.B. (1949) *The sea fishes of southern Africa*. Central News Agency, Ltd., Cape Town, South Africa, 550pp.
- Soares, K.D.A, Gadig, O.B.F. & Gomes, U.L. (2015) *Scyliorhinus ugoi*, a new species of catshark from Brazil (Chondrichthyes: Carcharhiniformes: Scyliorhinidae). *Zootaxa*, 3937 (2), 347–361.
- Soares, K.D.A, Gomes, U.L. & de Carvalho, M.R. (2016) Taxonomic review of catsharks of the *Scyliorhinus haeckelii* group, with the description of a new species (Chondrichthyes: Carcharhiniformes: Scyliorhinidae). *Zootaxa*, 4066 (5), 501–534.
- Sokal, R.R. & Rohlf, F.J. (1981). *Biometry*. Freeman, San Francisco.
- Soldo, A., Dulcic, J. & Cetinic, P. (2000) Contribution to the study of the morphology of the teeth of the nursehound *Scyliorhinus stellaris* (Chondrichthyes: Scyliorhinidae). *Scientia Marina*, 64 (3), 355–356.

- Soto, J.M.R. (2001) Annotated systematic checklist and bibliography of the coastal and oceanic fauna of Brazil. I. Sharks. *Mare Magnum*, 1 (1), 51–120.
- Springer, S. (1966) A review of Western Atlantic cat sharks, Scyliorhinidae, with descriptions of a new genus and five new species. *Fish. Bull. U.S. Fish Wildl. Serv.* 65 (3), 581–624.
- Springer, S. (1973) Scyliorhinidae. In: Hureau, J.C. & Monod, T. (Eds.), *Check-list of the fishes of the north-eastern Atlantic and of the Mediterranean*, UNESCO, Paris, 1, 19–21
- Springer, S. (1979) A revision of the catsharks, Family Scyliorhinidae. *NOAA Tech. Rep. NMFS* 422, 97pp.
- Springer, S. & Bullis, H.R. (1956) Collections by the Oregon in the Gulf of Mexico. *U.S. Fish Wildl. Serv., Spec. Sci. Rep. Fish.*, 196, 134pp.
- Springer, V.G. & Garrick, J.A.F. (1964) A survey of vertebral numbers in sharks. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 116, 73–96.
- Springer, S. & Sadowsky, V. (1970) Subspecies of the western Atlantic catshark, *Scyliorhinus retifer*. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 83 (7), 83–98.
- Sumpter, J.P., Jenkins, N. & Dodd, J.M. (1978) Gonadotrophic hormone in the pituitary gland of the dogfish (*Scyliorhinus canicula* L): distribution and physiological significance. *General and Comparative Endocrinology*, 36 (2), 275–285.
- Swainson, W. (1839) *On the natural history of fishes, amphibians, and reptiles*. Longman, Orme, Brown, Green & Longmans, London, 452pp.
- Tanaka, S. (1908) Notes on some Japanese fishes, with descriptions of fourteen new species. *J. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo*, 23, 1–54.

- Tanaka, S. (1909) Descriptions of one new genus and ten new species of Japanese fishes. *J. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo*, 23, 1–27.
- Tanaka, S. (1911) Figures and descriptions of the fishes of Japan. *Daichi Shoin, Tokyo*, 1, 1–18.
- Tanaka, S. (1931a). On the distribution of fishes in Japanese waters. *J. Fac. Sci., Tokyo Imp. Univ.*, 4, 3, 1–90.
- Thompson, W. (1856) Fishes of Ireland. *In: The natural history of Ireland. Vol. IV. Mammalia, reptiles, and fishes, also invertebrata. Fishes of Ireland.* London, 69–268.
- Tortonese, E. (1956) *Fauna d'Italia. Vol. 2. Leptocardia, Cicrostomata, Selachii.* Edizioni Calderini, Bologna, 327pp.
- Ueno, T. (1971). List of marine fishes from the waters of Hokkaido and its adjacent regions. *Sci. Rep. Hokkaido Fish. Exp. St.* (13), 61–102.
- Vaillant, L.L. (1888) Expeditions scientifiques du "Travailleur" et "Talisman" pendant les années 1880, 1881, 1882, 1883. Poissons. G. Masson, Paris, 406pp.
- Valmont, J. C. B. (1769) *Dictionnaire raisonné d'histoire naturelle. Vols. 10 e 12.* 538pp.
- Van der Laan, R., Eschmeyer, W.N. & Fricke, R. (2014) Family-group names of Recent fishes. *Zootaxa Monograph*, 3882 (1), 1–230.
- Weibezahn, F. H. (1953) Una nueva especie de *Scyliorhinus* de Venezuela. *Novedades Científicas del Mus. Hist. Nat. La Salle*, series Zool. 9: 1-7.
- Weigmann, S. (2016) Annotated checklist of the living sharks, batoids and chimaeras (Chondrichthyes) of the world, with a focus on biogeographical diversity. *Journal of Fish Biology*, 88 (3), 837–1037.

- Wetherbee, B.M., Gruber, S.H. & Cortes, E. (1990) Diet, feeding habits, digestion and consumption in sharks, with special reference to lemon shark, *Negaprion brevirostris*. In: Pratt, H.L., Gruber, S.H. & Taniuchi, T. (Eds.), *Elasmobranchs as living resources: advances in the biology, ecology, systematics, and the status of the fisheries*. NOAA Technical Report NMFS, 90, 29–47.
- Wheeler, A. (1969) *The fishes of the British Isles and north-west Europe*. Macmillan, London, 613pp.
- White, E.G (1936a) A classification and phylogeny of the elasmobranch fishes. *American Museum Novitates*, 837, 1–16.
- White, E.G. (1936b) Some transitional elasmobranchs connecting the catuloidea with the carcharinoidea. *American Museum of Natural History*, 879, 1–21.
- White, E.G. (1937) Interrelationships of the elasmobranchs with a key to the order Galea. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 74 (2), 25–138.
- Whitley, G.P. (1939) Taxonomic notes on sharks and rays. *Aust. Zool.*, 9, 227–262.
- Wirtz, P., Brito, A., Falcón, J.M., Freitas, R., Fricke, R., Monteiro, V., Reiner, F. & Tariche, O. (2013) The coastal fishes of the Cape Verde Islands – new records and an annotated check-list (Pisces). *Spixiana*, 36 (1), 113–142.
- Yamada, U. (1986) Scyliorhinidae, Squalidae. In: Okamura, O. (Ed.), *Fishes of the East China Sea and the Yellow Sea*. Seikai Regional Fisheries Research Laboratory, Nagasaki, pp. 8–25.
- Yapp, W.B. (1958) *Manual of elementary Zoology*. 13^a ed. Oxford University Press, London, 769pp.

Apêndice 1

Lista de espécimes examinados

Scyliorhinidae

Apristurus – *A. albisoma*, MNHN 1997-3380, fêmea, 528 mm CT (Nova Caledônia – parátipo); *A. aphyodes*, MNHN 1998-0041, fêmea, 350 mm CT (parátipo); *A. australis*, CSIRO H1287-2, macho, 510 mm CT (Austrália), MZUSP 118094, fêmea, 493 mm CT (33°49'S, 151°57'L); *A. longicephalus**, HUMZ 170382, macho, 475 mm CT (Japão) [D]; *A. herklotsi*, CAS 214724, macho, 402 mm CT (Taiwan); *A. macrostomus*, MNHN 2013-3435, macho, 412 mm CT (Taiwan); *A. kampae*, SAIAB 38656, macho 345 mm CT, macho, 510 mm CT (3°53'S, 81°26'O, 850 m de profundidade); *A. manis*, MCZ 162008, macho, 570 mm CT (39°54'N, 67°27'O), ZMH 3712-1979, fêmea, 179 mm CT (39°46.3'N, 71°22'O, 830 m de profundidade); *A. microps*, ZMH 105158, macho, 331 mm CT, fêmea, 366 mm CT (33°49'S, 17°13'L, 1000 m de profundidade); *A. parvipinnis*, USNM 221497, macho, 230 mm CT (29°0.5'N, 88°22'O, 732 m de profundidade); *A. profundorum*, ZMH 119915, macho, 335 mm CT (39°46'N, 71°33'O, 824 m de profundidade); *A. riveri*, ZMH 119913, fêmea, 340 mm CT, macho, 286 mm CT, macho, 229 mm CT, fêmea, 504 mm CT (29°52'N, 77°9'O); *A. stenseni*, ZMUC 06162, fêmea, 198 mm CT (sem dados de localidade).

Asymbolus - *A. analis*, AMS I.34213-006, fêmea, 390 mm CT, macho, 438 mm CT (Austrália); *A. galacticus*, MNHN 1996-0463, macho, 440 mm CT (Nova Caledônia); *A. rubiginosus**, AMS I.30393-004, macho, 527 mm CT (Austrália) [D], AMS I.34899-002, fêmea, 390 mm CT (Austrália) [D]; *A. vincenti*, CAS 52508, macho, 291 mm CT (Austrália).

Atelomycterus – *A. fasciatus**, CSIRO H1298-7, macho, 370 mm CT (Austrália) [D], MZUSP 118095, fêmea, 363 mm CT (Oeste da Austrália); *A. marmoratus*, AMNH 44133, macho, 510 mm CT (Java, Batavia, Jakarta), CAS 13562, macho, 390 mm CT (Filipinas).

Aulohaelurus – *A. labiosus**, ZMH 2-1989, fêmea, 480 mm CT, macho, 572 mm CT (32°S, 115°30'L); *A. kanakorum*, MNHN 1988-1860, macho, 785 mm CT (Nova Caledônia, 49 m de profundidade – holótipo).

Bythaelurus - *B. clevai*, MNHN 1988-0355, macho, 365 mm CT, macho, 345 mm CT (Madagascar), SAIAB 26643, macho, 370 mm CT (22°38'S, 43°09'L); *B. dawsoni*, ZMH 119617, macho, 268 mm CT (41°10'S, 170°40'L); *B. giddingsi*, MNHN 2010-0004, macho, 299 mm CT (Galápagos, Equador); *B. hispidus*, ZMB 17410, fêmea, 326 mm CT (Oceano Índico); *B. lutarius*, SAIAB 81853, macho, 290 mm CT (25°34.5'S, 37° 13'L).

Cephaloscyllium – *C. cooki*, MNHN 2007-1927, macho, 306 mm CT (0°81'S, 1°32.85'L, 271-273 m de profundidade); *C. isabella**, AMNH 59832, macho, 370 mm CT (Sagami, Japão), USNM 320594, fêmea, 390 mm CT (Nova Zelândia) [D]; *C. stevensi*, USNM 329583, macho, 524 mm CT (Papua Nova Guiné – parátipo); *C. sufflans**, SAIAB 6242, macho, 800 mm CT (África do Sul) [D]; *C. umbratile**, USP não catalogado, macho, 409 mm CT (Taiwan) [D]; *C. variegatum**, AMS I.43762-001, fêmea, 670 mm CT (Austrália) [D], AMS I.24039-007, macho, 235 mm CT (Austrália);

*Cephalurus cephalus**, USNM 221527, fêmea, 285 mm CT (15°4.30'S, 75°45'O) [D].

*Figaro boardmani**, CSIRO H989-5, fêmea, 465 mm CT (Norte da Austrália) [D], MZUSP 118096, macho, 486 mm CT (35°55.6'S, 150°1.9'L) [D].

Galeus – *G. antillensis*, UF 77853, fêmea, 370 mm CT, macho, 385 mm CT (18°33'N, 65°25'O) [D]; *G. gracilis*, MNHN 1997-3534, macho, 280 mm CT (sem dados de localidade); *G. melastomus*, MNHN 1987-1277, macho, 337 mm CT, macho, 349 mm CT, fêmea, 313 mm CT, fêmea, 305 mm CT (36°28'1.2"N, 4°8'6"O, 609 m de profundidade), USNM 221609, fêmea, 258 mm CT (35°38'N, 8°48'O, 200 m de profundidade); *G. murinus*, MNHN 2000-1732, macho, 421 mm CT (sem dados de localidade); *G. polli**, USNM 221610, macho, 378 mm CT (35°41'N, 4°55'O); *G. priapus*, MNHN 1997-3530, macho, 383 mm CT (sem dados de localidade); *G. sauteri*, MNHN 2013-0444, macho, 328 mm CT (sem dados de localidade).

Halaaelurus – *H. burgeri*, SAM 26791, macho, 430 mm CT (Nagasaki, Japão); ZMB 4948, fêmea, 452 mm CT (Nagasaki); *H. dawsoni*, MNHN 1990-0726, fêmea, 373 mm CT (Nova Zelândia); *H. natalensis**, SAIAB 26951, macho, 400 mm CT (África do Sul); *H. sellus*, CSIRO T1502, macho, 311 mm CT (Norte da Austrália) [D], CSIRO T1506, fêmea, 346 mm CT (Norte da Austrália).

*Haploblepharus edwardsiii**, AMNH 40988, macho, 480 mm CT (6°S, 12°40'L) [D]; BMNH 1953.5.10.3, macho, 720 mm CT (Cabo da Boa Esperança, África do Sul).

*Holohalaaelurus regani**, SAIAB 25717, macho, 610 mm CT (África do Sul) [D].

Parmaturus – *P. albimarginatus*, MNHN 1997-3584, macho, 581 mm CT (18°54'S, 163°05'L); MNHN 2008-1541, fêmea, 280 mm CT (sem dados de localidade); MNHN 2008-1642, fêmea, 277 mm CT (sem dados de localidade); *P. abipenis*, MNHN 1999-3583, macho, 392 mm CT (0°15'1"S, 1°66'85"O); *P. campechiensis*, USNM 206184, fêmea, 159 mm CT (21°33'N, 96°48'O); *P. lanatus*, MNHN 2007-1499, macho, 361 mm CT (8°29'S, 131°33'L); *P. melanobranchius*, MNHN 1986-0515, macho, 352 mm CT (13°50.5'N 120°28'L, 448-484 m de profundidade); *P. pilosus*, AMNH 49523, macho, 593 mm CT (Honshu, Shimonoseki, Japão); MCZ 1107, macho, 439 mm CT (34°59'N, 130°31'L, 800 m de profundidade – holótipo); *P. sp.*, USP não catalogado, fêmea, 390

mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil); *P. xaniurus**, CAS 232152, fêmea, 450 mm CT (Califórnia, Estados Unidos) [D].

Poroderma – *P. africanum**, SAIAB 25343, macho, 920 mm CT (Cidade do Cabo, África do Sul) [D]; *P. pantherinum**, SAIAB 34577, macho, 640 mm CT (Cidade do Cabo, África do Sul) [D].

Schroederichthys – *S. bivius*, BMNH 1999.5.4.5, macho, 680 mm CT (Ilhas Malvinas), USNM 114731, macho, 600 mm CT (41°54'S, 73°06'O); *S. chilensis*, USNM 221652, macho, 524 mm CT (39°42'S, 73°27'O); *S. maculatus*, USNM 187690, macho, 325 mm CT (14°10'N, 81°58'O), *S. saurisqualus**, UERJ não catalogado, fêmea, 564 mm CT, macho, 580 mm CT (sem dados de localidade) [D], ZMH 106492, fêmea, 577 mm CT (30°7'S, 47°58'O, 520 m de profundidade).

*Scyliorhinus boa** (41 espécimes). CAS 65843, fêmea, 171 mm CT, fêmea, 347 mm CT (11°31'N, 62°24'O); MCZ 46449, macho, 259 mm CT (11°30'N, 62°42'O); MNHN 1984-0030, macho, 386,5 mm CT, macho, 169,8 mm CT (La Calypso); NSMT 30514, macho, 179,9 mm CT (7°36'N, 52°26'O, 33 m de profundidade) [R]; NSMT 30516A, macho, 210,1 mm (7°33'N, 54°10'O) [R]; NSMT 30516B, macho, 215,7 mm CT, fêmea, 179 mm CT, fêmea, 185 mm CT (7°30'N, 53°48'O); NSMT 30517, macho, 214,1 mm CT, fêmea, 192,9 mm CT, fêmea, 203,1 mm CT (6°39'N, 52°26'O, 522 m de profundidade); UF 27979, fêmea, 309 mm CT, fêmea, 247 mm CT (11°26'N, 73.41'O); UF 224213, fêmea, 432 mm CT (12°13.18'N, 72°50'O); UF 229705, fêmea, 197 mm CT (14°53.54'N, 81°23.12'O); USNM 186195, macho, 350 mm CT, macho, 315 mm CT, fêmea, 285 mm CT (Guiana Francesa); USNM 188058, fêmea, 213 mm CT, macho, 154 mm CT, macho, 132 mm CT (11°33'N, 62°30'O); USNM 188061, macho, 143 mm CT (foz do rio Amazonas, Amapá, Brasil); USNM 221532, macho, 500 mm CT (11°09'N, 74°26'O) [D]; USNM 221562, fêmea, 185 mm CT (15°36'N, 61°13'O) [R]; USNM 221563, macho, 348 mm CT [D], fêmea, 239 mm CT, macho, 384 mm CT, fêmea, 264 mm CT, fêmea, 266 mm CT (12°17'N, 72°40'O) [R]; USNM 221564, macho, 488 mm CT (17°17'N, 62°23'O) [R]; USNM 221565, fêmea, 425 mm CT, fêmea, 450 mm CT, macho, 376 mm CT (Colômbia); USNM 221567, macho, 205 mm CT (Venezuela); USNM 221612, fêmea, 105 mm CT, fêmea, 109 mm CT, macho, 98 mm CT (7°28'N, 56°24'O); USNM 221654, fêmea, 488 mm CT, macho, 412 mm CT (10°16.2'N, 75°54.4'O).

*Scyliorhinus cabofriensis** (11 espécimes). AC.UERJ 1424, fêmea, 450 mm CT (sem dados de localidade); UERJ 1425, fêmea, 319 mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 1427, fêmea, 446 mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 1582, fêmea, 415 mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 1694, macho, 412 mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 1702, macho, 468 mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 1724, fêmea, 332 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2230.1, macho, 391 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2230.3, fêmea, 357 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil).

do Brasil); UERJ 2231.1, fêmea, 386 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2231.3, fêmea, 417 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil).

*Scyliorhinus canicula** (312 espécimes). MCZ 60-S, fêmea, 410,6 mm CT (Nice, Itália – sintipo de *S. duhamelii*) [R]; AMNH 4115, fêmea, 423 mm CT (Nápoles, Itália); AMNH 4120, fêmea, 208 mm CT, fêmea, 144 mm CT (Nápoles, Itália); AMNH 55509, macho, 385 mm CT, macho, 382 mm CT, fêmea, 343 mm CT, fêmea, 374 mm CT (35°14'N, 4°30'O); AMNH 58111, macho, 651 mm CT (Leste de Rockall Bank); AMNH 59833, macho, 177 mm CT (Blanes, Espanha); AMNH 59834, fêmea, 174 mm CT (Blanes, Espanha); AMNH 59844, fêmea, 457 mm CT (Blanes, Espanha); AMNH 71976, fêmea, 219 mm CT, macho, 222 mm CT (21°06'N, 17°15'O); AMNH 222673, fêmea, 374 mm CT (Alicante, Espanha); BMNH 1860.4.22.36-37, macho, 512 mm CT, macho, 374,7 mm CT (Lisboa, Portugal) [R]; BMNH 1864.4.25.35-37, fêmea, 185 mm CT, fêmea, 334 mm CT, macho, 442 mm CT (Bosfóro, Turquia); BMNH 1866.8.14.59, fêmea, 545,2 mm CT (sem dados de localidade); BMNH 1866.8.15.60, fêmea, 431,2 mm CT (sem dados de localidade); BMNH 1866.9.10.4, macho, 417,1 mm CT (Nice, Itália); BMNH 1868.8.13.22, fêmea, 584,2 mm CT (Ilhas do Canal, França); BMNH 1888.5.23.48, fêmea, 673,9 mm CT (Kerrera, Reino Unido) [R]; BMNH 1902.6.9.2-5, macho, 213,5 mm CT, macho, 130,9 mm CT (Golfo de Genova, Itália); BMNH 1951.2.19.1-3, macho, 189,4 mm CT, macho, 171,9 mm CT, fêmea, 177,8 mm CT (54°40'N, 0°11'O); BMNH 1951.11.5.1-2, fêmea, 390,2 mm CT, fêmea, 457,7 mm CT (Porcupine Bank, Irlanda); BMNH 1961.10.10.1-11, fêmea, 211,7 mm CT, fêmea, 219,5 mm CT, macho, 208,1 mm CT, macho, 200,7 mm CT, fêmea, 217,3 mm CT, macho, 219,6 mm CT, fêmea, 228,6 mm CT, macho, 221,7 mm CT (Mar do Norte, 51°23.50'N, 1°27.10'L); BMNH 1961.10.10.12-13, fêmea, 289,6 mm CT, fêmea, 168,3 mm CT (Mar do Norte, 51°25.30'N, 1°24.15'L); BMNH 1961.10.10.14, fêmea, 310,1 mm CT (Mar do Norte, 53°4.15'N, 2°16'L); BMNH 1961.10.10.15-16, macho, 236,2 mm CT, fêmea, 116,8 mm CT (Mar do Norte, 52°21'N, 2°10.30'L); BMNH 1961.10.10.17, fêmea, 193,5 mm CT (Mar do Norte); BMNH 1961.10.10.18, macho, 112,7 mm CT (Mar do Norte, 51°34.45'N, 1°41'L); BMNH 1961.10.10.19-20, macho, 112,3 mm CT, macho, 110,1 mm CT (Mar do Norte, 51°40'N, 1°51'L); BMNH 1961.10.10.21, fêmea, 112,4 mm CT (Mar do Norte, 51°39'N, 1°44.30'L); BMNH 1962.7.30.1, macho, 129,6 mm CT (Ilha de Man, Irlanda); BMNH 1962.7.30.2-3, fêmea, 134,6 mm CT, fêmea, 137,1 mm CT (Ilha de Man, Irlanda); BMNH 1963.3.21.31, fêmea, 274,8 mm CT (Burnham-on-crouch, Inglaterra); BMNH 1963.5.14.1-5, macho, 280,3 mm CT, fêmea, 189,5 mm CT, macho, 196,8 mm CT, fêmea, 197,9 mm CT, fêmea, 177,8 mm CT (Banyuls, Pyrenees, França); BMNH 1963.5.14.6-8, macho, 369,4 mm CT, macho, 250,5 mm CT, macho, 233,5 mm CT (Banyuls, Pyrenees, França); BMNH 1970.12.2.1-4, fêmea, 369,8 mm CT, fêmea, 442,9 mm CT, fêmea, 413,6 mm CT, fêmea, 465,2 mm CT [D] (Baía de Málaga, Espanha); BMNH 1971.21.1-3, macho, 249,2 mm CT, fêmea, 165,8 mm CT, fêmea, 198,7 mm CT (Baía de Sezimbra, Portugal); BMNH 1976.7.30.1-9, macho, 284,8 mm CT, macho, 278,2 mm CT, fêmea, 343,4 mm CT, macho, 247,2 mm CT, fêmea, 266,7 mm CT, macho, 246,8 mm CT (Banyuls, Pyrenees, França); BMNH 1983.8.3.1-4, macho, 585,7 mm CT [D], fêmea, 541,6 mm CT, macho, 592 mm CT, macho, 392,3 mm CT (Dale Roads,

Pembrokeshire, Reino Unido); BMNH 1983.8.3.5, fêmea, 558,2 mm CT (Pembrokeshire, Reino Unido); BMNH 1983.8.5.1-2, fêmea, 382,6 mm CT, fêmea, 342,5 mm CT (Looe, Cornwall, Reino Unido); BMNH 1988.4.3.119, fêmea, 181,6 mm CT (sem dados de localidade); BMNH 1988.5.23.6, macho, 112,3 mm CT (Firth of Lorn, Reino Unido); BMNH 1988.5.23.49-50, fêmea, 620,4 mm CT, fêmea, 615,4 mm CT (Firth of Lorn, Reino Unido); BMNH 2004.1.28.2, macho, 623,8 mm CT (Mevagissey, Cornwall, Reino Unido); BMNH 2004.3.3.14, fêmea, 384,8 mm CT (sem dados de localidade); BMNH 2005.11.7.129-40, macho, 330,9 mm CT, fêmea, 370 mm CT, fêmea, 300,4 mm CT, macho, 174,2 mm CT, macho, 154,9 mm CT, macho, 125,4 mm CT, fêmea, 124,9 mm CT, macho, 117,4 mm CT, fêmea, 113,1 mm CT (Thanet, Estuário do rio Tâmis, Kent, Inglaterra); BMNH 2016.5.25.8, macho, 204,9 mm CT (Marselha, França); CAS 20612, fêmea, 354 mm CT, fêmea, 361 mm CT, macho, 439 mm CT [D] (Nápoles, Itália); CAS 231253, macho, 321 mm CT (Rio Sena, França); MCZ 74, macho, 585 mm CT (sem dados de localidade); MCZ 472, macho, 577 mm CT (Noruega); MCZ 474, fêmea, 550 mm CT, fêmea, 568 mm CT (sem dados de localidade); MCZ 501, macho, 509 mm CT (Espanha); MCZ 1444, fêmea, 500 mm CT (sem dados de localidade); MCZ 41396, fêmea, 495 mm CT, macho, 541 mm CT (Galicia, Espanha); MCZ 57053, macho, 206 mm CT, macho, 330 mm CT, macho, 227 mm CT, macho, 248 mm CT, fêmea, 320 mm CT, fêmea, 247 mm CT, fêmea, 238 mm CT (21°42'N, 17°28'O); MNHN 0000-0169, macho, 580 mm CT (Bohúslan, Suécia); MNHN 0000-0534, fêmea, 642 mm CT (sem dados de localidade); MNHN 0000-0958, macho, 442,3 mm CT, macho, 320,7 mm CT (Nice, França, 43° 42' N 7° 16' 1.2" L); MNHN 0000-0959, macho, 385,4 mm CT (Balears, Ibiza, Espanha, 38°52'N, 1°28'L); MNHN 0000-0961, macho, 548,3 mm CT (Somme, França, 50°10'58.8"N, 1°37'58.8"L); MNHN 0000-0962, fêmea, 483,9 mm CT (Nice, Itália, 43°42'N, 7°6'L); MNHN 0000-0972, macho, 439,2 mm CT, fêmea, 388,5 mm CT (Savigny, Nápoles, Itália, 40°40'N, 14°15'L); MNHN 0000-0973, fêmea, 420,4 mm CT (Messina, Sicília, Itália, 38°13'N, 15°33'L); MNHN 0000-0981, macho, 567,6 mm CT (Finistere, Brest, França); MNHN 1898-1210, fêmea, 335 mm CT (Canal Inglês); MNHN 1919-0347, fêmea, 322 mm CT, macho, 387 mm CT (Nápoles, Itália, 40°40'N, 14°15'L); MNHN 1962-0004, macho, 472,7 mm CT, fêmea, 334,9 mm CT, macho, 432,7 mm CT (Banyuls, França, 42°28'58.8" N, 3°7'58.8"L); MNHN 1974-0283, fêmea, 571,4 mm CT (Sul da Irlanda, 55°N, 15°O); MNHN 1985-1275, fêmea, 396,3 mm CT (36°33.6'N, 2°41.5'O); MNHN 1989-1211, macho, 285,5 mm CT (Herault, Sete, França, 60°43'1.2"S, 45°36'O); MNHN 1997-0450, fêmea, 575 mm CT (Pas-de-Calais, França, 50°1'N, 1°6'L) [D]; MNHN 1997-0451, fêmea, 601,9 mm CT (Pas-de-Calais, França, 50°1'1.2"N, 1°6'L); MNHN 1997-0452, macho, 571,5 mm CT (Pas-de-Calais, França, 50°1'1.2"N, 1°6'L); MNHN 1997-0453, fêmea, 555,8 mm CT (Pas-de-Calais, França, 50°1'1.2"N, 1°6'L); MNHN 1997-0455, fêmea, 483,5 mm CT (Pas-de-Calais, França, 50°1'1.2"N, 1°6'L); MNHN 1999-1732, fêmea, 418,5 mm CT (Estação de Roscoff, França, 48°43'1.2"N, 3°58'58.8"O); MNHN 2000-1728, macho, 547,1 mm CT (Ilhas Glénan, França, 47°34'58.8"N, 4°O, 80m de profundidade); MNHN 2000-4440, macho, 105 mm CT (Ilhas Glénan, França, 80m de profundidade); MNHN 2007-0028, fêmea, 447 mm CT (França, 47°55'58.8"N, 7°40'1.2"O, 280m de profundidade); NRM 86, macho, 370,7 mm CT (sem dados de localidade); NRM 3700, fêmea, 209,2 mm CT

(Itália); NRM 7550, fêmea, 227,2 mm CT (37°57.2'N, 21°4.13'L) [R]; NRM 7551, macho, 248,7 mm CT (37°57.2'N, 21°4.13'L) [R]; NRM 7552, macho, 286,3 mm CT (37°57.2'N, 21°4.13'L) [R]; NRM 7553, fêmea, 342,4 mm CT (37°57.2'N, 21°4.13'L) [R]; NRM 8987, macho, 449,6 mm CT, macho, 477,9 mm CT, fêmea, 255,1 mm CT (Sicília, Itália); NRM 8988, macho, 246,6 mm CT, macho, 273,1 mm CT, fêmea, 357,7 mm CT, macho, 366,6 mm CT (Nápoles, Itália); NRM 8991, fêmea, 324,8 mm CT (Nápoles, Itália); NRM 21741, macho, 620,8 mm CT (Bohúslan, Suécia); NRM 21743, macho, 533,8 mm CT (Bohúslan, Suécia); NRM 21744, fêmea, 545,1 mm CT (58°15'N, 11°26'L); NRM 21745, fêmea, 591,3 mm CT (Bohúslan, Suécia) [R]; NRM 21746, fêmea, 688 mm CT, fêmea, 718 mm CT (58°15'N, 11°26'L); NRM 27006, fêmea, 96,2 mm CT, fêmea, 92,6 mm CT, macho, 101 mm CT (sem dados de localidade); NRM 27007, macho, 85,7 mm CT, fêmea, 82,2 mm CT (sem dados de localidade); NRM 27009, macho, 73,6 mm CT, fêmea, 76,8 mm CT (sem dados de localidade); NRM 27010, macho, 90 mm CT, macho, 89,1 mm CT, macho, 90 mm CT (sem dados de localidade); NRM 33059, macho, 573 mm CT (Bohúslan, Kristineberg, Suécia) [R]; NRM 36021, fêmea, 587,2 mm CT (58°14'N, 11°48'L); NRM 46988, fêmea, 662 mm CT (Skagerrak, Suécia) [D]; NRM 49164, macho, 677,4 mm CT (Skagerrak, Suécia); NRM 49165, fêmea, 614,1 mm CT (Skagerrak, Suécia); NRM 49884, fêmea, 608 mm CT (Skagerrak, Suécia); NRM 49885, fêmea, 667,4 mm CT (Skagerrak, Suécia); NRM 49886, fêmea, 604,9 mm CT (Skagerrak, Sweden); NRM 50183, macho, 582,4 mm CT (Southern Bohúslan, Suécia) [R]; NRM 50184, fêmea, 652,9 mm CT (Skagerrak, Sweden); NRM 50185, fêmea, 632 mm CT (Vastra, Götalands län, Bohúslan, Suécia); NRM 50449, fêmea, 609,7 mm CT (Skagerrak, Suécia); NRM 50450, fêmea, 468,6 mm CT (Skagerrak, Suécia) [R]; NRM 50451, fêmea, 549,2 mm CT (Skagerrak, Suécia); NRM 50604, fêmea, 710 mm CT (sem dados de localidade); NRM 55553, macho, 437,5 mm CT (57°49'50.9"N, 10°33'32.4"L); NRM 65888, fêmea, 630 mm CT (sem dados de localidade); USNM 48278, macho, 434 mm CT (Nápoles, Itália); USNM 221215, fêmea, 299 mm CT, fêmea, 309 mm CT, macho, 288 mm CT (35°12.30'N, 6°33.30'O); USNM 221216, macho, 402 mm CT, fêmea, 353 mm CT (35°41'N, 5°12.30'O); USNM 221218, fêmea, 334 mm CT, fêmea, 399 mm CT, macho, 388 mm CT, macho 383 mm CT (35°41'N, 5°13'O) [R]; USNM 221231, macho, 456 mm CT, macho, 290 mm CT, macho, 283 mm CT, fêmea, 345 mm CT, fêmea, 324 mm CT (35°41'N, 5°12.30'O); USNM 221462, macho, 416 mm CT (36°57'N, 10°28'L); USNM 221464, macho, 345 mm CT, macho, 403 mm CT (37°17'N, 10°29'L) [R]; USNM 221470, fêmea, 438 mm CT (38°8'N, 10°23.30'L) [R]; USNM 221509, fêmea, 317 mm CT, fêmea, 687 mm CT, macho, 434 mm CT, macho, 419 mm CT (25°28'N, 06°29'O) [R]; USNM 221600, macho, 459 mm CT, fêmea, 254 mm CT, fêmea, 189 mm CT (35°28'N, 6°31'O) [R]; USNM 221601, fêmea, 229 mm CT, macho, 247 mm CT (35°12.50'N, 6°33.30'O); USM 221602, fêmea, 258 mm CT (35°09'N, 6°32.20'O); USNM 221603, macho, 207 mm CT (35°12.50'N, 6° 33.30'O); USNM 221604, macho, 306 mm CT (35°12.50'N, 6°33.30'O) [R]; USNM 221605, fêmea, 350 mm CT, fêmea, 308 mm CT, macho, 346 mm CT (35° 41' N 12° 30' O) [R]; USNM 221615, fêmea, 354 mm CT (37°21.30'N, 10°43'L); USNM 221616, fêmea, 367 mm CT (37°7.30'N, 10°41'L) [R]; USNM 221706, fêmea, 553 mm CT [D], fêmea, 567 mm CT, fêmea, 500 mm CT (35°28'N, 4°55'O); ZMB 2683, fêmea,

371,8 mm CT, fêmea, 429,4 mm CT (Genova, Itália); ZMB 4423, fêmea, 524,8 mm CT (Mar do Norte); ZMB 4424, fêmea, 454,1 mm CT (sem dados de localidade); ZMB 4431, macho, 530 mm CT (sem dados de localidade); ZMB 8395, fêmea, 590,5 mm CT, fêmea, 547,8 mm CT (Holländ, Küste, Mar do Norte); ZMB 21950, fêmea, 382,9 mm CT (Biscaia, Espanha); ZMB 34842, fêmea, 505,6 mm CT (Mar do Norte); ZMH 8799, fêmea, 187,8 mm CT, macho, 187 mm CT (sem dados de localidade, 302m de profundidade); ZMH 10162, macho, 443,1 mm CT (Nice, França); ZMH 100467, fêmea, 411,9 mm CT (52°56'N, 2°50'L); ZMH 100688, macho, 517,2 mm CT, fêmea, 400,8 mm CT (49°56'N, 5°25'O); ZMH 102792, fêmea, 474,8 mm CT, fêmea, 509,3 mm CT (20°31'N, 17°42'O); ZMH 103225, fêmea, 320,2 mm CT (sem dados de localidade); ZMH 105308, fêmea, 241,6 mm CT, fêmea, 275,8 mm CT, fêmea, 235,5 mm CT, fêmea, 235,7 mm CT, macho, 238,7 mm CT, macho, 317,9 mm CT (21°06'N, 17°17'O); ZMH 105309, macho, 264,2 mm CT (sem dados de localidade); ZMH 105312, fêmea, 113 mm CT, macho, 97 mm CT, fêmea, 115 mm CT (21°30'N, 17°8'O); ZMH 107471, macho, 419,7 mm CT (21°30'N, 17°80'O); ZMH 107560, macho, 577 mm CT, fêmea, 458,3 mm CT, fêmea, 382,1 mm CT, fêmea, 347,5 mm CT (53°28'N, 14°O); ZMH 115111, fêmea, 316,9 mm CT, fêmea, 238,4 mm CT, fêmea, 317,2 mm CT (sem dados de localidade); ZMH 120530, macho, 220,5 mm CT, fêmea, 217,5 mm CT (29°13'N, 11°27'O); ZMUC 18, fêmea, 459,5 mm CT (Nepal); ZMUC 20, macho, 401,8 mm CT (sem dados de localidade); ZMUC 22, fêmea, 380,7 mm CT (sem dados de localidade); ZMUC 23, macho, 300 mm CT (sem dados de localidade); ZMUC 24, macho, 313,4 mm CT (Málaga, Espanha); ZMUC 61, fêmea, 628,2 mm CT (Hundested, Kattegat, Dinamarca); ZMUC 614, macho, 578,3 mm CT (Oresund, Sjaelland, Dinamarca); ZMUC 615, fêmea, 652 mm CT (Dinamarca); ZMUC 616, fêmea, 578,2 mm CT (Dinamarca); ZMUC 617, macho, 631 mm CT (Skagen, Jutland, Dinamarca); ZMUC 632, fêmea, 424,2 mm CT (sem dados de localidade); ZMUC 633, fêmea, 386,9 mm CT (Argélia); ZMUC 634, macho, 348,5 mm CT (sem dados de localidade); ZMUC 663, macho, 596,3 mm CT (Kattegat, Dinamarca); ZMUC 6198, fêmea, 269,1 mm CT (54°14.5'N, 5°30.5'L); ZMUC 6199, macho, 260 mm CT (53°58.5'N, 5°22'L); ZMUC 6200, macho, 590,4 mm CT (55°10.6'N, 0°20'L); ZMUC 6202, fêmea, 610 mm CT (58°52'N, 2°17'O, 84 m de profundidade); ZMUC 6203, macho, 293,1 mm CT, macho, 310,8 mm CT (58°52'N, 2°17'O, 84 m de profundidade); ZMUC 6215, fêmea, 606 mm CT (Frederikshavn, Jylland, Dinamarca); ZMUC 6216, macho, 585 mm CT (Frederikshavn, Jylland, Dinamarca); ZMUC 6217, fêmea, 581,7 mm CT (Tisvilde, Kattegat, Dinamarca, 19 m de profundidade); ZMUC 6218, macho, 588,7 mm CT (Southern Kattegat, Dinamarca); ZMUC 6219, macho, 649,6 mm CT (sem dados de localidade); ZMUC 6220, fêmea, 586,7 mm CT (Kattegat, Dinamarca); ZMUC 6222, fêmea, 678 mm CT (Hanstholm, Dinamarca); ZMUC 6223, fêmea, 584,9 mm CT (56°40'N, 7°39'L); ZMUC 6224, macho, 669 mm CT (56°22'N, 7°32'L, 28-29m de profundidade); ZMUC 6232, fêmea, 583,8 mm CT (Hirtshals, Dinamarca); ZMUC 6233, fêmea, 585,4 mm CT (Hirtshals, Dinamarca); ZMUC 6234, fêmea, 662,6 mm CT (Hirtshals, Dinamarca); ZMUC 6235, fêmea, 582,5 mm CT (Hirtshals, Dinamarca); ZMUC 6238, macho, 598,1 mm CT (sem dados de localidade); ZMUC 7213, fêmea, 616,1 mm CT (sem dados de localidade); ZMUC 2394617, fêmea, 389,8 mm CT (sem dados de localidade); ZMUC 2394618, macho,

395,4 mm CT (sem dados de localidade); ZMUC 2394619, fêmea, 407,4 mm CT (sem dados de localidade); ZMUC 2394719, macho, 498,1 mm CT (sem dados de localidade); ZMUC 2394727, macho, 421,5 mm CT (sem dados de localidade); ZMUC 2394728, fêmea, 409,8 mm CT (sem dados de localidade); ZMUC 2394729, fêmea, 440,6 mm CT (sem dados de localidade).

*Scyliorhinus capensis** (81 espécimes). BMNH 1900.11.6.18, fêmea, 898 mm CT (Cidade do Cado, África do Sul) [R]; BMNH 1935.5.2.54, fêmea, 558,8 mm CT (Cidade do Cabo, África do Sul) [R]; CAS 31455, fêmea, 382 mm CT (Cabo da Boa Esperança, África do Sul) [D]; MNHN 0000-0982, macho, 650 mm CT (Cabo da Boa Esperança, África do Sul, 34°21'S, 18°25'1.2"L); MNHN 1988-0685, macho, 896 mm CT (Cabo da Boa Esperança, África do Sul, 34°21'S, 18°25'1.2"L); MNHN 1988-0705, fêmea, 962 mm CT (Cabo da Boa Esperança, África do Sul, 34°21'S, 18°25'1.2"L); SAIAB 6051, macho, 1062 mm CT (34°21'S, 18°25'1.2"L); SAIAB 6052, fêmea, 558 mm CT (34°21'S, 18°25'1.2"L); SAIAB 12147, macho, 342 mm CT, macho, 385 mm CT, macho, 663 mm CT (Leste da África do Sul); SAIAB 12159, fêmea, 224 mm CT (East London, 33°S, 27°9'L) [R]; SAIAB 12160, fêmea, 320 mm CT (Baía de Algoa); SAIAB 12161, fêmea, 275 mm CT (Baía de Algoa, 34°21'S, 18°25'1.2"L); SAIAB 21879, macho, 432 mm CT, macho, 370 mm CT (30°52'S, 16°6'L); SAIAB 21880, fêmea, 529 mm CT (35°2'S, 18°58'L); SAIAB 21881, fêmea, 377 mm CT (30°52'S, 16°6'L); SAIAB 21882, fêmea, 247 mm CT, fêmea, 293 mm CT (34°40'S, 18°49'L); SAIAB 25219, macho, 334 mm CT (34°44'S, 18°32'L); SAIAB 25220, macho, 613 mm CT (31°38'S, 16°20.30"L); SAIAB 25222, macho, 387 mm CT (35°11'S, 18°57'24"L); SAIAB 25223, fêmea, 522 mm CT (35°15'S, 18°40'L); SAIAB 25225, fêmea, 536 mm CT (32°50'S, 16°58'L); SAIAB 25226, macho, 353 mm CT (sem dados de localidade); SAIAB 25227, macho, 408 mm CT (29°53'S, 15°18'L); SAIAB 25229, fêmea, 428 mm CT (36°S, 19°50'L); SAIAB 25715, fêmea, 758 mm CT (30°2'S, 15°6'30"L); SAIAB 25720, macho, 673 mm CT (30°2'S, 15°6'30"L); SAIAB 25721, fêmea, 498 mm CT (30°2'S, 15°6'30"L); SAIAB 25722, fêmea, 683 mm CT (30°2'S, 15°6'30"L); SAIAB 25723, fêmea, 573 mm CT (30°2'S, 15°6'30"L); SAIAB 25731, macho, 523 mm CT (30°2'S, 15°6'30"L); SAIAB 25733, fêmea, 523 mm CT (34°31'S, 18°0.48"L); SAIAB 25919, fêmea, 747 mm CT (Baía de Algoa, 34°2'S, 25°41'60"L); SAIAB 25926, fêmea, 886 mm CT (Baía de Algoa, 34°2'S, 25°41'60" L); SAIAB 25927, fêmea, 577 mm CT (30°2'S, 15°6'30"L); SAIAB 26323, macho, 614 mm CT, macho, 654 mm CT (34°48'S, 18°16'24"L); SAIAB 26439, macho, 911 mm CT (35°23'6"S, 22°4'L); SAIAB 26440, fêmea, 843 mm CT (35°23'6"S, 22°4'L) [D]; SAIAB 27137, fêmea, 776 mm CT (35°35'42"S, 19°4'L); SAIAB 27138, macho, 803 mm CT (29°37'48"S, 15°5'12"L); SAIAB 27139, fêmea, 790 mm CT (29°37'48"S, 15°5'12"L); SAIAB 27576, fêmea, 771 mm CT (35° 37'12"S, 15°23'42"L); SAIAB 27577, macho, 863 mm CT (35°37'12"S, 15°23'42"L) [D]; SAIAB 27578, fêmea, 836 mm CT (35°37'12"S, 15°23'42"L); SAIAB 27579, fêmea, 773 mm CT (35°37'12"S, 15°23'42"L); SAIAB 40762, macho, 325 mm CT, macho, 197 mm CT (34°10'S, 23°22'L); SAIAB 44015, macho, 369 mm CT (34°48.7'S, 18°29.3'L); SAIAB 44249, macho, 338 mm CT, fêmea, 270 mm CT, macho, 240 mm CT, fêmea, 275 mm CT (30°42'36"S, 16°7'L); SAIAB 48501, fêmea, 428 mm

CT, fêmea, 271 mm CT, macho, 380 mm CT, macho, 332 mm CT, macho, 291 mm CT (25°40'S, 33°59'L); SAIAB 48502, fêmea, 288 mm CT (35°30'S, 21°12'L); SAIAB 53652, macho, 396 mm CT (30°42'36"S, 16°7'L); SAIAB 53726, fêmea, 535 mm CT (27°31'36"S, 14°31'18"L); SAIAB 60822, fêmea, 177 mm CT (30°36'S, 15°59'L); SAM 34654, fêmea, 369 mm CT, fêmea, 476 mm CT, macho, 706 mm CT (36°24'S, 15°10'L); SAM 36902, fêmea, 558 mm CT, fêmea, 403 mm CT, macho, 448 mm CT, macho, 406 mm CT, macho, 427 mm CT (sem dados de localidade); SAM 38774, fêmea, 670 mm CT [D], macho, 686 mm CT [D] (Cabo Oriental, África do Sul); SAM 38775, macho, (Cabo Oriental, África do Sul) [D]; SAM 38776, macho, 259 mm CT (sem dados de localidade); SAM 38779, macho, 584 mm CT, fêmea, 477 mm CT (sem dados de localidade); ZMB 21974, macho, 558,5 mm CT (sem dados de localidade); ZMH 123456, fêmea, 356,7 mm CT (30°24'S, 15°10'L, 385 m de profundidade).

*Scyliorhinus cervigoni** (22 espécimes). SAIAB 64602, macho, 144 mm CT (7°10'S, 12°3'L); SAIAB 64847, macho, 662 mm CT (7°10'S, 11°59'L); SAIAB 65499, macho, 115 mm CT (7°45'S, 12°6.33'L); SAIAB 65886, fêmea, 274 mm CT (11°45'S, 13°29'L); SAIAB 65998, fêmea, 360 mm CT (10°46'S, 13°23'L); SAIAB 68094, macho, 493 mm CT (sem dados de localidade); UF 221298, fêmea, 276 mm CT (3°45'N, 8°03'L); UF 221431, macho, 198 mm CT, fêmea, 153 mm CT (3°49'N, 7°38'L); USNM 221595, macho, 269 mm CT (3°31'S, 9°53'L); USNM 221596, fêmea, 251 mm (10°36'S, 13°12'L) [R]; USNM 221597, fêmea, 246 mm CT, fêmea, 257 mm CT, macho, 234 mm CT, macho, 230 mm CT (5°6'N, 00°17'O); USNM 221598, macho, 333 mm CT (11°25'N, 17°21'O) [R]; USNM 221599, macho, 283 mm CT (10°44'N, 17°06'O) [D, R]; USNM 221617, fêmea, 337 mm CT (6°31'N, 11°29'O) [R]; USNM 221692, macho, 649 mm CT (12°03'N, 17°14'O); USNM 221694, macho, 559 mm CT (12°36'S, 13°12'L); ZMH 102563, macho, 623,1 mm CT (15°56'N, 16°57'L, 140-250 m de profundidade); ZMH 102588, fêmea, 587,4 mm CT (15°51'N, 16°56'L, 140-250 m de profundidade).

*Scyliorhinus duhamelii** (22 espécimes). BMNH 1855.9.19.13-14, fêmea, 375 mm CT, fêmea, 422, mm CT (Mar Mediterrâneo); MCZ 58, macho, 437 mm CT (Mar Mediterrâneo); MNHN 0000-0758, fêmea, 313,5 mm CT, macho, 170,8 mm CT (Argélia, 40°N, 5°L); MNHN 0000-0964, fêmea, 322 mm CT (Argélia, 40°N, 5°L); MNHN 2005-2450, fêmea, 394,5 mm CT (Novanneau, Marrocos, 30°25'58.8"N, 9°40'1.2"O); NRM 24649, macho, 371,4 mm CT (Mar Mediterrâneo); NRM 68607, fêmea, 223,3 mm CT (37°56.42'N, 20°44.7'L); NRM 69120, macho, 261,5 mm CT, macho, 246,7 mm CT (37°56.42'N, 20°44.7'L); NRM 69128, fêmea, 248,7 mm CT, fêmea, 286,3 mm CT, fêmea, 342,4 mm CT (37°57.2'N, 21°4.13'L); USNM 203744, macho, 399,6 mm CT (36°57'N, 10°28'L, 64-75 m de profundidade) [D]; USNM 221645, macho, 400 mm CT (42°42.48'N, 17°58.50'L) [R]; ZMB 18574, fêmea, 417,9 mm CT, fêmea, 394,9 mm CT (Rovinj, Croácia); ZMB 19942, fêmea, 395,9 mm CT, fêmea, 360,3 mm CT, macho, 331,2 mm CT, fêmea, 419,2 mm CT (Rovinj, Croácia);

*Scyliorhinus haeckelii** (127 espécimes). USNM 204376, fêmea, 385 mm CT (33°26'S, 51°21'O, Rio Grande do Sul, sul do Brasil – holótipo de *S. besnardi*); AC.UERJ 1406,

macho, 526 mm CT (sudeste do Brasil); AC.UERJ 1420, macho, 365 mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); AC.UERJ 1421, fêmea, 412 mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); AC.UERJ 1422, fêmea, 379 mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); AC.UERJ 1423, macho, 478 mm CT (sem dados de localidade); MZUSP 37282, fêmea, 280 mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); MZUSP 37283, macho, 356 mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); MZUSP 37284, macho, 391 mm CT, macho, 392 mm CT, fêmea, 355 mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); MZUSP 9963, fêmea, 329 mm CT (35°18'S, 52°32'O, Uruguai); MZUSP 9964, fêmea, 165 mm CT (Uruguai); MZUSP 9965, macho, 361 mm CT (Uruguai); MZUSP 9966, macho, 169 mm CT (Uruguai); MZUSP 9967, macho, 161 mm CT (Uruguai); MZUSP (não catalogado), fêmea, 312 mm CT (São Paulo, sudeste do Brasil); MZUSP (não catalogado), fêmea, 302 mm CT (São Paulo, sudeste do Brasil); MZUSP (não catalogado), fêmea, 376 mm CT (São Paulo, sudeste do Brasil); UERJ 71.1, fêmea, 394 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 71.2, macho, 364 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 1489, macho, 491 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 1496.1, fêmea, 361 mm CT (Itajaí, Santa Catarina, sul do Brasil); UERJ 1496.2, fêmea, 367 mm CT (Itajaí, Santa Catarina, sul do Brasil); UERJ 1573, fêmea, 297 mm CT, (Paraná, sul do Brasil); UERJ 1574, fêmea, 371 mm CT (Paraná, sul do Brasil); UERJ 1689, macho, 566 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 1690, fêmea, 467 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 1691, macho, 522 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 1692, macho, 389 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 1693, macho, 469 mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 1695, fêmea, 494 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 1696, fêmea, 451 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 1697, macho, 491 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 1698, macho, 454 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 1699, fêmea, 400 mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 1701, fêmea, 405 mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 1703, macho, 451 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 1704, macho, 425 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 1705, fêmea, 450 mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 1706, fêmea, 422 mm CT (Cabo Frio, Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2202, macho, 444 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 2203, macho, 147 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 2204, fêmea, 198 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 2205, fêmea, 220 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 2206, fêmea, 232 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 2207, fêmea, 182 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 2208, macho, 216 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 2209, macho 461 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 2210, macho, 471 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 2211, macho, 498 mm CT (sudeste do Brasil); UERJ 2212.1, fêmea, 301 mm CT (Santos, São Paulo, sudeste do Brasil); UERJ 2212.3, macho, 357 mm CT (Santos, São Paulo, sudeste do Brasil); UERJ 2212.4, macho, 341 mm CT (Santos, São Paulo, sudeste do Brasil); UERJ 2212.5, macho, 231 mm CT (Santos, São Paulo, sudeste do Brasil); UERJ 2212.6, macho, 247 mm CT (Santos, São Paulo, sudeste do Brasil); UERJ 2212.7, fêmea, 256 mm CT (Santos, São Paulo, sudeste do Brasil); UERJ 2230.2, macho, 308 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.1, fêmea, 341 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.2, fêmea, 304 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.3, fêmea, 348 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.4, macho, 383 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil);

UERJ 2232.5, macho, 321 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.6, macho, 341 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.7, macho, 415 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.8, macho, 337 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.9, macho, 293 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.10, macho, 318 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.11, fêmea, 334 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.12, fêmea, 326 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.13, macho, 325 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.14, fêmea, 334 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.15, fêmea, 305 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.16, macho, 314 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.17, macho, 296 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.18, macho, 274 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.19, macho, 368 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.20, fêmea, 323 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.21, macho, 353 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.22, fêmea, 405 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.23, macho, 416 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.24, fêmea, 241 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.25, fêmea, 326 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.26, fêmea, 305 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.27, fêmea, 277 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.28, fêmea, 308 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.29, fêmea, 370 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.30, macho, 344 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.31, fêmea, 269 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.32, macho, 262 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.33, macho, 315 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.34, fêmea, 259 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.35, macho, 339 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.36, macho, 282 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.37, macho, 382 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.38, fêmea, 334 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.39, fêmea, 299 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.40, macho, 341 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.41, fêmea, 281 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.42, fêmea, 255 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.43, macho, 281 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.44, macho, 273 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.45, fêmea, 300 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.46, macho, 304 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.47, fêmea, 255 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.48, macho, 289 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.49, fêmea, 306 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.50, fêmea, 318 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.51, fêmea, 287 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2232.52, fêmea, 335 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2233.1, macho, 353 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2233.2, macho, 438 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2233.3, fêmea, 409 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2233.4, fêmea, 401 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2233.5, fêmea, 357 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2233.6, macho, 449 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ

2233.7, fêmea, 348 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2233.8, fêmea, 443 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2233.9, fêmea, 413 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2233.10, fêmea, 432 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2233.11, macho, 447 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2233.12, fêmea, 461 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2233.13, fêmea, 366 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2233.14, fêmea, 250 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UERJ 2233.15, fêmea, 413 mm CT (Rio de Janeiro, sudeste do Brasil); UFPB 11362, macho, 490 mm CT (Rio Grande do Sul, Brasil, 32°10'S, 50°07'O).

*Scyliorhinus hesperius** (14 espécimes). CAS 643, fêmea, 265 mm CT (12°35'N, 82°19'O); CAS 65844, macho, 354 mm CT (12°35'N, 82°21'O) [D]; MCZ 42985, macho, 178 mm CT (16°39'N, 82°29'O); UF 27959, fêmea, 304 mm CT (16°39'N, 82°45'O); UF 27980, fêmea, 276 mm CT, macho, 227 mm CT (11°26'N, 73°41'O); UF 223244, fêmea, 345 mm CT (9°28.36'N, 76°26.18'O); USNM 187688, fêmea, 288 mm CT, fêmea, 316 mm CT (16°45'N, 81°27'O) [D]; USNM 187728, fêmea, 338 mm CT (14°10'N, 81°55'O) [D, R]; USNM 187731, macho, 305 mm CT (9°N, 81°23'O); USNM 188732, fêmea, 425 mm CT (9°03'N, 81°22'O) [R]; USNM 402344, macho, 290 mm CT (12°16'N, 72°40'O) [R]; USNM 405705, macho, 348 mm CT (9°N, 81°23'O) [R].

*Scyliorhinus meadi** (12 espécimes). MCZ 42986, fêmea, 185 mm CT (28°21'N, 79°51'O); UF 29835, fêmea, 390 mm CT (34°12.7'N, 75°51.5'O); UF 42186, fêmea, 419 mm CT (28°59.51'N, 79°55.29'O); UF 107118, fêmea, 252 mm CT (28°36'N, 79°51'O); UF 166596, macho, 720 mm CT (Carolina do Norte, Estados Unidos); USNM 188049, macho, 267 mm CT (28°21'N, 79°51'O) [R]; USNM 188050, fêmea, 239 mm CT, macho, 175 mm CT (28°31'N, 79°51'O); USNM 188051, macho, 190 mm CT (29°44'N, 80°12'O) [R]; USNM 221570, macho, 180 mm CT (29°1.5'N, 79°56.5'O); USNM 221571, macho, 204 mm CT (29°23'N, 79°56.5'O) [R]; USNM 221594, macho, 271 mm CT (24°48'N, 79°17'O) [D].

*Scyliorhinus retifer** (263 espécimes). AMNH 19453, fêmea, 361 mm CT (Estados Unidos) [D]; AMNH 19455, macho, 445 mm CT (Long Island, Nova York, Estados Unidos); AMNH 33461, macho, 498 mm CT, macho, 361 mm CT, macho, 277 mm CT (36°19' N, 74°45'O); AMNH 49596, macho, 96 mm CT (sem dados de localidade); AMNH 57270, fêmea, 421 mm CT (sem dados de localidade); AMNH 65842, fêmea, 266 mm CT, macho, 197 mm CT (29°13'N, 87°57'O); AMNH 222462, macho, 317 mm CT (sem dados de localidade); CAS 4336, fêmea, 327 mm CT (24°29'N, 83°29'O); CAS 65840, macho, 434 mm CT (27°46'N, 94°13'O); CAS 218664, fêmea, 273 mm CT, fêmea, 262 mm CT (29°30'N, 87°10'O); CAS 232156, fêmea, 217 mm CT, macho, 413 mm CT (29°13.5'N, 87°53'O); CAS 232158, fêmea, 406 mm CT (24°30'N, 83°34'O); MCZ 825, macho, 311 mm CT (38°N, 73°O); MCZ 17098, macho, 412 mm CT (sem dados de localidade); MCZ 33932, macho, 429 mm CT (Nova York, Estados Unidos); MCZ 36311, fêmea, 292 mm CT (71-73° O); MCZ 36314, fêmea, 366 mm CT (Montauk Point, Nova York, Estados Unidos); MCZ 36623, fêmea, 385 mm CT (Gay Head,

Massachusetts, Estados Unidos); MCZ 36995, macho, 444 mm CT, fêmea, 390 mm CT, macho, 429 mm CT (Nova York, Estados Unidos); MCZ 37391, macho, 280 mm CT (27°26.7'N, 95°51.8'O); MCZ 37392, fêmea, 285 mm CT (27°47.7'N, 94°58.3'O); MCZ 37948, fêmea, 409 mm CT (40°2'N, 69°37'O); MCZ 38025, macho, 395 mm CT (Sul de New England); MCZ 38250, fêmea, 210 mm CT (37°51'N, 74°9'O); MCZ 38287, fêmea, 271 mm CT, fêmea, 157 mm CT, macho, 150 mm CT (38°10'N, 73°45'O); MCZ 38386, fêmea, 403 mm CT (sem dados de localidade); MCZ 38415, macho, 406 mm CT (sem dados de localidade); MCZ 38417, macho, 432 mm CT (sem dados de localidade); MCZ 38633, macho, 494 mm CT (Oilington Canyon, Estados Unidos); MCZ 38714, fêmea, 442 mm CT (19°37'N, 92°40'O); MCZ 39812, fêmea, 225 mm CT, macho, 211 mm CT (33°56'N, 76°11'O); MCZ 39815, macho, 339 mm CT (27°17'N, 79°49'O); MCZ 39833, fêmea, 249 mm CT (30°53'N, 79°48'O); MCZ 39869, macho, 185 mm CT fêmea, 223 mm CT (33°51'N, 76°18'O); MCZ 39879, macho, 210 mm CT (32°54'N, 77°27'O); MCZ 39901, fêmea, 211 mm CT (29°55'N, 80°10'O); MCZ 39938, fêmea, 158 mm CT (24°29'N, 83°28'O); MCZ 44973, macho, 167 mm CT, macho, 157 mm CT, fêmea, 154 mm CT, fêmea, 163 mm CT (36°4'N, 74°47'O); MCZ 51313, macho, 326 mm CT (sem dados de localidade); MCZ 51333, macho, 171 mm CT (sem dados de localidade); MCZ 51352, fêmea, 358 mm CT (sem dados de localidade); MCZ 54113, macho, 382 mm CT (Curituck Sound, Carolina do Norte, Estados Unidos); MCZ 60895, macho, 170 mm CT (33°21'N, 76°51'O); MCZ 125400, fêmea, 358 mm CT (39°56'N, 70°39'O); MCZ 125401, fêmea, 381 mm CT (39°58'N, 70°54'O) [D]; MCZ 135305, macho, 405 mm CT (35°31'N, 74°50'O); MCZ 152876, macho, 289 mm CT, fêmea, 258 mm CT, fêmea, 279 mm CT (39°25'N, 72°21'O); UF 3561, fêmea, 273 mm CT, macho, 234 mm CT (29°N, 88°35'O); UF 3973, macho, 320 mm CT (38°43'N, 22°54'O); UF 12581, fêmea, 187 mm CT, macho, 217 mm CT, macho, 203 mm CT, fêmea, 200 mm CT (36°11'N, 74°48'O); UF 21328, fêmea, 278 mm CT, macho, 259 mm CT (24°30'N, 83°33'O); UF 27983, fêmea, 313 mm CT, fêmea, 499 mm CT, fêmea, 371 mm CT (29°03'N, 86°38'O); UF 27984, fêmea, 435 mm CT, fêmea, 344 mm CT, macho, 400 mm CT (28°41'N, 86°26'O); UF 27985, macho, 304 mm CT, macho, 345 mm CT (29°29'N, 86°57'O); UF 27986, fêmea, 280 mm CT, macho, 275 mm CT, macho, 248 mm CT, macho, 288 mm CT (29°30'N, 87°05'O); UF 27991, fêmea, 253 mm CT (29°10'N, 88°11'O); UF 28513, fêmea, 475 mm CT (20°44'N, 92°28.1'O); UF 28525, fêmea, 500 mm CT (20°43'N, 92°25.8'O) [D]; UF 36320, macho, 523 mm CT (32°34'N, 77°04'O); UF 36354, macho, 380 mm CT, macho, 384 mm CT (34°52'N, 75°27'O); UF 36355, macho, 383 mm CT (35°15'N, 74°59'O); UF 36357, fêmea, 245 mm CT (29°40'N, 80°11'O); UF 36358, fêmea, 391 mm CT (29°58'N, 80°12'O); UF 36359, macho, 393 mm CT, macho, 372 mm CT [D], macho, 320 mm CT, fêmea, 353 mm CT, fêmea, 321 mm CT (36°30'N, 74°45'O); UF 38545, macho, 283 mm CT (27°10'N, 79°50'O); UF 39758, fêmea, 379 mm CT, fêmea, 161 mm CT (35°05'N, 75°12'O); UF 39857, macho, 170 mm CT (34°19'N, 75°49'O); UF 41225, macho, 218 mm CT, fêmea, 212 mm CT (28°40.60'N, 79°53.80'O); UF 41734, fêmea, 500 mm CT [D], fêmea, 497 mm CT (Golfo do México, 26°N); UF 44595, fêmea, 199 mm CT, fêmea, 215 mm CT (28°41.20'N, 70°52.70'O); UF 45177, macho, 322 mm CT (30°20.5'N, 80°3.5'O); UF 100933, macho, 400 mm CT (24°19.1'N, 82°58.1'O); UF 101261, macho, 242 mm CT (24°11'N, 83°31'O); UF

101271, macho, 168 mm CT (34°59'N, 75°17'O); UF 101272, fêmea, 218 mm CT, macho, 221 mm CT (25°10'N, 80°2'O); UF 101273, macho, 197 mm CT, fêmea, 194 mm CT (25°16'N, 80°O); UF 107119, fêmea, 310 mm CT, macho, 323 mm CT (31°54'N, 79°9'O); UF 108537, macho, 107 mm CT, macho, 106 mm CT (24°43.6'N, 83°52.8'O); UF 109524, fêmea, 276 mm CT (24°19.32'N, 82°33.4'O); UF 111238, macho, 380 mm CT (24°18'55.9"N, 82°55'40.2"O); UF 111268, fêmea, 319 mm CT (24°18'2.88"N, 82°48'16.9"O); UF 111286, macho, 368 mm CT, macho, 334 mm CT (24°18'17.3"N, 82°50'7.68"O); UF 111334, fêmea, 382 mm CT (24°18'50.2"N, 82°54'36.6"O); UF 111361, macho, 338 mm CT (24°19'31.8"N, 82°59'6.6"O); UF 116689, macho, 223 mm CT, macho, 188 mm CT (24°16'27.6"N, 82°44'48.6"O); UF 147254, macho, 494 mm CT (Golfo do México); UF 161253, macho, 479 mm CT (sem dados de localidade); UF 166457, fêmea, 310 mm CT (29°30'N, 86°56'O); UF 184131, fêmea, 389 mm CT (36°10'N, 74°55'O); UF 185085, fêmea, 449 mm CT (29°26.24'N, 87°34.24'O); UF 200700, fêmea, 250 mm CT, fêmea, 218 mm CT, macho, 224 mm CT, fêmea, 180 mm CT (33°57'N, 76°14'O); UF 200713, macho, 220 mm CT, macho, 219 mm CT (33°5'N, 77°11'O); UF 201505, fêmea, 278 mm CT (Estados Unidos); USNM 26745, macho, 340 mm CT (37°26'N, 74°19'O) [R]; USNM 29090, fêmea, 358 mm CT (39°56'N, 69°24'O); USNM 33499, macho, 320 mm CT (40°5.05'N, 70°35'O); USNM 83893, macho, 279 mm CT (37°7.40'N, 74°35.40'O); USNM 84501, macho, 449 mm CT, macho, 318 mm CT, fêmea, 355 mm CT, fêmea, 291 mm CT (37°03'N, 74°31.40'O) [R]; USNM 92794, macho, 326 mm CT (sem dados de localidade); USNM 107770, macho, 240 mm CT, macho, 187 mm CT (sem dados de localidade); USNM 121954, macho, 443 mm CT [D], macho, 448 mm CT (Cabo Henry, Virgínia) [R]; USNM 125768, macho, 306 mm CT (Cabo Henry, Virginia); USNM 157850, macho, 209 mm CT (24°13'N, 83°35'O); USNM 157851, fêmea, 208 mm CT, macho, 108 mm CT, fêmea, 139 mm CT, macho, 115 mm CT, macho, 111 mm CT (24°51'N, 84°09'O); USNM 157865, fêmea, 475 mm CT (29°10'N, 88°13'O) [R]; USNM 157866, fêmea, 305 mm CT, macho, 316 mm CT (29°06'N, 86°30'O); USNM 158065, fêmea, 261 mm CT, fêmea, 313 mm CT, fêmea, 349 mm CT, fêmea, 467 mm CT, fêmea, 294 mm CT, fêmea, 246 mm CT, fêmea, 238 mm CT, fêmea, 222 mm CT, fêmea, 190 mm CT, macho, 292 mm CT, macho, 199 mm CT (24°27'N, 83°25'O); USNM 158477, fêmea, 197 mm CT (33°43'N, 76°22'O); USNM 158480, macho, 428 mm CT, macho, 319 mm CT, fêmea, 297 mm CT (34°39'N, 75°05'O) [R]; USNM 160846, fêmea, 411 mm CT (sem dados de localidade); USNM 160860, fêmea, 175 mm CT (27°51.30'N, 91°32.30'O); USNM 187076, macho, 406 mm CT (Georges Bank, Estados Unidos); USNM 187714, fêmea, 228 mm CT (29°13'N, 87°57'O); USNM 187724, macho, 430 mm CT, macho, 404 mm CT (36° 42' N 74° 41' O); USNM 187725, macho, 465 mm CT, macho, 415 mm CT (38°43'N, 73°08'O) [R]; USNM 187943, fêmea, 238 mm CT (29°15'N, 87°43'O); USNM 188062, macho, 250 mm CT (29°5.30'N, 88°25.30'O); USNM 188063, macho, 218 mm CT (29°13.30'N, 87°53'O); USNM 188064, macho, 201 mm CT (29°13'N, 87°56'O); USNM 188065, fêmea, 237 mm CT (29°05.30'N, 88°24.30'O); USNM 188066, fêmea, 222 mm CT (29°05.30'N, 88°25.30'O); USNM 188067, fêmea, 537 mm CT, fêmea, 374 mm CT, fêmea, 241 mm CT (29°03.30'N, 88°28.30'O) [R]; USNM 188069, fêmea, 451 mm CT, macho, 374 mm CT (28°57.30'N, 88°39.30'O) [R]; USNM 188070, macho, 399 mm CT

(29°15'N, 87°43'O); USNM 188071, fêmea, 267 mm CT, fêmea, 259 mm CT (29°03.30'N, 88°32'O); USNM 188072, macho, 293 mm CT (29°02'N, 88°34.30'O); USNM 188073, fêmea, 298 mm CT, macho, 261 mm CT, fêmea, 287 mm CT, macho, 242 mm CT (29°11'N, 88°07'O) [R]; USNM 188074, fêmea, 513 mm CT (29°15'N, 87°45.30'O) [R]; USNM 188075, macho, 440 mm CT, macho, 437 mm CT (28°54'N, 88°51'O) [R]; USNM 221415, fêmea, 170 mm CT, macho, 196 mm CT (29°4'N, 88°34'O); USNM 221416, macho, 162 mm CT (18°53'N, 95°05'O); USNM 221468, fêmea, 372 mm CT (29°30'N, 87°10'O); USNM 221469, macho, 410 mm CT, macho, 420 mm CT (36°54'N, 74°39'O) [R]; USNM 221510, fêmea, 402 mm CT, macho, 434 mm CT (sem dados de localidade); USNM 221558, macho, 201 mm CT, macho, 227 mm CT, fêmea, 185 mm CT (36°19'N, 74°49'O); USNM 221559, macho, 368 mm CT, fêmea, 350 mm CT (18°18'N, 63°24'O); USNM 221561, macho, 432 mm CT (15°22'N, 61°27'O); USNM 221572, fêmea, 304 mm CT (29°59'N, 80°09'O); USNM 221573, fêmea, 188 mm CT, macho, 186 mm CT (24°29'N, 83°29'O); USNM 221574, fêmea, 300 mm CT, fêmea, 238 mm CT (29°10.5'N, 88°05'O); USNM 221575, fêmea, 206 mm CT, fêmea, 230 mm CT, fêmea, 193 mm CT (24°28'N, 83°27'O); USNM 221576, fêmea, 318 mm CT, fêmea, 194 mm CT, macho, 180 mm CT (24°32'N, 83°25'O); USNM 221578, fêmea, 322 mm CT (29°39'N, 80°11.5'O); USNM 221579, fêmea, 200 mm CT (29°02'N, 88°34.5'O); USNM 221580, macho, 252 mm CT, macho, 298 mm CT (29°30'N, 87°10'O) [R]; USNM 221581, fêmea, 308 mm CT (29°39.5'N, 80°8.5'O); USNM 221582, fêmea, 223 mm CT (28°14'N, 79°47'O); 221593, macho, 338 mm CT, macho, 308 mm CT (29°58'N, 80°8.30'O) [R]; USNM 221606, fêmea, 476 mm CT (29°25'N, 87°22'O) [R]; USNM 221643, macho, 520 mm CT (27°45'N, 93°56'O); USNM 221644, fêmea, 389 mm CT, fêmea, 277 mm CT (24°23'N, 82°42'O) [R]; USNM 357680, macho, 469 mm CT (Estados Unidos); USNM 371557, fêmea, 365 mm CT (27°53'N, 85°13'O) [R]; USNM 387813, fêmea, 355 mm CT, fêmea, 375 mm CT (37°29.14'N, 74°21.25'O); USNM 387819, macho, 412 mm CT, macho, 405 mm CT (38°24.10'N, 73°26.13'O) [R]; USNM 433080, fêmea, 333 mm CT (38°28.48'N, 73°21.06'O); USNM 433093, fêmea, 251 mm CT (38°28.48'N, 73°21.06'O); ZMB 14013, macho, 275 mm CT (Atlântico Norte); ZMH 107727, fêmea, 276,4 mm CT (40°25'N, 68°10'O); ZMH 119814, fêmea, 290,6 mm CT, fêmea, 403,6 mm CT, macho, 193 mm CT, fêmea, 220 mm CT, fêmea, 246 mm CT, fêmea, 219 mm CT (36°46'N, 74°40'O, 140m de profundidade); ZMH 119823, macho, 375,2 mm CT (36°52'N, 74°40'O).

*Scyliorhinus stellaris** (98 espécimes). AMNH 321, fêmea, 475 mm CT (Mar Mediterrâneo); AMNH 4119, fêmea, 383 mm CT (Nápoles, Itália); AMNH 4136, fêmea, 209 mm CT (Nápoles, Itália); BMNH 1864.9.12.1-2, macho, 950 mm CT (sem dados de localidade); BMNH 1868.3.22.9-12, macho, 140,1 mm CT, macho, 159,9 mm CT, fêmea, 162,4 mm CT, fêmea, 162,9 mm CT (Mar Mediterrâneo); BMNH 1902.6.9.7, fêmea, 173,3 mm CT (Golfo de Genova, Itália); BMNH 1927.3.11.5-9, macho, 145,4 mm CT, macho, 125,4 mm CT, fêmea, 132,6 mm CT, fêmea, 123,2 mm CT, fêmea, 136,2 mm CT (Dungeness, Kent, Reino Unido); BMNH 1933.4.29-1, fêmea, 162 mm CT (Charmouth, Dorset, Reino Unido); BMNH 1950.7.26.1, fêmea, 616,6 mm CT (Bantry Bay, Reino Unido); BMNH 1961.10.31.1, fêmea, 971 mm CT (sem dados de localidade); BMNH

1971.7.21.4, fêmea, 501,3 mm CT (Baía de Sezimbra, Portugal); BMNH 1975.8.18.1, macho, 956 mm CT (Beachy Head, Reino Unido); BMNH 1975.9.1.12, fêmea, 918 mm CT (Pembrokeshire, Reino Unido); BMNH 1976.7.30.10-12, macho, 476 mm CT, macho, 472,2 mm CT, macho, 448,9 mm CT (Banyuls, Pyrenees, França); BMNH 1983.8.5.3, fêmea, 280,3 mm CT (Looe, Cornwall, Reino Unido); BMNH 2010.12.14.20, fêmea, 297,5 mm CT (sem dados de localidade); CAS 1483, fêmea, 331 mm CT, macho, 316 mm CT (Veneza, Itália); CAS 20625, macho, 368 mm CT (Nápoles, Itália); MCZ 57, fêmea, 399 mm CT (França); MCZ 62, fêmea, 416 mm CT (Mar Adriático); MCZ 64, macho, 374 mm CT (França); MCZ 827, macho, 158 mm CT (França); MNHN A-7844, fêmea, 960 mm CT (sem dados de localidade); MNHN 0000-0970, macho, 282,4 mm CT, fêmea, 322,1 mm CT, fêmea, 719,2 mm CT (Savigny, Nápoles, Itália, 40°40'1.2"N, 14°15'L); MNHN 0000-0971, macho, 478 mm CT (sem dados de localidade); MNHN 0000-0975, fêmea, 283,7 mm CT (Toulon, França, 43°5'N, 5°55'1.2"L); MNHN 0000-0976, macho, 266,6 mm CT (Toulon, França, 43°5'N, 5°55'1.2"L); MNHN 0000-0978, fêmea, 189,1 mm CT (Toulon, França, 43°5'N, 5°55'1.2"L); MNHN 0000-0979, fêmea, 150,7 mm CT (Palermo, Sicília, Itália); MNHN 0000-0980, macho, 159,1 mm CT (Rochelle, França, 46°10'1.2"N, 1°10'1.2"O); MNHN 1898-1213, macho, 296,1 mm CT (Port-Vendres, Pyrenees, França, 42°31'1.2"N, 3°7'58.8"L); MNHN 1961-0921, macho, 240,5 mm CT (Mônaco, França, 43°34'1.2"N, 7°25'1.2"L); MNHN 1966-0757, macho, 218,4 mm CT (English Channel, 49°28'58.8"N, 2°45"O); MNHN 1979-0170, fêmea, 476,8 mm CT (Tabarka, Tunísia); MNHN 1997-0454, fêmea, 382,2 mm CT (Pas-de-Calais, França, 55°N, 3°L); MNHN 2000-5235, fêmea, 943 mm CT (França, 49°22'1.2"N, 0°4'58.8"L); MNHN 2003-0416, macho, 1140 mm CT (sem dados de localidade); MNHN 2009-0541, fêmea, 733 mm CT (França, 48°7'4.8"N, 7°51'3.6"O); MNHN 381.13.2.146, fêmea, 171,4 mm CT, fêmea, 169,8 mm CT (sem dados de localidade); NRM 8989, fêmea, 528,3 mm CT (Sicília, Itália) [R]; NRM 8993, fêmea, 236,3 mm CT, fêmea, 174,6 mm CT (Nice, França) [R]; NRM 8994, fêmea, 395,9 mm CT, fêmea, 282 mm CT (Nápoles, Itália); NRM 8995, macho, 342,4 mm CT (Sicília, Itália) [R]; NRM 8996, macho, 188 mm CT (sem dados de localidade); NRM 37956, fêmea, 726 mm CT (Veneza, Itália); NRM 92925, macho, 616 mm CT (sem dados de localidade); USNM 28461, fêmea, 317 mm CT (Livorno, Itália) [R]; USNM 34352, macho, 358 mm CT (Veneza, Itália) [R]; USNM 48279, macho, 169 mm CT (Nápoles, Itália); USNM 48350, fêmea, 183 mm CT (Nápoles, Itália); USNM 163354, macho, 163 mm CT (Estreito de Messina, Itália); USNM 175225, macho, 167 mm CT (Europa); USNM 195849, fêmea, 165 mm CT (Baía de Genova, Itália); USNM 221405, macho, 188 mm CT (42°42.48'N, 17°58.50'L); USNM 221693, fêmea, 483 mm CT, fêmea, 430 mm CT (45°30'N, 13°32'L) [R]; ZMB 2580, fêmea, 490,9 mm CT (Aquário de Berlin); ZMB 4427, macho, 180 mm CT (Nápoles, Itália); ZMB 4428, fêmea, 265,3 mm CT (Mar Mediterrâneo); ZMB 4429, macho, 388,9 mm CT (Mar Mediterrâneo); ZMB 4430, fêmea, 693 mm CT (Mar Mediterrâneo); ZMB 18575, fêmea, 323,6 mm CT, fêmea, 312,5 mm CT (Rovinj, Croácia); ZMB 19443, fêmea, 322,9 mm CT (Rovinj, Croácia); ZMB 19942, macho, 816 mm CT (Rovinj, Croácia); ZMB 19943, macho, 295,8 mm CT, fêmea, 301,7 mm CT, fêmea, 288,7 mm CT (Rovinj, Croácia); ZMB 22727, macho, 658,6 mm CT (Nápoles, Itália); ZMB 34710, macho, 205 mm CT (sem dados de localidade); ZMH

25625, fêmea, 428,4 mm CT (Mar Mediterrâneo); ZMH 100686, macho, 315,1 mm CT, macho, 391,8 mm CT (49°53'N, 0°27'L); ZMH 101537, fêmea, 229,7 mm CT (50°36'N, 4°7'L, 40m de profundidade); ZMUC 7, macho, 537,8 mm CT (Mar Mediterrâneo); ZMUC 8, fêmea, 160 mm CT (Sicília, Itália); ZMUC 9, fêmea, 262,7 mm CT (Sicília, Itália); ZMUC 10, fêmea, 156,8 mm CT (Sicília Itália); ZMUC 11, fêmea, 339,1 mm CT (Sicília, Itália); ZMUC 191, macho, 154,9 mm CT (Nice, França); ZMUC 419, macho, 150,2 mm CT (Messina, Itália); ZMUC 2395201, macho, 925 mm CT (Mar do Norte).

*Scyliorhinus torazame** (131 espécimes). HUMZ 107358, macho, 432,2 mm CT (Shimoda, Província de Shizuoka, Japão – holótipo de *S. tokubee*) [R]; HUMZ 113574, fêmea, 396 mm CT (Shimoda, Província de Shizuoka, Japão – parátipo de *S. tokubee*); HUMZ 113578, fêmea, 389,8 mm CT (Shimoda, Província de Shizuoka, Japão – parátipo de *S. tokubee*); HUMZ 117472, fêmea, 391,2 mm CT (Shimoda, Província de Shizuoka, Japão – parátipo de *S. tokubee*); HUMZ 117496, macho, 401,6 mm CT (Shimoda, Província de Shizuoka, Japão – parátipo de *S. tokubee*) [R]; NSMT 24976, fêmea, 395,7 mm CT (34°43'N, 139°L – parátipo de *S. tokubee*); BMNH 1936.7.29.8-10, macho, 458 mm CT, macho, 448,1 mm CT, macho, 430,2 mm CT (Baía de Sagami, Japão); CAS 17742, macho, 242,9 mm CT (leste do Mar da China, 32° N, 124° E, 45m de profundidade); CAS 28257, macho, 237,7 mm CT, macho, 216,1 mm CT, fêmea, 257,6 mm CT, fêmea, 250,9 mm CT (sudeste de Cheju Do, Coreia); CAS 53386, fêmea, 343,8 mm CT (Chosi, Província de Chiba, Japão); CAS 232157, fêmea, 421,8 mm CT (Hokkaido, Japão); HUMZ 13771, fêmea, 376,2 mm CT (Baía de Hakodate, Japão); HUMZ 19727, macho, 429,4 mm CT (7 km da província de Fukushima, Japão); HUMZ 39375, macho, 373,2 mm CT (Leste do Mar da China); HUMZ 39378, fêmea, 404,9 mm CT (Leste do Mar da China); HUMZ 39392, macho, 450 mm CT (Hakodate, Hokkaido, Japão); HUMZ 39395, macho, 373,1 mm CT (Leste do Mar da China); HUMZ 39397, macho, 381 mm CT (Leste do Mar da China); HUMZ 39400, fêmea, 356,3 mm CT (Leste do Mar da China); HUMZ 39401, macho, 479,9 mm CT (Hakodate, Hokkaido, Japão); HUMZ 39404, macho, 484,3 mm CT (leste do Mar da China); HUMZ 39405, fêmea, 375,5 mm CT (Leste do Mar da China); HUMZ 39410, fêmea, 359,6 mm CT (Leste do Mar da China); HUMZ 39414, fêmea, 348 mm CT (Yakushima, Província de Kagoshima, Japão); HUMZ 39459, macho, 494,4 mm CT (Hakodate, Hokkaido, Japão) [R]; HUMZ 39460, macho, 390 mm CT (Shimonoseki, Yamaguchi, Japão); HUMZ 39461, macho, 291 mm CT (Shimonoseki, Yamaguchi, Japão); HUMZ 39982, fêmea, 421 mm CT (sem dados de localidade); HUMZ 39994, fêmea, 371 mm CT (sem dados de localidade); HUMZ 40046, macho, 348 mm CT (sem dados de localidade); HUMZ 40047, macho, 381,3 mm CT, macho, 382 mm CT (sem dados de localidade) [R]; HUMZ 51888, fêmea, 352,5 mm CT (Kurohime, Sado, Niigata, Japão); HUMZ 51918, fêmea, 403,1 mm CT (Oaki, Sado, Niigata, Japão); HUMZ 52050, fêmea, 402,8 mm CT (Oshima Shiriuchi, Hokkaido, Japão); HUMZ 52628, fêmea, 417,3 mm CT (Kurohime, Sado, Niigata, Japão); HUMZ 60259, fêmea, 355,9 mm CT (Shiriuchi, Hokkaido, Japão); HUMZ 63574, macho, 464,2 mm CT (Kamiiiso, Hakodate Bay, Hokkaido, Japão); HUMZ 75889, fêmea, 463,3 mm CT (1000 m de Tachimachi-misaki, Hakodate, Hokkaido, Japão); HUMZ 76080, macho, 406,8 mm CT (1000m de Tachimachi-misaki, Hakodate,

Hokkaido, Japão); HUMZ 76083, fêmea, 443,5 mm CT (1000m de Tachimachi-misaki, Hakodate, Hokkaido, Japão); HUMZ 76085, fêmea, 416,7 mm CT (1000 m de Tachimachi-misaki, Hakodate, Hokkaido, Japão); HUMZ 76086, fêmea, 443,8 mm CT (1000m de Tachimachi-misaki, Hakodate, Hokkaido, Japão); HUMZ 76087, fêmea, 427,1 mm CT (1000m de Tachimachi-misaki, Hakodate, Hokkaido, Japão); HUMZ 76088, fêmea, 478,6 mm CT (1000m de Tachimachi-misaki, Hakodate, Hokkaido, Japão); HUMZ 95139, fêmea, 311,6 mm CT (Leste do Mar da Chin); HUMZ 111009, fêmea, 451 mm CT (Fukushima, Hokkaido, Japão); HUMZ 111033, macho, 344 mm CT (Shimoda, Província de Shizuoka, Japão); HUMZ 113575, fêmea, 352,8 mm CT (Shimoda, Província de Shizuoka, Japão) [R]; HUMZ 113577, macho, 314,2 mm CT (sem dados de localidade); HUMZ 113579, fêmea, 424 mm CT (sem dados de localidade); HUMZ 116240, fêmea, 390 mm CT (Leste do Mar da China); HUMZ 121943, macho, 289 mm CT (sem dados de localidade); HUMZ 135083, fêmea, 416,3 mm CT (Província de Fukushima, Japão); HUMZ 135084, fêmea, 432,7 mm CT (Província de Fukushima, Japão); HUMZ 189905, macho, 318 mm CT (sem dados de localidade); HUMZ 189906, fêmea, 376 mm CT (sem dados de localidade); HUMZ 202570, macho, 453 mm CT (Baía de Kaizaki Mutsu, Província de Aomori, Japão); HUMZ 202798, macho, 342 mm CT (sem dados de localidade); HUMZ 210796, fêmea, 404,9 mm CT (Nanaehama, Japão); HUMZ 214530, macho, 438,3 mm CT (Tohoku, Japão); HUMZ 214531, macho, 320,8 mm CT (Tohoku, Japão); HUMZ 214532, fêmea, 287,4 mm CT (Tohoku, Japão); HUMZ 214533, fêmea, 421,2 mm CT (Tohoku, Japão); HUMZ 214534, fêmea, 325,5 mm CT (Tohoku, Japão); MCZ 1369, fêmea, 450,2 mm CT (Baía de Sagami, Japão); MCZ 35309, macho, 470 mm CT, macho, 480 mm CT (Japão) [R]; MCZ 61163, fêmea, 357 mm CT, macho, 324 mm CT (Coreia do Sul) [R]; NSMT 1139, macho, 362 mm CT (Aomori, Honshu, Japão); NSMT 5952, macho, 86,7 mm CT (33°57'N, 129°11.6'L); NSMT 31550, macho, 778 mm CT (sem dados de localidade); NSMT 50323, fêmea, 346,5 mm CT (Nagasaki, Sudeste de, Japão); NSMT 50333, fêmea, 370,2 mm CT (Nagasaki, Sudeste de Tsushima, Japão); NSMT 50625, macho, 394 mm CT (Nagasaki, Sudeste de Tsushima, Japão); NSMT 50626, macho, 280,3 mm CT (Nagasaki, Sudeste de Tsushima, Japão); NSMT 50632, macho, 427,9 mm CT (35°10'N, 139°50'L, 150m de profundidade); NSMT 53376, fêmea, 160,7 mm CT, fêmea, 148,4 mm CT, fêmea, 105,8 mm CT, macho, 98,7 mm CT, macho, 95,8 mm CT, macho, 119,8 mm CT (26°31.94'N, 140°58.21'L, 150m de profundidade); NSMT 61264 fêmea, 390,3 mm CT, fêmea, 413,6 mm CT (36°30'N, 140°58.2'L, 250m de profundidade); NSMT 65831, fêmea, 411,2 mm CT (Hyogo, Hamasaka, Kamaya, Japão); NSMT 65836, fêmea, 210,6 mm CT (Hyogo, Hamasaka, Kamaya, Japão, 250-270m de profundidade); NSMT 66232, macho, 246,1 mm CT (Sagami-nada, Tateyama, Japão) [R]; NSMT 66387, fêmea, 297,3 mm CT, fêmea, 289,7 mm CT (36°30.9'N, 140°59.6'L, 250m de profundidade) [R]; NSMT 66481, fêmea, 418,2 mm CT (sem dados de localidade); NSMT 69076, macho, 226,3 mm CT (31°21.31'N, 128°19.12'L, 254-260m de profundidade); NSMT 74816, macho, 418,2 mm CT (Fukushima, Hiragata, Japão); NSMT 74879, fêmea, 433,8 mm CT, fêmea, 438,9 mm CT (Aomori, Ippongi, Japão); NSMT 76165, macho, 462,6 mm CT (Mar do Japão); NSMT 78557, macho, 452,7 mm CT (Honshu, Ibaraki, Japão); NSMT 79500, fêmea, 392,7 mm CT, fêmea, 393,2 mm CT

(Honshu, Ibaraki, Japão); NSMT 94364, macho, 83,7 mm CT (Kashimanada, Hitachi, Japão); NSMT 96552, fêmea, 374 mm CT, fêmea, 380,8 mm CT, macho, 348,4 mm CT (Kyushu, Nagasaki, Tsushima, Japão); NSMT 105485, fêmea, 352,7 mm CT (Kyushu, Nagasaki, Goto, Japão); NSMT 105871, fêmea, 462 mm CT (Kanagawa, Misaki, Japão); UF 226524, fêmea, 365 mm CT, fêmea, 300,6 mm CT (South Kyongsang, mar do Japão); USNM 22558, fêmea, 342 mm CT (Miuramisaki, Japão); USNM 48197, fêmea, 334 mm CT (Otaru, Japão); USNM 104939, fêmea, 315 mm CT (41°35.50'N, 140°36.45'L); USNM 104940, fêmea, 248 mm CT (41°35.50'N, 140°36.45'L); USNM 104941, macho, 265 mm CT (41°35.50'N, 140°36.45'L); USNM 104942, macho, 234 mm CT (41°35.50'N, 140°36.45'L); USNM 104943, macho, 259 mm CT (41°35.50'N, 140°36.45'L); USNM 104944, macho, 272 mm CT (41°35.50'N, 140°36.45'L); USNM 104945, fêmea, 227 mm CT (41°35.50'N, 140°36.45'L); USNM 104946, fêmea, 294 mm CT (41°35.50'N, 140°36.45'L); USNM 104947, fêmea, 300 mm CT (41°35.50'N, 140°36.45'L); USNM 104948, macho, 273 mm CT (41°35.50'N, 140°36.45'L); USNM 104949, fêmea, 250 mm CT (41°36.12'N, 140°36'L); USNM 104950, fêmea, 281 mm CT (41°36.12'N, 140°36'L); USNM 161523, macho, 457 mm CT (Japão); USNM 161524, macho, 463 mm CT (Japão); USNM 161525, fêmea, 423 mm CT, fêmea, 413 mm CT (Hakodate, Japão) [D].

*Scyliorhinus torrei** (38 espécimes). CAS 65845, fêmea, 255 mm CT (23°34'N, 79°07'O) [D]; CAS 232154, fêmea, 244 mm CT (24°28'N, 79°17'O); MCZ 34776, fêmea, 269 mm CT (Cuba); MCZ 36093, macho, 269 mm CT, macho, 290 mm CT (22°46.30'N, 79°O); MCZ 36133, fêmea, 132 mm CT (Cuba); SAIAB 6053, macho, 239 mm CT (Atlântico Noroeste); SAIAB 6054, macho, 260 mm CT (Atlântico Noroeste); SAM 38789, macho, 210 mm CT, macho, 250 mm CT (23°34'N, 79°7'O); UF 101278, macho, 252 mm CT (26°13'N, 79°13'O); UF 107117, fêmea, 276 mm CT (25°42'N, 79°23'O); UF 213835, macho, 246 mm CT (25°42'N, 79°23'O); UF 213854, macho, 246 mm CT (26°57'N, 79°12.30'O); UF 216820, fêmea, 238 mm CT (26°31'N, 78°51'O); UF 217668, macho, 200 mm CT (26°02'N, 79°19'O); UF 226571, fêmea, 202 mm CT (26°1'N, 79°19'O); UF 229686, macho, 237 mm CT (20°53.6'N, 71°36'O); UF 231677, fêmea, 249 mm CT (26°7'N, 78°34.6'O); USNM 36127, macho, 232 mm CT (23°09'N, 81°26'O); USNM 36129, fêmea, 248 mm CT (22°48'N, 78°44'O); USNM 36130, macho, 244 mm CT, macho, 230 mm CT (22°48'N, 78°50'O); USNM 36132, macho, 183 mm CT, macho, 236 mm CT (sem dados de localidade); USNM 157845, macho, 283 mm CT, fêmea, 259 mm CT (22°59'N, 79°17'O) [R]; USNM 157852, macho, 285 mm CT [D], fêmea, 252 mm CT, macho, 289 mm CT, macho, 283 mm CT, macho, 285 mm CT (22°55'N, 79°27'O) [R]; USNM 187685, fêmea, 114 mm CT, macho, 145 mm CT, fêmea, 257 mm CT (23°05'N, 78°49'O) [R]; USNM 187713, fêmea, 215 mm CT (23°34'N, 79°07'O) [R]; USNM 187940, fêmea, 294 mm CT (28°08'N, 77°52'O) [R]; USNM 372729, macho, 277 mm CT (Playa Santa, Porto Rico) [R].

*Scyliorhinus ugoi** (21 espécimes). MZUSP 110448, macho, 465 mm CT (Alagoas, nordeste do Brasil, 9°S, 34°50'O); MZUSP 11049, macho, 445 mm CT (Rio Grande do

Norte, northeastern Brazil, 6°14'S, 34°51'O); UERJ 1426, fêmea, 513 mm CT (Bahia, Brasil); UERJ 1722, fêmea, 600 mm CT (Salvador, Bahia, Brasil); UERJ 1723, fêmea, 427 mm CT (Brasil entre Pernambuco e norte do Rio de Janeiro); UERJ 1725, macho, 530 mm CT (Brasil, entre sul da Bahia and norte do Rio de Janeiro); UERJ 1726, fêmea, 597 mm CT (Brasil, entre Pernambuco e norte do Rio de Janeiro); UERJ 2179, macho, 415 mm CT (sul da Bahia, Nordeste do Brasil); UF 77857, macho, 498 mm CT (18°24'N, 67°23'O); UFPB 3308, fêmea, 411 mm CT (Praia de Tambaú, João Pessoa, Paraíba, Brasil); UFPB 5294, macho, 494 mm CT (Alagoas, Brasil, 10°5'S, 35°46'O); UNESP-CLP 0093, fêmea, 580 mm CT (Bahia, nordeste do Brasil); UNESP-CLP (não catalogado), fêmea, 505,8 mm CT, macho, 520,7 mm CT, fêmea, 433 mm CT, macho, 473 mm CT, macho, 469,8 mm CT, fêmea, 441,4 mm CT (Brasil entre Pernambuco e norte do Rio de Janeiro); USNM 221561, macho, 532 mm CT (12°58'N, 59°37'O); USNM 221611, macho, 432 mm CT (15°22'N, 61°27'O); USNM 221562, fêmea, 185 mm CT (15°36'N, 61°13'O).

Proscylliidae: *Eridacnis barbouri*, USNM 188023, macho, 265 mm CT (23°59'N, 79°17'O); *Gollum attenuatus*, NSMT 42855, fêmea, 950 mm CT (Nova Zelândia); *Proscyllium habereri*, CAS 57189, macho, 410 mm CT (27°30'N, 121°30'L).

Triakidae: *Galeorhinus galeus*, UERJ 0291, macho, 450 mm CT (sem dados de localidade); *Hemitriakis japonica*, NSMT 66856, fêmea, 515 mm CT (Japão); *Iago omanensis*, USNM 326606, macho, 350 mm CT (Israel); *Mustelus schmitii*, UERJ 393, macho, 390 mm CT (sem dados de localidade); *Triakis semifasciata*, UERJ 1610.1, fêmea, 360 mm CT (sem dados de localidade).

Hemigaleidae: *Paragaleus pectoralis*, USNM 197626, macho, 470 mm CT (Lagos, Nigéria).

Carcharhinidae: *Carcharhinus melanopterus*, CAS 232592, macho, 460 mm CT (13°20'N, 100°45.15'L); *Loxodon macrorhinus*, HUMZ 37632, macho, 750 mm CT (Japão); *Rhizoprionodon longurio*, CAS 56628, fêmea, 428 mm CT (Baía do Panamá); *Triaenodon obesus*, USNM 216208, fêmea, 610 mm CT (Takarajima, Japão).

Apêndice 2

Caracteres contínuos inseridos na matriz de dados com valores absolutos das contagens realizadas e valores normalizados entre parênteses. Número dos caracteres correspondem àqueles mencionados em ‘Descrição e análise dos caracteres’.

Táxons	1	2	3
<i>Asymbolus rubiginosus</i>	?	?	?
<i>Apristurus longicephalus</i>	30–33 (0,08–0,19)	?	15–17 (0,83–1)
<i>Atelomycterus fasciatus</i>	39–46 (0,42–0,69)	110–115 (0,67–0,75)	11–13 (0,5–0,67)
<i>Aulohalaelurus labiosus</i>	45–46 (0,65–0,69)	103–109 (0,56–0,65)	16 (0,92)
<i>Cephaloscyllium isabella</i>	45–48 (0,65–0,77)	71–72 (0,06–0,08)	?
<i>C. sufflans</i>	49 (0,77)	75–91 (0,12–0,37)	10 (0,42)
<i>C. umbratile</i>	47–54 (0,73–1)	110–131 (0,67–1)	?
<i>C. variegatum</i>	44–47 (0,61–0,73)	72–77 (0,08–0,16)	?
<i>Cephalurus cephalus</i>	28–35 (0–0,27)	67–71 (0–0,06)	5–6 (0–0,08)
<i>Figaro boardmani</i>	35–38 (0,27–0,38)	105–111 (0,59–0,68)	?
<i>Galeus antillensis</i>	33–39 (0,19–0,42)	?	6–8 (0,08–0,25)
<i>Halaelurus natalensis</i>	31–33 (0,11–0,19)	92–100 (0,39–0,51)	?
<i>Haploblepharus edwardsii</i>	33–40 (0,19–0,46)	88–100 (0,32–0,51)	6–7 (0,08–0,17)
<i>Holohalaelurus regani</i>	28–33 (0–0,19)	78–103 (0,17–0,56)	7 (0,17)
<i>Parmaturus xaniurus</i>	38–39 (0,38–0,42)	71–108 (0,06–0,64)	7–8 (0,17–0,25)
<i>Poroderma africanum</i>	42–45 (0,54–0,65)	73–92 (0,07–0,39)	9–13 (0,33–0,67)
<i>P. pantherinum</i>	32–46 (0,15–0,69)	70–78 (0,05–0,17)	8–13 (0,25–0,67)
<i>Schroederichthys saurisqualus</i>	35–40 (0,27–0,46)	80–129 (0,20–0,96)	?
<i>Scyliorhinus boa</i>	39–42 (0,42–0,54)	82–95 (0,23–0,43)	?
<i>S. cabofriensis</i>	37–39 (0,35–0,42)	83–85 (0,25–0,28)	6–8 (0,08–0,25)
<i>S. canicula</i>	35–40 (0,27–0,46)	83–95 (0,25–0,43)	10–11 (0,42–0,5)
<i>S. capensis</i>	44–46 (0,61–0,69)	78–88 (0,17–0,32)	10–11 (0,42–0,5)
<i>S. cervigoni</i>	40–45 (0,46–0,65)	80–91 (0,20–0,37)	?
<i>S. comoroensis</i>	40	97	?

	(0,46)	(0,46)	
<i>S. duhamelii</i>	35–37	83–88	8
	(0,27–0,35)	(0,25–0,32)	(0,25)
<i>S. garmani</i>	48	83	?
	(0,77)	(0,25)	
<i>S. haeckelii</i>	36–40	81–87	6–8
	(0,31–0,46)	(0,21–0,31)	(0,08–0,25)
<i>S. hesperius</i>	39–42	85–96	?
	(0,42–0,54)	(0,28–0,45)	
<i>S. meadi</i>	46–48	84–90	?
	(0,69–0,77)	(0,26–0,35)	
<i>S. retifer</i>	38–42	84–93	10–11
	(0,38–0,54)	(0,26–0,40)	(0,42–0,5)
<i>S. stellaris</i>	43–46	87–89	13–14
	(0,58–0,69)	(0,31–0,34)	(0,67–0,75)
<i>S. torazame</i>	32–37	73–89	10–11
	(0,15–0,35)	(0,09–0,34)	(0,42–0,5)
<i>S. torrei</i>	30–35	81–83	6–8
	(0,08–0,27)	(0,21–0,25)	(0,08–0,25)
<i>S. ugoi</i>	38–39	81–96	6–8
	(0,38–0,42)	(0,21–0,45)	(0,08–0,25)

Apêndice 3

Caracteres discretos inseridos na matriz de dados. Número dos caracteres correspondem àqueles mencionados em ‘Descrição e análise dos caracteres’.

Táxons	4-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
<i>Asymbolus rubiginosus</i>	0000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000
<i>Apristurus longicephalus</i>	102001?	?00000001?	0000100010	0010100100	0211112110	111000021?	?2?0100000	1000000111
<i>Atelomycterus fasciatus</i>	212001?	?10000001?	0001000000	0100001011	2000000001	0010000000	012101?000	11?0200100
<i>Aulohalaelurus labiosus</i>	002001?	?00000001?	000?00????	?100001001	220???????	???0??0000	012101?000	0011?01000
<i>Cephaloscyllium isabella</i>	0001000	00110?1100	0101101001	0100011001	1001001000	1011011???	??????????	?????????00
<i>C. sufflans</i>	0001000	00110?1100	0101101001	0100011001	1001001000	1111011101	000101?001	01?001?200
<i>C. umbratile</i>	0001000	00110?1100	0101101001	0100011001	1001001000	1011011???	??????????	?????????00
<i>C. variegatum</i>	0001000	00110?1100	0101101001	0100011001	1001001000	1101011???	??????????	?????????00
<i>Cephalurus cephalus</i>	1020001	000000001?	1111100001	11001000000	22001111?0	100001021?	?2?01?0000	01?001??11
<i>Figaro boardmani</i>	1020001	000000001?	0000?10000	00010100000	0001?10000	?010000001	0120000100	0?00000000
<i>Galeus antillensis</i>	1020001	000000001?	0000110000	00010100100	0100110100	101000?001	012001?100	01?1?00110
<i>Halaelurus natalensis</i>	0020000	000000001?	0000000001	11000000010	2100000001	0100001200	0000000100	1001?00000
<i>Haploblepharus edwardsii</i>	222001?	?10000001?	0001000100	01001000000	0100101100	10001?1200	012011?000	0000000000
<i>Holohalaelurus regani</i>	1000001	00110?2000	0000100010	01001000010	1101001001	1000000101	100011?010	11?0000210
<i>Parmaturus xaniurus</i>	0020001	000001001?	1110?10000	00010000000	2000111110	1110000200	0120000000	0000000011
<i>Poroderma africanum</i>	0010100	00101?0000	000?101100	00100011001	0001001000	0011001201	012101?011	0010001212
<i>P. pantherinum</i>	0010100	0000010000	000?101000	00100011001	0001001000	0011001201	012101?111	0010001210
<i>Schroederichthys saurisqualus</i>	1011000	000001101?	0011100000	01000011011	1011001001	00001?1000	0000100000	01?0000000
<i>Scyliorhinus boa</i>	0021000	00101?1001	0001101000	00100011011	1001001000	1001011001	0001001001	01?0000200
<i>S. cabofriensis</i>	0021000	00101?1001	0001101000	00100011011	1001001000	1001011101	000101?011	01?0100200
<i>S. canicula</i>	2120000	11101?1002	0001101000	00100011011	1001001000	1001011101	111101?001	01?0000200
<i>S. capensis</i>	0021000	00101?1002	0001101000	00100011011	1001001000	1001011101	100101?001	01?0100201
<i>S. cervigoni</i>	0021000	00101?1001	0001101000	00100011011	1001001000	1001011001	0001000011	01?0100200
<i>S. comoroensis</i>	0021000	00101?1001	000110 ????	????0?????1	???????????	?????????101	000101?011	01?001??01
<i>S. duhamelii</i>	2121000	11101?1002	0001101000	00100011011	1001001000	1001011101	011101?011	01?0000210
<i>S. garmani</i>	2021000	00101?1001	000110 ????	????0?????1	???????????	???????????	???????????	?????????10
<i>S. haeckelii</i>	0021000	00101?1001	0001101000	00100011011	1001001000	1001011101	0001000011	01?0100200

<i>S. hesperius</i>	0021000	00101?1001	0001101000	00100011011	1001001000	10010110??	?????????	???????01
<i>S. meadi</i>	0021000	00101?1001	0001101000	00100011011	1001001000	1001011101	000101????	???????01
<i>S. retifer</i>	0021000	00101?1001	0001101000	00100011011	1001001000	1001011001	0001001001	01?0000202
<i>S. stellaris</i>	0021000	00101?1001	0001101000	00100011011	1001001000	1001011101	000101?011	01?0000200
<i>S. torazame</i>	0021000	00101?1002	0001101000	00100011011	1001001000	1001011101	011101?001	01?0000201
<i>S. torrei</i>	0021000	00101?1002	0001101000	00100011011	1001001000	1001011101	0001000011	01?0000201
<i>S._ugoi</i>	0021000	00101?1001	0001101000	00100011011	1001001000	1001011101	0001000011	01?0100200

Apêndice 4

Lista de sinapomorfias de clados e táxons terminais não-ambíguas baseadas em 7 árvores mais parcimoniosas, obtidas a partir de análise com pesagem implícita, $k = 3$. Caracteres marcados com um asterisco (*) são sinapomorfias exclusivas. Sinapomorfias seguidas por AA aparecem somente em algumas árvores.

Clado 1:

Caráter 27: $0 > 1^*$

Caráter 50: $1 > 0$

Caráter 54: $0 > 1^*$

Caráter 60: $0 > 1$

Caráter 70: $0 > 1$

Caráter 78: $0 > 2$

Clado 2:

Caráter 8: $0 > 1^*$

Caráter 41: $1 > 0$

Caráter 53: $0 > 1$ AA

Caráter 62: $0 > 1$

Caráter 63: $0 > 2$

Caráter 69: $0 > 1$

Caráter 77: $0 > 1$

Caráter 79: $0 > 1$

Clado 3:

Caráter 51: $0 > 1$

Caráter 56: $0 > 1^*$

Clado 4:

Caráter 1: $0,54 > 0,73$

Caráter 14: $0 > 1$

Caráter 18: $0 > 1^*$

Caráter 22: $0 > 1$

Caráter 30: $0 > 1$

Clado 5

Caráter 2: $0,28 > 0,12-0,16$

Clado 6

Caráter 52: $0 > 1$

Clado 7

Caráter 15: $0 > 1$

Caráter 19: $1 > 0$

Caráter 20: $0 > 1^*$

Clado 8

Caráter 66: $1 > 0$

Caráter 67: $0 > 1$

Clado 9

Caráter 69: $1 > 0$

Clado 10

Caráter 1: $0,54 > 0,42-0,46$ AA

Caráter 3: $0,42 > 0,25$ AA

Caráter 75: $0 > 1^*$

Clado 11

Caráter 66: $1 > 0$

Clado 12

Caráter 80: $0 > 1$

Clado 13

Caráter 20: $1 > 2^*$

Clado 14

Caráter 69: $1 > 0$

Clado 15

Caráter 62: $0 > 1$

Caráter 63: $0 > 1$

Clado 16

Caráter 4: $0 > 2$

Caráter 5: $0 > 1^*$

Caráter 11: $0 > 1^*$

Caráter 12: $0 > 1^*$

Caráter 80: $1 > 0$

C. isabella

Caráter 2: $0,12-0,16 > 0,06-0,08$ AA

C. sufflans:

Caráter 1: $0,73 > 0,77$

C. umbratille:

Caráter 2: $0,28 > 0,67-1,0$

C. variegatum:

Caráter 52: $0 > 1$

P. africanum:

Caráter 15: $0 > 1$

Caráter 28: $0 > 1$

Caráter 80: $0 > 2$

P. pantherinum:

Caráter 68: $0 > 1$

S. boa:

Sem autapomorfias

S. cabofriensis:

Sem autapomorfias

S. canicula:

Caráter 7: $1 > 0$

Caráter 61: $0 > 1$

S. capensis:

Caráter 1: $0,35-0,46 > 0,61-0,69$

Caráter 61: 0 > 1

Caráter 75: 0 > 1

S. cervigoni:

Caráter 58: 1 > 0

S. comoroensis:

Caráter 2: 0,28 > 0,46

Caráter 76: 0 > 1

S. duhamelii:

Caráter 3: 0,42 > 0,25

Caráter 69: 0 > 1

Caráter 79: 0 > 1

S. garmani:

Caráter 1: 0,54 > 0,77

Caráter 2: 0,28 > 0,25

Caráter 4: 0 > 2

Caráter 79: 0 > 1

S. haeckelii:

Sem autapomorfias

S. hesperius:

Sem autapomorfias

S. meadi:

Caráter 1: 0,46–0,54 > 0,69–0,77 AA

S. retifer:

Caráter 80: 0 > 2

S. stellaris:

Caráter 1: 0,54 > 0,58–0,69 AA

Caráter 2: 0,28 > 0,31–0,34

Caráter 3: 0,42 > 0,67–0,75 AA

S. torazame:

Sem autapomorfias

S. torrei:

Caráter 1: 0,35–0,54 > 0,08–0,27

Caráter 3: 0,42 > 0,08–0,25 AA

Caráter 66: 1 > 0

S. ugoi:

Sem autapomorfias

Apêndice 5

Lista de transformações de caracteres baseadas em 7 árvores mais parcimoniosas, obtidas a partir de análise com pesagem implícita, $k = 3$. Transformações de caracteres externas à subfamília Scyliorhininae não são consideradas. L, número total de passos do caráter.

Caráter 1 (L = 2.230)

P. africanum: 0,46–0,58 > 0,54–0,65
P. pantherinum: 0,46–0,58 > 0,15–0,69
Clado 4: 0,46–0,58 > 0,73
C. umbratille: 0,73 > 0,73–1
C. variegatum: 0,73 > 0,61–0,73
C. sufflans: 0,73 > 0,77
Clado 8: 0,46–0,58 > 0,73
S. boa: 0,46–0,54 > 0,38–0,54
S. retifer: 0,46–0,54 > 0,38–0,54
S. garmani: 0,46–0,58 > 0,77
S. stellaris: 0,46–0,58 > 0,58–0,69
Clado 10: 0,46–0,48 > 0,42–0,46
S. cabofriensis: 0,42–0,46 > 0,35–0,42
S. cervigoni: 0,42–0,46 > 0,46–0,65
S. haeckelii: 0,42–0,46 > 0,46–0,65
Clado 12: 0,46–0,58 > 0,46–0,69
S. meadi: 0,46–0,54 > 0,69–0,77
S. garmani: 0,28 > 0,25
S. retifer: 0,28 > 0,26–0,4
S. boa: 0,28 > 0,23–0,43
S. cabofriensis: 0,28 > 0,25–0,28
S. ugoi: 0,28 > 0,21–0,45
S. cervigoni: 0,28 > 0,2–0,37
S. haeckelii: 0,28 > 0,21–0,31
S. capensis: 0,25–0,28 > 0,17–0,32
S. torazame: 0,25–0,28 > 0,09–0,34
S. duhamelii: 0,25–0,28 > 0,25–0,32
S. canicula: 0,25–0,28 > 0,25–0,43
Caráter 3 (L = 2.251)
P. africanum: 0,42 > 0,33–0,67
P. pantherinum: 0,42 > 0,25–0,67
C. umbratille: 0,42 > ?
C. variegatum: 0,42 > ?
S. boa: 0,42 > ?
S. retifer: 0,42 > 0,42–0,5
Clado 10: 0,42 > 0,25
S. cabofriensis: 0,25 > 0,083–0,25

S. hesperius: 0,46–0,69 > 0,42–0,54

S. comoroensis: 0,46–0,69 > 0,46

Clado 13: 0,46–0,69 > 0,35–0,54

S. torrei: 0,35–0,54 > 0,08–0,27

S. capensis: 0,35–0,54 > 0,61–0,69

Clado 15: 0,35–0,54 > 0,35

S. torazame: 0,35 > 0,15–0,35

S. duhamelii: 0,35 > 0,27–0,35

S. canicula: 0,35 > 0,27–0,46

Caráter 2 (L = 1.892)

Clado 2: 0,28 > 0,17–0,28

P. africanum: 0,17–0,28 > 0,07–0,17

P. pantherinum: 0,17–0,28 > 0,05–0,39

Clado 5: 0,28 > 0,12–0,16

C. isabella: 0,12–0,16 > 0,06–0,08

C. sufflans: 0,12–0,16 > 0,12–0,37

C. umbratille: 0,28 > 0,31–0,34

C. variegatum: 0,12–0,16 > 0,08–0,16

S. stellaris: 0,28 > 0,31–0,34

S. meadi: 0,28 > 0,26–0,35

S. hesperius: 0,28 > 0,28–0,45

S. comoroensis: 0,28 > 0,46

Clado 13: 0,28 > 0,25–0,28

S. cervigoni: 0,25 > ?

S. haeckelii: 0,25 > 0,08–0,25

S. ugoi: 0,25 > 0,08–0,25

S. garmani: 0,42 > ?

S. stellaris: 0,42 > 0,67–0,75

Clado 12: 0,42 > 0,25–0,42

S. comoroensis: 0,25–0,42 > ?

S. hesperius: 0,25–0,42 > ?

S. meadi: 0,25–0,42 > ?

Clado 14: 0,25–0,42 > 0,42

S. canicula: 0,42 > 0,42–0,5

S. capensis: 0,42 > 0,42–0,5

S. duhamelii: 0,42 > 0,25

S. torazame: 0,42 > 0,42–0,5

Caráter 4 (L = 7)

S. garmani: 0 > 2

Caráter 5 (L = 3)
Clado 16: 0 > 2
Caráter 6 (L = 5)
Clado 2: 12 > 1
Clado 4: 012 > 0
Clado 7: 012 > 2
Caráter 7 (L = 3)
Clado 2: 01 > 0
S. canicula: 1 > 0
Caráter 8 (L = 1)
Clado 2: 0 > 1
Caráter 9 (L = 3)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 10 (L = 1)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 11 (L = 1)
Clado 16: 0 > 1
Clado 12 (L = 3)
Clado 16: 0 > 1
Caráter 13 (L = 3)
Clado 1: 0 > 01
P. africanum: 01 > 1
P. pantherinum: 01 > 0
Clado 3: 01 > 1
Caráter 14 (L = 2)
Clado 4: 0 > 1
Caráter 15 (L = 2)
P. africanum: 0 > 1
Clado 7: 0 > 1
Caráter 16 (L = 2)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 17 (L = 3)
Clado 2: 01 > 0
Clado 3: 01 > 1
Caráter 18 (L = 1)
Clado 4: 0 > 1
Caráter 19 (L = 3)
Clado 7: 1 > 0
Caráter 20 (L = 2)
Clado 7: 0 > 1
Clado 13: 1 > 2
Caráter 21 (L = 3)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 22 (L = 3)
Clado 4: 0 > 1

Caráter 23 (L = 3)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 24 (L = 3)
Caráter 25 (L = 3)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 26 (L = 2)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 27 (L = 1)
Clado 1: 0 > 1
Caráter 28 (L = 2)
P. africanum: 0 > 1
Caráter 29 (L = 2)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 30 (L = 3)
Clado 4: 0 > 1
Caráter 31 (L = 3)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 32 (L = 2)
Clado 1: 01 > 1
Caráter 33 (L = 1)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 34 (L = 2)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 35 (L = 1)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 36 (L = 1)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 37 (L = 1)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 38 (L = 1)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 39 (L = 5)
Clado 2: 01 > 0
Clado 4: 01 > 0
Clado 7: 01 > 1
Caráter 40 (L = 1)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 41 (L = 6)
Clado 2: 1 > 0
Caráter 42 (L = 6)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 43 (L = 2)
Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 44 (L = 4)
Sem transformações para Scyliorhininae

Caráter 45 (L = 1)
 Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 46 (L = 1)
Caráter 47 (L = 4)
 Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 48 (L = 2)
 Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 49 (L = 2)
 Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 50 (L = 3)
 Clado 3: 1 > 0
Caráter 51 (L = 2)
 Clado 3: 0 > 1
Caráter 52 (L = 4)
 Clado 6: 0 > 1
Caráter 53 (L = 5)
 Clado 2: 01 > 1
 Clado 4: 01 > 1
C. variegatum: 1 > 0
 Clado 7: 01 > 0
Caráter 54 (L = 1)
 Clado 1: 0 > 1
Caráter 55 (L = 2)
 Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 56 (L = 2)
 Clado 3: 0 > 1
Caráter 57 (L = 3)
 Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 58 (L = 8)
 Clado 1: 0 > 012
 Clado 2: 012 > 2
 Clado 3: 012 > 01
C. sufflans: 01 > 1
 Clado 8: 01 > 0
 Clado 9: 01 > 1
S. cervigoni: 1 > 0
Caráter 59 (L = 2)
 Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 60 (L = 3)
 Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 61 (L = 3)
S. canicula: 0 > 1
S. capensis: 0 > 1
Caráter 62 (L = 6)
 Clado 2: 0 > 1
 Clado 15: 0 > 1
Caráter 63 (L = 4)
 Clado 2: 0 > 2
 Clado 15: 0 > 1
Caráter 64 (L = 2)
 Clado 1: 01 > 1
Caráter 65 (L = 4)
 Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 66 (L = 8)
 Clado 1: 01 > 1
 Clado 8: 1 > 0
 Clado 11: 1 > 0
S. torrei: 1 > 0
Caráter 67 (L = 1)
 Clado 8: 0 > 1
Caráter 68 (L = 4)
P. pantherinum: 0 > 1
Caráter 69 (L = 5)
 Clado 2: 0 > 1
 Clado 9: 0 > 1
 Clado 14: 1 > 0
S. duhamelii: 0 > 1
Caráter 70 (L = 1)
 Clado 1: 0 > 1
Caráter 71 (L = 4)
 Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 72 (L = 6)
 Clado 2: 01 > 0
 Clado 3: 01 > 1
Caráter 73 (L = 1)
 Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 74 (L = 3)
 Sem transformações para Scyliorhininae
Caráter 75 (L = 3)
 Clado 10: 0 > 1
S. capensis: 0 > 1
Caráter 76 (L = 3)
C. sufflans: 01 > 1
S. comoroensis: 0 > 1
Caráter 77 (L = 2)
 Clado 2: 0 > 1
Caráter 78 (L = 4)
 Clado 1: 0 > 2
Caráter 79 (L = 6)
 Clado 2: 0 > 1

S. garmani: 0 > 1

Caráter 80 (L = 7)

P. africanum: 0 > 1

S. retifer: 0 > 2

Clado 12: 0 > 1

Clado 16: 1 > 0