



**FICHA DE FACTOS AMMPA
GOLFINHO-ROAZ**

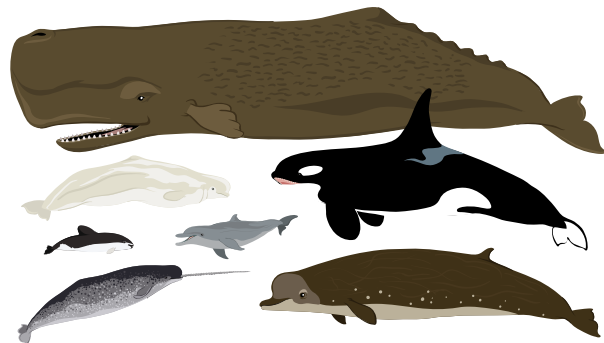
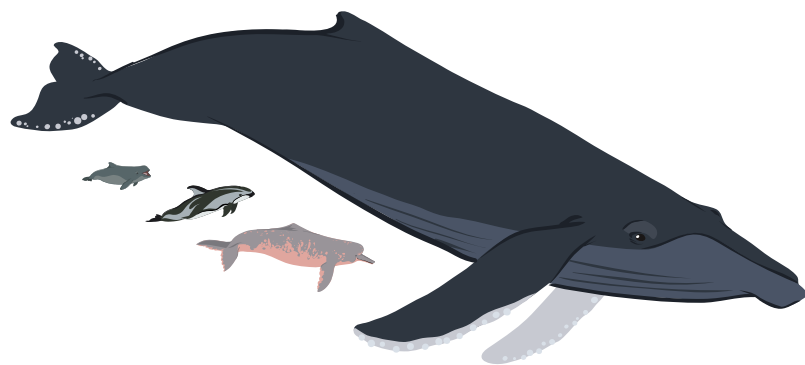


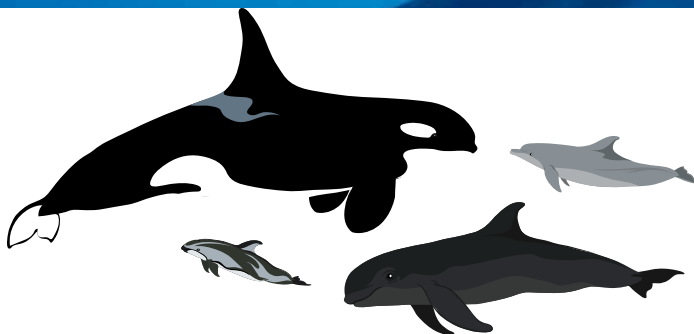
Nota: O golfinho-roaz (*Tursiops truncatus truncatus*) sob cuidados humanos é, essencialmente, oriundo de populações costeiras do Atlântico Norte (Oeste) e do Golfo do México. Devido a potenciais variações entre o histórico dos indivíduos e ambiente para populações de diferentes áreas do mundo, a informação e os estudos neste documento pertencem apenas ao golfinho-roaz das regiões supracitadas. O golfinho-roaz é também designado por “golfinho-roaz-comum”.

CLASSIFICAÇÃO CIENTÍFICA

Ordem: Cetartiodactyla

- Evidência molecular e morfológica sugere que os cetáceos e os artiodáctilos partilham um ancestral comum e pertencem ao mesmo clado: Cetartiodactyla (SMM Committee on taxonomy, 2016).
- Cetacea é um de dois grupos científicos que engloba grandes mamíferos aquáticos que vivem toda a sua vida dentro de água (Sirenia é o outro). Nos cetáceos estão incluídas todas as baleias, golfinhos e botos. Provisoriamente, Cetacea é considerado um táxon sem classificação, uma vez que esta permanece parcialmente por resolver.
- A palavra “cetáceo” deriva do Grego (kētos) que significa baleia.
- Os cetáceos estão divididos em dois sub-grupos: Odontoceti (baleias com dentes) e Mysticeti (baleias de barbas).
- Odontoceti compreende o grupo das baleias com dentes. Estes organismos possuem apenas um espiráculo. A palavra “Odontoceti” deriva do Grego (odontos) que significa dentes.





Família: Delphinidae

- Os golfinhos pertencem à família dos delfínídeos. Existem cerca de 37 espécies de delfínídeos (Vilstrup et al., 2011; SMM Committee on Taxonomy, 2016) incluindo, entre outros, o golfinho-roaz, o golfinho-do-Pacífico, a baleia-piloto e a orca. É a família viva mais diversificada de cetáceos odontocetes (Aguirre-Fernández et al., 2009; Charlton-Robb et al., 2011).
- As técnicas moleculares melhoraram a nossa compreensão sobre os delfínídeos, mas muitas relações dentro da sub-família Delphininae (à qual *T. truncatus* pertence) permanecem incertas dada a capacidade das espécies para se “adaptarem localmente”. Isto tem potenciado um aumento na diversidade taxonómica ao longo do tempo (radiação evolutiva) (Charlton-Robb et al., 2011).

Género: Tursiops sp.

- O género foi nomeado por Gervais em 1855 (Wilson & Reeder, 2005).
- *Tursiops* significa “semelhante a um golfinho” e deriva do Latim, *Tursio* (golfinho) e o sufixo Grego, *Ops* (aparência).
- Existem duas espécies dentro deste género: *Tursiops truncatus* e *Tursiops aduncus*. (SMM Committee on Taxonomy, 2016). Estes diferenciam-se por características morfológicas e osteológicas, sendo que o *T. aduncus* encontra-se, principalmente, em águas costeiras do Oceano Índico e Indo-Pacífico (Moller & Beheregaray, 2001).

Espécie: *Tursiops truncatus*

- A espécie foi descrita por Montagu em 1821 dentro do género *Delphinus*, o que, subsequentemente, foi determinado como incorreto (Wilson & Reeder, 2005).
- O nome da espécie (epíteto específico *truncatus*) provém do desgaste natural exibido nos dentes do espécime observado por Montagu. Aparentemente, terá analisado um espécime de idade avançada com os dentes desgastados (truncados). Montagu pensou (incorretamente) que os dentes truncados seriam uma característica diagnosticante da espécie (Wilson & Reeder, 2005).
- Em 1966, foi publicado um estudo que considerava a existência de 20 ou mais espécies de *Tursiops* sp. (Hershkovitz, 1966). Num encontro em 1974 (Mitchell, 1975), a comunidade científica reconheceu a confusão existente e emitiu uma recomendação. Até que todos os estudos taxonómicos adequados tenham sido realizados com o fim de comparar todos os supostos *Tursiops* do mundo, deverá apenas existir uma espécie - *Tursiops truncatus*, o golfinho-roaz-do-Atlântico.
- Recentemente, foi determinado que o termo “golfinho-roaz-do-Atlântico” seria demasiado limitado. Uma vez que a espécie é numerosa e apresenta uma larga escala de distribuição, a denominação atualmente aceite é golfinho-roaz-comum (Moeller et al., 2008; Charlton et al., 2006; Natoli et al., 2003; Wang et al., 1999).
- A U.S. National Marine Fisheries Service (US NMFS) ajustou a terminologia à população por meio da qual leva a cabo as suas avaliações anuais; estes são agora denominados “golfinho-roaz”. Mais detalhes podem ser encontrados no website da US NMFS. (<http://www.nmfs.noaa.gov/pr/sars/region.htm>, acedido a 30 Junho 2016)
- Existe ainda a possibilidade de se incorrer a alterações taxonómicas ao género *Tursiops* dado que novos estudos estão a ser levados a cabo mundialmente. A chegada de novas técnicas de taxonomia molecular ajudarão a eliminar possíveis enganos.

Nomes vulgares

- Inglês: Common Bottlenose Dolphin, Bottlenose Dolphin.
- Castelhana: Delfín nariz de botella, Delfín mular, Tonina, Tursión.
- Português: Golfinho-roaz, Roaz, Roaz-corvineiro.



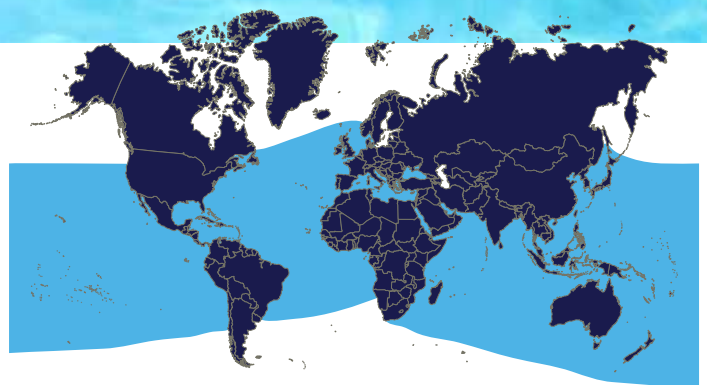
REGISTOS FÓSSEIS

As primeiras baleias percorreram uma cadeia evolutiva de mais de 50 M.A., começando como mamíferos terrestres primitivos que retornaram ao mar (Barnes, 1990). Análises mitocondriais e de DNA nuclear suportam a teoria de que os cetáceos são primos distantes dos artiodáctilos, fazendo dos hipopótamos os parentes vivos mais próximos (Aguayo & Esquivel, 1991; Milinkovitch et al., 1993; Gatesy, 1997; Berta & Sumich, 1999; Reynolds et al., 2000; Medrano & Baker, 2007).

Archaeoceti é um sub-grupo de cetáceos já extinto. Os registos fósseis destes animais mostram alterações evolutivas desde o princípio do Eoceno (55-35 M.A) até ao Oligoceno (35-25 M.A) (Aguayo & Esquivel, 1991; Medrano & Scott, 2007). Os seguintes géneros mostram algumas alterações morfológicas ao longo do tempo dentro deste grupo:

- *Pakicetus sp.*
- *Rodhocetus sp.*
- *Protocetus sp.*
- *Dorudon sp.*
- *Basilosaurus sp.*

Restos de *Tursiops truncatus* aparecem no registo fóssil de há aproximadamente dois milhões de anos (Reynolds et al., 2000).



DISTRIBUIÇÃO GLOBAL

Os golfinhos-roaz são encontrados em águas temperadas e tropicais, um pouco por todo o mundo (espécie cosmopolita). Estes têm a capacidade de adequar os seus hábitos às características dos diferentes ecossistemas oceânicos e costeiros dos oceanos Pacífico, Atlântico e Índico, e ao mar Mediterrâneo (Ridway & Harrison, 1999).

O golfinho-roaz do Atlântico Norte (Oeste) pode ser encontrado entre a Nova Escócia até à Patagónia e desde a Noruega até ao extremo da África do Sul. São a espécie de golfinhos mais abundante na costa dos Estados Unidos, desde Cape Cod atravessando o Golfo do México (Reeves et al., 2002). Outros tipos de *Tursiops* podem ser encontrados no Oceano Pacífico e Oceano Índico, a Norte até ao mar de Okhotsk, ilhas Kuril e Califórnia e tanto a Sul como Austrália e Nova Zelândia.

HABITATS

Os golfinhos-roaz habitam águas quentes temperadas, adaptando-se a uma variedade de habitats marinhos e estuarinos, incluindo, ocasionalmente, rios (Ridgway & Harrison, 1999). O aproveitamento do habitat é influenciado pela heterogeneidade ambiental; isto significa que se podem distribuir ao longo de um ecossistema dependendo de fatores como a disponibilidade de recursos, profundidade, temperatura da água, inclinação do leito do mar e tipo de sedimento (Ingram & Rogan, 2002).

Uma vez que são animais muito móveis, existe suporte teórico para afirmar que as características ecológicas do ambiente impulsionam as populações destes mamíferos a diferenciarem-se (Segura et al. 2006), ou seja, as populações apresentam distribuições costeiras e oceânicas. Assim sendo, podem ser identificados dois ecótipos que diferem na sua anatomia, fisiologia, comportamento, ecologia e genética (Hersh & Duffield, 1990, pp. 129; Díaz, 2003). Por exemplo, os golfinhos-roaz na Escócia dão preferência a águas mais profundas, enquanto que na Florida, favorecem águas rasas com menos de 3 metros de profundidade (Ingram & Rogan, 2002).

Casos de estudo

- Os golfinhos costeiros geralmente formam grupos mais pequenos (<20 indivíduos) e coesos que os oceânicos (>100 indivíduos) (Segura et al., 2006).
- Os golfinhos-roaz de hábitos costeiros são tipicamente avistados em baías, zonas de maré, enseadas, pântanos, rios e praias abertas, frequentemente a profundidades de 3 m ou menos (Wells & Scott, 1999; Hersh et al., 1990; Connor et al., 2000). Alguns ecótipos costeiros parecem estar mais adaptados a águas rasas e quentes. O seu corpo é mais pequeno e as barbatanas são maiores, o que proporciona uma maior manobrabilidade e dissipação de calor (Hersh & Duffield, 1990; Ridgway & Harrison, 1999).
- A distribuição/migração das presas está correlacionada com as mudanças sazonais na temperatura da água e isto pode levar a movimentações pontuais de golfinhos (Shane, 1990). As populações costeiras encontradas em águas quentes mostram, efetivamente, uma menor extensão nas movimentações e muitos permanecem dentro de uma área que funciona como um habitat de longa duração, tal como em Sarasota Bay, Florida. Os machos adultos apresentam uma área geográfica maior que as fêmeas, englobando geralmente áreas com diversas fêmeas. As comunidades podem sobrepor-se, promovendo trocas genéticas. Estas comunidades vizinhas podem ser distintas genética e comportamentalmente (Scott et al., 1990; Wells et al., 1980, 1987; Wells, 1991, 2003, 2009; Wells & Scott, 1999; Duffield & Wells, 1990; Urian, 2009).
- No Noroeste Atlântico, os investigadores determinaram que os golfinhos-roaz que permanecem dentro de um raio de 7,5 km da costa são ecótipos costeiros e os que se estendem para lá dos 34 km são considerados ecótipos oceânicos. Foi também observado que estes ecótipos se sobrepõem entre estes limites e concluiu-se que é necessário realizar-se mais análises sobre a capacidade de utilização do habitat para explicar esta situação (Torres et al., 2003).

- No Golfo da Califórnia, os ecótipos costeiros e oceânicos diferem em cor, morfologia e tamanho do grupo. A variante costeira é maior, mais robusta e apresenta uma cor mais clara, no dorso. O seu rostro é mais curto tal como as suas barbatanas peitorais e os grupos são constituídos por menos de 20 indivíduos. Neste estudo, foi também observada uma associação entre o ecótipo oceânico e cachalotes. Uma vez que a sua posição trófica é semelhante (especificamente para fêmeas e juvenis) os golfinhos acabam por beneficiar desta relação de proximidade, alimentando-se das mesmas presas (e.g., Lula-de-Humboldt) (Díaz, 2003).

ANATOMIA E FISILOGIA

Corpo

Os golfinhos-roaz apresentam variações na sua coloração entre o cinzento claro e o escuro, incluindo também um contraste de sombra (escuros no dorso e claros no ventre). É frequente observar, nas laterais do corpo, algumas marcas mais claras semelhantes a pinceladas. Dependendo da localização, também é possível encontrar alguns pontos mais escuros na zona ventral.

O contraste na cor é considerado pelos cientistas como um tipo de camuflagem que ajuda a disfarçar os golfinhos de predadores e presas. Quando avistados a partir de cima, o dorso escuro confunde-se com as profundezas. Quando vistos de baixo, o seu ventre claro mistura-se com a superfície reluzente do oceano ou mar.

Os golfinhos-roaz têm o corpo fusiforme e hidrodinâmico (corpo em forma de torpedo), ideal para minimizar o atrito enquanto atravessam a água. Possuem três tipos de membros que podem ser diferenciados pela sua forma, origem, estrutura e função:

- **Barbatanas peitorais** - As barbatanas são membros anteriores modificados. São o resultado de milhões de anos de evolução e é por essa razão que têm osso na sua estrutura interna (ombro, cotovelo, pulso e falanges modificadas). A sua função é estabilizar o corpo e direcionar o sentido da natação (Bejder & Hall, 2002).
- **Barbatana caudal** - Esta estrutura secundária deriva do crescimento de protuberâncias constituídas por pele e tecido conjuntivo. A principal função destes apêndices é a propulsão (Bejder & Hall, 2002).
- **Barbatana dorsal** - Esta barbatana estabiliza o golfinho evitando que este role dentro de água (sobre o seu próprio eixo) descontroladamente. A sua função secundária promove a regulação da temperatura corporal (conserva ou dissipa calor) uma vez que possui mais vasos vasculares superficiais do que as barbatanas peitorais e caudal (Meagher et al., 2002).



*Tamanho adulto médio em instalações AMMPA

259 cm (Baseado num inquérito de 2015 em animais de instalações credenciadas pela Alliance. Submetido ao Animal and Plant Health Inspection Service).

*Tamanho Adulto médio na natureza

220–270 cm

A massa e tamanho destes indivíduos varia de acordo com a localização geográfica. O corpo dos golfinhos-roaz parece variar inversamente com a temperatura do local (quanto mais frio – maior a dimensão e massa). Certas populações apresentam diferenças entre géneros, sendo que as fêmeas crescem mais rápido na sua primeira década, enquanto os machos, normalmente, ficam maiores mais tarde. Noutras populações não existe qualquer tipo de diferença relativa ao tamanho (Reynolds et al., 2000; Cockroft & Ross, 1989; Read et al., 1993; Mead & Potter, 1990; Wells & Scott, 1999; Perrin & Reilly, 1984).

*Tamanho máximo registado na natureza

Atlântico Norte (Este): 410 cm (Fraser, 1974, Lockyer, 1985).

Corpos maiores parecem estar associados a regiões de águas frias (Ross & Cockroft, 1990).

*Peso máximo registado na natureza

Atlântico Norte (Este): 650kg (Pabst et al., 1999).

Atlântico Norte (Oeste): 284 kg (Reynolds et al., 2000).

Pele

A pele do golfinho não possui cheiro, glândulas sudoríparas ou pelo, com exceção de uns pequenos bigodes encontrados nos bicos de fetos e recém-nascidos (Geraci et al., 1986).

A camada exterior, a epiderme, é em média 15 a 20 vezes mais grossa do que a epiderme humana (Hicks et al., 1985).

Os golfinhos-roaz passam por mudas de pele (camada exterior) cerca de 12 vezes por dia (uma muda a cada duas horas). Esta reposição de células cutâneas aumenta a eficiência da natação e promove a manutenção de um corpo liso que, por sua vez, ajuda a reduzir o atrito (Hicks et al., 1985).

A camada de pele que se encontra por baixo da epiderme é a derme e contém vasos sanguíneos, nervos e tecido conjuntivo (Sokolov, 1982).

A sua camada de gordura (hipoderme) encontra-se por baixo da derme. Esta é uma camada altamente reforçada por colagénio



e fibras elásticas (Pabst et al., 1999; Parry, 1949). A espessura da camada de gordura varia de acordo com a época (temperatura da água), tal como com o tamanho do corpo e o estado de saúde. (Pabst et al., 1999; Parry, 1949).

- Contribui para a aparência fusiforme, o que aumenta a eficiência na natação;
- Reservatório de energia, fornecendo-a quando os recursos alimentares diminuem;
- Reduz a perda de calor, que é importante para a termo-regulação;
- Medida de proteção contra predação, uma vez que será necessário perfurar esta camada para chegar aos órgãos vitais. Cicatrizes de dentadas de tubarão podem ser facilmente observadas em golfinhos-roaz encontrados na natureza.

Vários poluentes orgânicos persistentes podem ser armazenados nos lípidos desta camada, incluindo PCBs e alguns pesticidas (Neuenhoff, 2009).

Cabeça

Os golfinhos produzem sons através de um complexo nasal especializado em conjunto com o seu sistema respiratório, e não através das cordas vocais como outros mamíferos. O complexo é anatomicamente formado por sacos aéreos localizados abaixo do espiráculo, os quais forçam o ar através de duas estruturas de tecido conjuntivo chamadas de “lábios fónicos” (também conhecidas como lábios de macaco devido à sua aparência). Este sistema gera tanto os sons utilizados na ecolocalização como as vocalizações (Jensen, 2011; Madsen et al., 2012; Brzica et al., 2015).



Os cliques utilizados na ecolocalização são guiados desde os lábios fónicos, através de “bolsas dorsais” (estruturas lipídicas anexas) até ao melão. Este órgão é composto maioritariamente por lípidos e as suas funções compreendem propagar o som para o meio circundante (água) e dirigir os cliques (Jensen, 2011).

Os golfinhos possuem apenas uma dentição (72–104 dentes), o que significa que, uma vez perdidos, não são repostos (Rommel, 1990; Wells & Scott, 1999).

DIETA

Investigadores identificaram 43 espécies de presas nos estômagos de 76 golfinhos-roaz arrojados nas águas do sudeste norte-americano. A maioria dos peixes nos estômagos

eram demersais (de fundo) (Sciaenídeos - corvinas/trutas e Batrachoidídeos – peixes-sapo) mas alguns eram espécies encontradas na coluna de água (Mugilídeos - taíñas e Clupeídeos - sardinhas/cavalas) e pelágicas (Carangídeos - xaréus e Pomatomídeos – peixe-azul) (Barros & Odell, 1990; Barros & Wells, 1998; Connor et al., 2000; Mead & Potter, 1990).



A dieta dos golfinhos-roaz costeiros é diversa e depende da localização geográfica. Muitos golfinhos alimentam-se apenas de peixe, embora alguns possam alimentar-se também de cefalópodes, crustáceos, raias e tubarões pequenos. Eles consomem diariamente cerca de 5% do seu peso (Barros & Odell, 1990). Existe uma forte evidência que os golfinhos-roaz são predadores seletivos, retirando peixe desproporcionadamente, consoante a sua disponibilidade no ambiente e selecionando, preferencialmente, peixes que produzem sons (Berens-McCabe et al., 2010). Em certos lugares, a dieta do ecótipo oceânico inclui mais cefalópodes do que o ecótipo costeiro (Díaz, 2003). Para conhecer mais sobre a biologia e o estado das espécies dos quais estes se alimentam, pode consultar: <http://www.fishwatch.gov/>

COGNIÇÃO

A cognição dos golfinhos é relativamente sofisticada entre os animais não-humanos (embora não o seja em todas as áreas da cognição e os aspetos específicos continuem sob debate; Herman, 2010; Jaakkola, 2012; Gregg, 2013; Güntürkün, 2014).

A investigação científica tem demonstrado o seguinte acerca da inteligência / cognição dos golfinhos:

Processos Cognitivos Básicos

- Os golfinhos são capazes de aprender e compreender o conceito de “mesmo”, quer através de estímulos visuais, auditivos, ou ambos. São capazes de relacionar os objetos identificados visualmente com aqueles detetados através da ecolocalização (e.g, Herman & Gordon, 1974; Pack & Herman, 1995; Mercado et al., 2000)
- Os golfinhos podem recordar assobios assinatura e sons específicos de outros golfinhos durante 20 anos ou mais (Bruck, 2013).

Cognição Física (compreensão do mundo físico)

- Os golfinhos são capazes de analisar e julgar tanto o tamanho relativo (Murayama et al., 2012) como a numerosidade relativa (Jaakkola et al., 2005). Ou seja, são capazes de selecionar qual de dois objetos é maior ou menor, assim como qual de dois grupos tem o maior e menor número de objetos.
- Os golfinhos compreendem que um objeto escondido continua a existir (conceito de permanência do objeto). No entanto, falharam consistentemente em estudos cujas tarefas incluíam seguir o movimento de um objeto dentro de um invólucro opaco ou dispositivo de deslocamento até outro lugar (deslocamento invisível) (Jaakkola et al., 2010).
- Alguns golfinhos em Shark Bay, Australia foram observados a usar esponjas (animais) no focinho como ferramentas, aparentemente para se protegerem de rochas e animais que os poderiam picar ou ferir, enquanto procuravam por peixes enterrados no fundo arenoso do oceano (e.g, Mann et al., 2008).

Cognição Social (compreensão do mundo social)

- Os golfinhos cooperam entre si, quer para certas estratégias de caça (e.g, nadando em grupo coordenadamente e simultaneamente em direção à costa, de forma a criar uma onda que transporte o peixe para zonas de arrojamento [Hoese, 1971]; ou quando um golfinho conduz um cardume até uma barreira de golfinhos que aguardam lado a lado [Gazda et al., 2005]) como para estratégias de acasalamento (e.g, quando dois ou três machos cooperam para monopolizar uma fêmea [Connor et al., 1992]). Em Shark Bay, na Austrália, os machos formam também alianças de segunda ordem, nas quais dois grupos existentes de machos cooperam para “roubar” uma fêmea de outro grupo, ou para defender o grupo de tentativas semelhantes (e.g, Connor et al., 1992).
- Alguns estudos científicos sugerem que os golfinhos conseguem se reconhecer a si mesmos ao espelho. No entanto, vários cientistas apontaram imperfeições na metodologia destas pesquisas, pelo que a existência dessa capacidade cognitiva continua sob debate (Reiss y Marinam, 2001; Harley, 2013).
- Os golfinhos são excelentes imitadores, pois possuem a capacidade de imitar tanto comportamentos vocais como motores (e.g, Herman, 2002).





Cognição Simbólica (compreensão de representações)

- No seu sistema de comunicação natural, os golfinhos usam assobios-assinatura específicos quando se referem a indivíduos, semelhantes a nomes representativos (Bruck et al., 2022). Quando separados do grupo, os golfinhos usam estes assobios-assinatura de forma diferente àquela de como os humanos usam nomes próprios, uma vez que produzem principalmente o seu próprio assobio repetidamente, enquanto os humanos normalmente dizem o nome da outra pessoa (e.g., Caldwell et al., 1990; Janik & Slater, 1998). Fora do contexto de separação, os golfinhos podem usar assobios-assinatura para se dirigirem a outros membros do grupo (King & Janik, 2013) e lembrar assobios-assinatura de parceiros sociais por 20 anos ou mais (Bruck, 2013). Uma vez que os assobios-assinatura são representativos, o uso dos assobios-assinatura de outros indivíduos é mais análogo ao uso dos nomes próprios por humanos, e a memória para este assobios-assinatura é provavelmente equivalente à memória dos seus próprios assobios-assinatura (Bruck et al., 2022).
- Conseguem compreender símbolos criados por humanos (sons ou gestos) como referência a objetos ou ações; e podem compreender combinações destes símbolos utilizando regras sintáticas simples (e.g., compreender que a combinação de comportamentos “bola-buscar-prancha” significa algo diferente de “prancha-buscar-bola”) (Herman et al., 1984).

SISTEMAS SENSORIAIS

Audição

Os golfinhos estão adaptados para produzir e ouvir estímulos acústicos subaquáticos para sobreviver. Som e fonação são elementos essenciais para todos os aspetos da sua história de vida: comunicação, reprodução, desenvolvimento, ecolocalização, alimentação, navegação e exploração do ambiente (Spence, 2015).

O cérebro dos golfinhos e o sistema nervoso parecem ser capazes de processar sons fisiologicamente a uma velocidade muito maior que um humano. Isto deve-se, muito provavelmente, à capacidade de ecolocalização. (Ridgway, 1990; Wartzok & Ketten, 1999). Os ouvidos, localizados logo atrás dos olhos, apresentam-se sob a forma de pequenas aberturas, sem orelhas.

*Alcance da audição

Os golfinhos-roaz, que são especialistas em frequências médias, apresentam faixas auditivas correspondentes ao intervalo 150

Hz - 160 kHz. Parecem ser mais sensíveis acima dos 10 kHz, especialmente, entre os 30-100 kHz (Spence, 2015).

Noutros estudos, o alcance da audição para um golfinho-roaz varia entre os 0,075 -150 kHz (Johnson, 1967, 1986; Au, W.W.L., 1993; Nachtigall et al., 2000; Ridgway & Carder, 1997; McCormick et al., 1970).

O alcance de audição para um humano jovem saudável varia entre 0,015 – 20 kHz (Grolier, 1967; Cutnell & Johnson, 1998). A fala humana encontra-se num intervalo de frequência entre os 0,1 -10 kHz, sendo que as principais frequências vocais situam-se num intervalo de 0,3 to 3,4 kHz (Titze, 1994). Isto significa que está dentro do intervalo de alcance de audição de um golfinho.

*Alcance da frequência de som produzido

Intervalo de alcance vocal: 200 Hz a 150 kHz (Popper, 1980; Au, 1993). Os assobios ocorrem geralmente entre 1-25 kHz (Caldwell et al., 1990; Au et al., 2000). Foi determinado que o golfinho-roaz desenvolve um “assobio-assinatura”, individual e específico, durante os primeiros meses de vida e que este permanece inalterado durante a maior parte da sua vida, se não mesmo ao longo de toda a vida. Este assobio tem como funções comunicar a identidade, localização e, potencialmente, o estado emocional. Já foi observada a sua utilização com o objetivo de manter a coesão do grupo, localizar outros indivíduos e, possivelmente, para transmitir afiliação entre indivíduos (Caldwell et al., 1990; Sayigh et al., 1998; Tyack, 2000; Janik et al., 2006).

Ecolocalização

Os golfinhos necessitam, normalmente, de navegar na ausência de luz/boa visibilidade. A audição torna-se, portanto, essencial neste caso. O sistema de audição é, por conseguinte, um sistema sensorial primário que está altamente desenvolvido e inclui a habilidade de sonar biológico ou ecolocalização.

Ao emitirem sons de alta frequência, conseguem determinar o tamanho, forma, estrutura, velocidade e direção de um objeto, após interpretação dos ecos recebidos pela sua mandíbula que transmite o som para o ouvido e seguidamente para o cérebro. São capazes de detetar objetos a mais de 70 metros de distância e alguns dados sugerem que os golfinhos são capazes de variar a frequência com que emitem os seus cliques dependendo do ambiente, alvo e alcance. Desta forma, evitam competir com os sons de fundo (Popper, 1980; Au, 1993). Estudos de campo têm

mostrado que a ecolocalização em golfinhos-roaz é apenas usada quando necessário e que não produzem cliques continuamente.

Cliques de ecolocalização: 20/30 kHz-120/150 kHz (Popper, 1980; Au, 1993; Spence, 2015).

Visão

Os golfinhos são primariamente monoculares (quando usam um olho apenas para processar o estímulo visual), mas também possuem capacidade binocular (quando ambos os olhos são coordenados para a visão) (Dawson, 1980).

Glândulas especializadas no canto interior das órbitas secretam um muco oleoso que lubrifica os olhos, limpa detritos e ajuda a aguilizar o olho enquanto o golfinho nada (Tarpley & Ridgway, 1991).

Estudos indiciam que o golfinho-roaz usa o olho direito para aproximação e investigação quando processa informação visual (Delfour & Maten, 2006).

Os investigadores estão incertos se os golfinhos têm ou não visão cromática (Griebel & Schmid, 2002). Estudos químicos, fisiológicos e genéticos sugerem que eles possuem uma visão monocromática (não diferenciam cores) no espectro verde. Estudos comportamentais sugerem, no entanto, que é possível que eles tenham visão cromática, mas estudos de visão cromática comportamental são difíceis de projetar dado a inabilidade de determinar precisamente se o indivíduo está a responder à cor ou à luminosidade (Griebel & Peichl, 2003).

*Alcance máximo de visão registado

Os golfinhos-roaz possuem uma pupila de prega dupla que permite uma acuidade visual semelhante tanto no ar como na água. Os seus olhos estão adaptados a variações na intensidade da luz. Estudos revelam que a acuidade visual dos golfinhos é semelhante ou inferior ao intervalo de alcance de vários animais terrestres (Herman et al., 1975; Griebel & Peichl, 2003). Não há, atualmente, qualquer referência que meça a capacidade visual à distância.

Cheiro (Olfato)

O cérebro dos golfinhos não possui um sistema olfativo ou bolbos (sentido de cheiro) (Morgane & Jacobs, 1972; Jacobs et al., 1971; Sinclair, 1966).

Sabor (Gustação)

Evidências comportamentais sugerem que os golfinhos-roaz podem detetar três ou quatro sabores primários (doce, amargo, azedo, salgado), mas a maneira como usam a sua capacidade de “provar” ainda não é clara quando se trata de consumo de alimentos (Friedl et al., 1990; Feng et al., 2014). O gosto é usado na quimiorrecepção social dos golfinhos, onde a identidade individual é de alguma forma codificada em pistas de urina (Bruck et al., 2022). Isso pode ter sido um processo evolutivo paralelo associado à necessidade dos golfinhos em verificar os ciclos reprodutivos quimicamente, no entanto, esta é ainda uma hipótese especulativa (Muraco & Kuczaj, 2015). Investigadores

estão indecisos se os golfinhos têm papilas gustativas como outros mamíferos. Três estudos indicaram que as papilas gustativas poderão ser encontradas dentro de 5 a 8 pontos na parte posterior da língua. Um destes estudos encontrou tais pontos em golfinhos jovens mas não em adultos. Outro estudo não conseguiu encontrar um suprimento nervoso para as papilas gustativas. Independentemente, estudos comportamentais indicam que os golfinhos-roaz têm capacidade quimiossensorial dentro da boca (Ridgway, 1999 (Bruck et al., 2022; Friedl et al., 1990; Nachtigall, 1986)).

Toque (Tato)

A pele dos golfinhos-roaz é sensível a vibrações. Existem terminações nervosas, particularmente concentradas em torno dos olhos, no espiráculo, na área genital, e no bico, sugerindo que estas áreas são mais sensíveis que o resto do corpo (Ridgway & Carder, 1990).

NATAÇÃO

Os golfinhos pertencem ao grupo dos mais eficientes nadadores no mundo. O seu corpo em forma de torpedo permite que a água atravesse, de forma ininterrupta, todo o corpo até à região caudal. Este efeito de continuidade promove a redução do atrito. Adicionalmente, a curvatura das barbatanas peitorais, dorsal e caudal, pregas cutâneas e dobras de pele e propriedades mecânicas sub-dérmicas da pele reduzem o atrito e criam sustentação (Williams et al., 1993; Carpenter et al., 2000; Fish, 2006).

Investigações neste contexto têm diferentes resultados, uma vez que condições de estudo em diferentes locais variam (ambiente natural vs sob cuidados humanos, condições físicas, história de vida dos indivíduos, etc.) e meios de estudo (velocidade, aceleração, atrito, duração do esforço, etc.).

*Velocidade de natação média

Os golfinhos-roaz nadam rotineiramente a velocidades entre os 5,04-11,19 km/h, com uma velocidade média de 5,4-6,14 km/h (Würsig & Würsig, 1979; Shane, 1990; Williams et al., 1993; Noren et al., 2006).

*Velocidade de natação máxima

A velocidade máxima observada num golfinho-roaz, treinado para nadar ao lado de um barco, foi de 29,30 km/h. A velocidade máxima de natação vertical observada num golfinho-roaz, imediatamente antes de um salto, foi de 40,38 km/h. Ambos os registos foram determinados num curto espaço de tempo. A velocidade máxima de natação observada para um golfinho-roaz na natureza foi de 20,08 km/h (Lang & Norris, 1966; Würsig & Würsig, 1979; Rohr et al., 2002; Noren et al., 2006).

De acordo com Fish (1993), “natação a velocidade elevada está limitada ao poder gerado por cada indivíduo e, enquanto energeticamente possível para os golfinhos, velocidades elevadas estão limitadas a explosões de curta duração”.

MERGULHO

Os cetáceos que mergulham devem equilibrar as exigências metabólicas associadas, por um lado, ao oxigénio limitado e, por outro, suportar a perda de energia durante o movimento. Ou seja, “uma resposta promove a conservação das reservas

de oxigénio e a outra simultaneamente requer sua utilização” (Williams et al., 1999).

Durante o mergulho (apneia), os golfinhos-roaz maximizam o uso de reservas de oxigénio, diminuindo a frequência cardíaca (chamado de bradicardia) e restringindo os vasos vasculares periféricos. Com isto, eles favorecem os tecidos mais dependentes de oxigénio, reduzindo o fluxo sanguíneo para órgãos viscerais, pele e músculos. (Skrovan et al., 1999, Williams et al., 1999b, Velasco-Martínez et al., 2016). Na sua investigação, Mate et al. (1995) mostram que a duração média de mergulho dos golfinhos-roaz diferiu significativamente durante o dia. Durante a manhã, o animal em estudo passou mais tempo na superfície com mergulhos mais curtos.

*Duração média de mergulho

A duração média de mergulho de um ecótipo costeiro varia entre os 20 e 40 segundos (Mate et al. 1995; Shane, 1990; Irvine et al., 1981; Wursig, 1978). A duração média de mergulho é de 25,8 segundos (Mate et al. 1995).

*Apneia máxima / tempo de mergulho registado

A duração máxima de apneia realizada, voluntariamente, para um ecótipo costeiro foi de 7 minutos e 15 segundos (Ridgway et al., 1969; Irving et al., 1941).

A duração máxima de apneia para um golfinho-roaz de ecótipo oceânico foi de 14 minutos, registada nas Ilhas Bermudas, em setembro de 2016 (J. Sweeney, pers. comm. February 2017).

*Profundidade de mergulho média

As profundidades de mergulho dependem da região habitada pela espécie. Ecótipos costeiros habitam, normalmente, águas com uma profundidade inferior a 3 metros (Hersh et al., 1990).

*Profundidade máxima de mergulho registada

Golfinho-roaz costeiro treinado: 390 metros (Ridgway & Sconce, 1980 (observações não publicadas) citado em Bryden & Harrison (1986));

Golfinho-roaz oceânico na natureza, com marcador: > 492 metros (Klatsky et al., 2007).

Um estudo conduzido em setembro de 2016, nas Ilhas Bermudas, registou o mergulho mais profundo de um golfinho-roaz de ecótipo oceânico na natureza: 1005 metros (J. Sweeney, pers. comm. February 2017).

TERMO-REGULAÇÃO

A capacidade de termo-regulação dos golfinhos depende da sua atividade e estado de submersão. Estes animais, como outros mamíferos, equilibram a sua condição de temperatura controlando o fluxo sanguíneo através do seu corpo. Em repouso, há dissipação de calor mínima. Ao mover-se ou exercitar-se, o sangue é dirigido para a pele e os vasos sanguíneos nas barbatanas e cauda, que funcionam como “janelas térmicas”. Nestas áreas, o sangue é arrefecido enquanto o calor é transferido para fora. Os cetáceos aproveitam o sangue

arrefecido nestes locais periféricos para regular os órgãos sensíveis à temperatura como o coração, o cérebro, os pulmões ou as gónadas (Norman et al., 1999; Williams et al. 1999b).

A gordura é uma camada de gordura subcutânea grossa que atua como um isolante térmico interno do corpo-ambiente, que também define e cria uma forma hidrodinâmica que minimiza o atrito (Bejder & Hall, 2002).

COMPORTEMENTO

Agrupamentos sociais

A composição do grupo tem sido observada como dependente do sexo, idade, condição reprodutiva, relações familiares e histórico de afiliação. As unidades sociais típicas incluem grupos de berçário (fêmeas e as suas crias mais recentes), grupos de machos e fêmeas juvenis e pares de machos adultos fortemente ligados (Wells & Scott, 1990; Wells et al., 1997; Wells et al., 1980; Wells, 1991).

Comunidades de golfinhos-roaz no mundo são descritas como sociedades de “fissão-fusão”. Isto significa que os indivíduos se associam em grupos de forma dinâmica: fundem-se ou dividem-se dentro da mesma agregação várias vezes por dia. Verificou-se que algumas sociedades vivem em grandes grupos de machos e fêmeas com fortes associações dentro e entre os sexos (Lusseau et al., 2003).

As fêmeas de golfinhos formam alianças principalmente para obter recursos alimentares (Krützen et al., 2004), e a sua associação com os machos parece estar principalmente ligada a um objetivo reprodutivo (Lusseau et al., 2003).

Os machos de golfinhos-roaz em Shark Bay, Austrália, foram observados a formar grupos de aliança para socializar e obter o acesso às fêmeas através de duas estratégias diferentes. Uma estratégia envolve a formação de uma aliança pequena e estável (2-3 machos), onde os machos cooperam para controlar fêmeas individuais em condição reprodutiva. Então, grupos de duas ou mais destas alianças cooperam para atacar outras alianças ou se defender delas, formando alianças de segunda ordem. A estratégia do segundo tipo envolve a formação de alianças fugazes dentro de uma grande aliança estável e de segunda ordem chamada “super-aliança”. Nesta, os machos individuais trocam frequentemente de parceiros de aliança dentro da super-aliança (Connor et al., 2000, Krützen et al., 2004).

Ecótipos costeiros são, normalmente, encontrados em grupos de 2 a 15 indivíduos. As associações entre estes são fluidas,





frequentemente repetidas, mas não constantes. Golfinhos-roaz costeiros solitários são avistados em várias regiões do mundo (Stewart, 2006).

Alimentação

Os métodos de alimentação, padrões de utilização de habitat e dispersão espacial são bastante diversos e tendem a variar com base no tipo de habitat, tipos de presa e acessibilidade (Silber & Fertl, 1995; Torres & Read, 2009). Os métodos de caça são aprendidos pelas crias em primeira instância através da observação comportamental da progenitora, e terá sido observada a proliferação do comportamento dentro da população, sugerindo que o conhecimento pode ser culturalmente transmitido (Wells, 2003).

Os golfinhos-roaz alimentam-se em grupos ou individualmente e apresentam técnicas diferentes e inovadoras: caça no lodo / em círculo, concentração de peixe, estrondos, alimentação em buracos, caça de arrojo, caça na praia, uso de esponjas (animais) e predação nas artes de pesca / caça cooperativa (Sargeant et al., 2005; Torres & Read, 2009).

Naturalmente, os ecótipos costeiros alimentam-se individualmente mas, por vezes, cooperam em pequenos grupos. Tal acontece em águas até 3m de profundidade. Costumam permanecer ativos durante o dia e noite e podem, consistentemente, em modo de audição passiva, detetar sons produzidos pelas suas presas (Shane, 1990; Smolker et al., 1997; Barros & Wells, 1998; Wells & Scott, 1999; Wells et al., 1999).

Estado de dormência

Várias espécies de cetáceos, incluindo os golfinhos-roaz, terão demonstrado a capacidade de entrar num sono uni-hemisférico de ondas lentas (SUOL) durante o qual metade do cérebro entra em dormência, enquanto a outra metade mantém a percepção visual e auditiva do ambiente e possibilita que o indivíduo venha à superfície respirar. Esta capacidade ajuda a prevenir a predação, bem como a manter contacto visual com o grupo/descendência. Os golfinhos mantêm um olho fechado e o outro aberto durante o SUOL (Ridgway, 1990; Ridgway, 2002; Lyamin et al., 2004; Lyamin et al., 2008).

REPRODUÇÃO E CUIDADOS PARENTAIS

Maturidade Sexual

Os golfinhos-roaz apresentam alguma variabilidade na idade em que atingem a maturidade sexual, com base no sexo, localização geográfica e historial individual. Foi determinado que as fêmeas atingem a maturidade sexual entre os 5 e os 13 anos de idade (Kastelein et al., 2002; Neuenhoff, 2009). A idade média a partir da qual fêmeas de golfinhos-roaz têm a sua primeira cria na Baía de Sarasota é de 8-10 anos. Na natureza, os machos atingem a maturidade sexual em média entre os 8 e 13 anos (Harrison, 1972; Odell, 1975; Perrin and Reilly, 1984; Wells et al., 1987; Mead and Potter, 1990; Kastelein et al., 2002; Wells et al., 2009).

Sob cuidados humanos, as fêmeas atingem a maturidade sexual entre os 7 e os 10 anos de idade, e os machos entre os 7 e os 12 (Kastelein et al., 2002).

Ciclo de Ovulação

As fêmeas geralmente ovulam 2 a 7 vezes por ano, com um ciclo de cerca de 30 dias. Esta espécie é poliéstrica sazonal, e o ciclo éstrico ocorre desde a primavera até ao outono (Dierauf & Gulland, 2001). O ciclo éstrico varia na sua duração, de 21 a 42 dias (Robeck et al., 1994; Schroeder, 1990; Kirby & Ridgway 1984).

Gestação

Aproximadamente 12 meses (Robeck et al., 1994; Perrin & Reilly, 1984; Schroeder, 1990; Tavolga & Essapian, 1957).

Época de nascimento

A época do parto é dependente da localização geográfica. Os nascimentos podem ocorrer em todas as estações mas normalmente os picos ocorrem durante a primavera, início do verão e outono. (Mead & Potter, 1990; Wells et al., 1987; Caldwell & Caldwell, 1972; Cockcroft & Ross, 1990).

As fêmeas dão à luz crias de aproximadamente 1,11-1,16 metros (Neuenhoff, 2009). Esta estimativa é consistente com outras dependentes da localização geográfica (entre 0,84-1,40 metros) (Ridway & Harrison, 1999).

Período de amamentação

Os períodos de amamentação / lactação são difíceis de determinar na natureza, mas parecem ser uma fonte primária de nutrição para as crias durante uma média de 18 a 24 meses (Wells et al., 1999, Cockcroft & Ross, 1990; Perrin & Reilly, 1984; Oftedal, 1997). O período máximo de amamentação observado foi de 7 anos em Sarasota e pode servir como ligação afetiva mãe-cria. No decorrer do primeiro ano de vida e, em alguns casos mais de um ano, a lactação é a principal fonte de nutrição para as crias sob cuidados humanos. As crias começam geralmente a alimentar-se de peixe durante o primeiro ano de vida, dependendo do comportamento materno e ambiente físico (Cockcroft & Ross, 1990; Wells & Scott, 1999).

Período de dependência

Na natureza, os juvenis ficam em média 3 a 6 anos na companhia das suas progenitoras (infância). Particularmente durante o primeiro ano de vida, as crias ganham experiência nas relações sociais e outras capacidades essenciais para a sobrevivência. As



separações temporárias entre progenitora e cria são frequentes e muitas vezes de longa distância, e as crias podem ficar sozinhas ou com outros, gastando uma maior proporção de tempo em busca de alimento (Gibson & Mann, 2008). Gibson e Mann (2008) sugerem que as crias, antes do desmame, apresentam desafios sociais e ecológicos específicos de cada sexo: as fêmeas tendem a desenvolver estratégias de pesquisa de alimento semelhantes àquelas das suas progenitoras, ao passo que os machos provavelmente começarão a desenvolver laços sociais. Na natureza, o período mais longo que uma cria permaneceu com a sua mãe foi de 11 anos, tendo sido documentada na baía de Sarasota, no estado de Florida. Geralmente tornam-se independentes até que a próxima cria nasça. O período de dependência em instalações zoológicas é muito menor porque os animais não são vulneráveis à predação, não têm que aprender técnicas de alimentação e estão bem alimentados (Perrin & Reilly, 1984; Cockcroft & Ross, 1990; Read et al., 1993; Wells et al., 1999; Wells & Scott, 1999).

*Média de anos entre nascimentos

Os golfinhos-roaz têm um período de intervalo entre nascimentos de 3 a 6 anos na baía de Sarasota (Perrin & Reilly, 1984; Cockcroft & Ross, 1990; Read et al., 1993; Wells et al., 1999; Wells & Scott, 1999). As instalações zoológicas têm programas de reprodução com grandes taxas de sucesso. Os intervalos entre partos em indivíduos, sob cuidados humanos, variam de acordo com o planejamento e gestão das instalações.

Há pouca ou nenhuma indicação de senescência (menopausa) nas fêmeas. Os nascimentos e desenvolvimentos bem sucedidos tem sido testemunhados até aos 48 anos de idade, na população de golfinhos em Sarasota (Wells, pers. comm. Dec. 2010; Reynolds et al., 2000; Wells & Scott, 1999).

LONGEVIDADE E MORTALIDADE

Ao longo dos anos, avanços no conhecimento veterinário e de husbandry (e.g., Dierauf & Gulland, 2001) têm contribuído para aumentar a longevidade dos golfinhos sob cuidados humanos, ao ponto de que taxas de sobrevivência em golfinhos-roaz em instituições AMMPA são similares ou melhores que aquelas registadas em populações na natureza (ver abaixo).

Taxa Anual de Sobrevivência e Tempo de Vida

Em estudos científicos, a sobrevivência foi examinada através da determinação da taxa de sobrevivência anual de uma população

(excluindo as crias com menos de 1 ano de idade), a partir da qual pode ser calculada a duração média da vida ou construindo tabelas de vida a partir das quais a duração média pode ser lida diretamente. Estes estudos mostraram que:

- As taxas de sobrevivência têm aumentado em parques e aquários de mamíferos marinhos (Small & DeMaster, 1995; Innes, 2005), com o estudo mais recente a demonstrar uma taxa de sobrevivência anual de 0,97 para golfinhos em instalações dos EUA (Innes, 2005). Isso corresponde a uma vida média de 22,8 anos.
- As taxas de sobrevivência registadas para populações selvagens variaram amplamente, de 0,902 a 0,961, com a mediana de tempo de vida entre 8,3 e 17,4 anos (Wells & Scott, 1990; Stolen & Barlow, 2003; Mattson et al., 2006; Neuenhoff, 2009). Estas diferenças podem ser devidas a variações na metodologia do estudo (isto é, acompanhamento de uma população viva versus determinação da idade de animais mortos que dão à costa arrojados), ou podem refletir verdadeiras variações de vida em diferentes populações selvagens.

Longevidade máxima conhecida

- Até agora, o golfinho-roaz mais velho sob cuidados humanos foi Nellie, que viveu até aos 61 anos de idade. Ela nasceu a 27 de fevereiro de 1953 no Marineland da Florida, agora Marineland Dolphin Adventure da Dolphin Company, em St. Augustine, Florida.
- No selvagem é Nicklo, que tinha 64 anos de idade quando foi avistado pela última vez a 26 de dezembro de 2014, na população da baía de Sarasota. A sua idade foi inicialmente estimada em 1984, após a extração de um dente por investigadores.

Sobrevivência de crias no primeiro ano de vida:

Os estudos mais recentes reportam taxas de sobrevivência ao primeiro ano de vida:

- 78 a 86.3% das crias em diferentes sub-grupos em instalações nos EUA (Wells, 2009; Sweeney et al., 2010; Venn-Watson et al., 2011).
- 76 a 77.5% das crias em diferentes populações na natureza (Neuenhoff, 2009; Wells, 2009).

PREDADORES

Os tubarões são os potenciais predadores mais comuns para golfinhos de ecótipos costeiros, especialmente o tubarão-tigre, o tubarão-branco, tubarão-touro e o tubarão-faquete (Cockcroft et al., 1989). Na baía de Sarasota, cerca de 31% dos golfinhos apresentam cicatrizes de mordidas de tubarão (Wells et al., 1987).

CONSERVAÇÃO

Os golfinhos-roaz são encontrados em grande número nos oceanos e ao longo das zonas costeiras. A espécie não se encontra em perigo de extinção, ameaçada ou vulnerável. A União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) lista o golfinho-roaz (*Tursiops truncatus*) como uma espécie pouco preocupante. No entanto, as ameaças a estes animais estão a aumentar.

Os mamíferos marinhos são excelentes indicadores da saúde

nos seus ambientes porque têm uma longa expectativa de vida, pertencem ao topo da cadeia alimentar e a sua gordura pode ser analisada como indicador de acumulação de toxinas. Em 2002, um relatório da Marine Mammal Commission estabeleceu que “uma variedade de fatores, naturais e humanos, pode ameaçar o bem-estar dos golfinhos no contexto individual e/ou populacional. Os fatores naturais incluem a predação por grandes tubarões, doenças, parasitas, exposição natural a biotoxinas, mudanças na disponibilidade de presas e perda de habitat devido a alterações ambientais. Os fatores humanos, que tem apresentado indícios de crescimento, incluem a perda de habitat devido ao desenvolvimento costeiro, exposição a poluentes, distúrbios, choques com embarcações, emaranhamento em redes e outros detritos, poluição sonora e poluição relacionada com petróleo e gás, interações indiretas com a pesca desportiva e comercial, lesões, mortalidade, ou modificação de comportamento como resultado de interações humanas diretas, como a alimentação de golfinhos selvagens. Estes fatores podem



agir de forma independente ou em sinergia. Quando comparados ecótipos oceânicos com costeiros, os segundos podem estar em maior risco de ameaças relacionadas com humanos devido à sua maior proximidade com as atividades quotidianas.”

O aumento da vulnerabilidade a doenças, bem como, subsequentemente, ao aparecimento de falhas reprodutivas são preocupações sérias para as populações de golfinhos selvagens devido à extrema acumulação de metais pesados e químicos nos seus sistemas internos (Stavros et al., 2011; Hall et al., 2006; Wells et al., 2005; Schwacke et al., 2002; Lahvis et al., 1995; Kuehl et al., 1991; Cockcroft et al., 1989). Estes resultados têm também impacto direto e indireto sobre a saúde humana (Fair et al., 2007; Bossart, 2006; Houde et al., 2005).

O aumento de doenças emergentes e ressurgentes que afetam golfinhos e outros mamíferos marinhos na natureza poderá significar um amplo síndrome de disrupção ambiental, potenciando o desencadear de mudanças ecológicas e climáticas que favoreçam novos agentes patogénicos oportunistas que afetam tanto os animais terrestres como marinhos (Bossart, 2010).

Para além da competição direta humana com os golfinhos por recursos pesqueiros, a mortalidade e as lesões graves provocadas por artes de pesca de recreio e comerciais estão entre as ameaças mais graves que os golfinhos enfrentam (Wells & Scott, 1994; Wells et al., 1998). O enredamento em artes de pesca é uma importante causa de lesões e mortalidade em muitas populações

de mamíferos marinhos um pouco por todo o mundo. Ao longo da costa leste dos Estados Unidos, as redes de pesca com capturas acessórias de golfinhos excedem os níveis sustentáveis de mortalidade da população estabelecidos no âmbito da Lei para a Proteção de Mamíferos Marinhos dos EUA (Read & Wade, 2000). Foi promovido um aumento do esforço de investigação para desenvolver novas formas de mitigação em torno do enredamento, de alteração de tecnologia de pesca, melhorias nos aparelhos de pesca; no entanto, recentemente, a ênfase deste esforço tem recaído apenas na pesca comercial.

Existem registos de golfinhos que seguem embarcações de recreio e que “roem” as linhas de pesca (removendo o peixe para comê-lo), o que resulta, por vezes, na mortalidade devido à ingestão de linhas ou enredamento. O Dr. Randall Wells, coordenador do Sarasota Dolphin Project, o mais antigo estudo com golfinhos do mundo, observou que, no espaço de um ano, 2% da população do estudo terá sido perdida por causa da ingestão / enredamento com as artes de pesca recreativa. Esta percentagem, para além dos fatores de mortalidade natural, é insustentável e se não for atenuada poderá colocar a população em risco (Powell & Wells, 2011; Cox et al., 2009; Noke & Odell, 2002; Waring et al., 2009; Wells et al., 1998). O tráfego marítimo pode afetar a distribuição, comportamento, comunicação e energia dos animais (Nowacek et al., 2001; Buckstaff, 2004). Os golfinhos têm sido atingidos por barcos em áreas de alto tráfego marítimo, causando ferimentos e, por vezes, a sua morte (Wells & Scott, 1997).

O tráfego intenso de embarcações pode afetar a distribuição, comportamento e comunicação destes animais (Nowacek et al., 2001; Buckstaff, 2004). Existem registos de golfinhos que foram atingidos em áreas de elevado tráfego de embarcações, causando ferimentos e morte (Wells & Scott, 1997).

Alimentar ou nadar com golfinhos na natureza vai ensiná-los a abordar barcos, tornando-os animais ainda mais vulneráveis a potenciais acidentes com as hélices dos barcos, com as artes de pesca ou com a ingestão de objetos estranhos e, por vezes, até danos intencionais provocados pelos seres humanos. Além disso, o aumento da interação humana e do tráfego marítimo pode causar o abandono de habitats importantes por parte dos golfinhos costeiros (Bryant, 1994; Wells & Scott, 1997 pp. 479; Cunningham-Smith et al., 2006; Powell & Wells, in press). O documento “AMMPA Guide to Responsible Wildlife Watching with a Focus on Marine Mammals” está publicado no respectivo website. Este guia recomenda a visualização de todos os animais selvagens a uma distância segura que promova o respeito pelas populações, explicando o dano causado pela alimentação de golfinhos na natureza (AMMPA, 1995).

Contributos para a conservação por parte de instalações AMMPA

Muito do que se sabe sobre golfinhos e cuidados de saúde acerca de mamíferos marinhos (fisiologia, biologia reprodutiva e inteligência) foi aprendido através de estudos científicos em parques zoológicos e aquários ao longo dos últimos 70+ anos, estudos estes que não são possíveis realizar na natureza (Hill

& Lackups, 2010). Os mamíferos marinhos na natureza podem, assim, beneficiar diretamente do conhecimento adquirido a partir de indivíduos sob cuidados humanos. Hill e Lackups (2010) analisaram o conteúdo de 1628 artigos científicos em revistas especializadas sobre cetáceos entre 1950 e 2009. Encontraram que 29% deles correspondiam a cetáceos sob cuidados humanos, 68% na natureza e 3% em ambos os locais. Os principais tópicos publicados a partir de cetáceos sob cuidados humanos foram biologia, cognição, ecolocalização e detecção de som. O gênero mais citado é o *Tursiops sp.*, com 42,9% dos artigos.

- A National Marine Mammal Foundation (Fundação Nacional de Mamíferos Marinhos) suporta um banco de dados que fornece informações adquiridas em estudos já concluídos ou em curso sobre mamíferos marinhos. Estes estudos são realizados por membros da AMMPA, investigadores da própria fundação e outras organizações afins que exerçam atividades de investigação bona fide (de boa fé) com mamíferos marinhos. Mais informações em: <http://nmmpfoundation.org/alliance.htm>
- Duas edições especiais de 2010 da International Journal of Comparative Psychology (IJCP) intitulada “Research with Captive Marine Mammals Is Important” Parte I e Parte II, destacam a importância da pesquisa com mamíferos marinhos em parques e aquários. Os autores abordam o valor das populações de cetáceos sob cuidados humanos como um fator preponderante para a compreensão da fisiologia reprodutiva, desempenhando assim um papel fundamental nos esforços de conservação, permitindo também avançar no sentido de melhor compreender os animais e a informação que eles nos facultam sobre aqueles que habitam na natureza (Kuczaj, 2010a, b).

Os golfinhos proporcionam a oportunidade para os parques zoológicos e aquários desempenharem um papel único e inigualável na educação para a conservação. Os programas de educação dos membros da AMMPA fazem a diferença.

Dois estudos independentes, realizados em 2009, concluíram que os visitantes ao verem apresentações de golfinhos demonstram, conseqüentemente, um aumento do conhecimento relacionado com a conservação, atitude e intenção comportamental, imediatamente após a sua experiência e tendem a reter o que aprendem, e os participantes de programas interativos com golfinhos que aprendem sobre os animais e conservação, acabam por mudar suas atitudes e adquirem um sentido de responsabilidade pessoal no que toca a gestão ambiental (Miller et al., 2013; Sweeney, 2009).

Estes estudos confirmam os resultados de duas pesquisas (Harris Interactive, Rochester, NY), que a Alliance lançou em 2005 e 2012, e uma outra pesquisa de 1998 (Roper Starch Worldwide, Inc. New York, NY).

A mais recente pesquisa concluiu que 95% das pessoas concordam que a vida marinha em parques zoológicos e aquários são importantes no que toca à educação das crianças acerca de mamíferos marinhos - animais que as crianças podem não ter a oportunidade de ver no seu ambiente natural. 96% dos

entrevistados concordam que as crianças são mais propensas a se preocupar com animais se aprenderem sobre eles em parques zoológicos e aquários, e que visitar estas instalações inspira ações de conservação para ajudar os mamíferos marinhos e seus habitats (AMMPA, 2005).

O Ocean Literacy Reference Guide da Alliance é uma coleção de mensagens oceânicas destinadas a educar o público sobre a importância dos nossos oceanos para todos os seres vivos. Os fundamentos destas mensagens - Essential Principles of Ocean Literacy - foram desenvolvidos por um consórcio de 186 membros das áreas das ciências do mar e do ensino, durante um workshop online patrocinado pela National Oceanic and Atmospheric Administration, a National Geographic Society's Ocean for Life Initiative, a National Marine Educators Association e a Center for Ocean Sciences Education Excellence. Estas mensagens focam-se na acumulação de detritos marinhos, nas alterações climáticas e no som provocado pelo Homem nos nossos oceanos (AMMPA, 2007).

Acima de tudo, os visitantes veem os parques e aquários como lugares acarinhados que promovem o lazer em família, são centros para a descoberta, recursos para a aprendizagem sobre vida selvagem e motivadores de comportamentos de proteção ambiental.

Para obter informações adicionais, consulte um dos seguintes livros:

1. Reynolds III, J.E., R.S. Wells, S.D. Eide. 2000. The Bottlenose Dolphin: Biology and Conservation. University Press of Florida. Gainesville, FL.
2. Leatherwood, S. & Reeves, R.R., eds. 1990. The Bottlenose Dolphin. New York: Academic Press.
3. Perrin, W.F., B. Würsig, J.G.M. Thewissen, eds. 2009. The Encyclopedia of Marine Mammals, Second Edition. Academic Press. San Diego, CA.
4. Reynolds, J.E., III, & R.S. Wells. 2003. Dolphins, Whales, and Manatees of Florida: A Guide to Sharing Their World. University Press of Florida.
5. Society for Marine Mammalogy species accounts (www.marinemammalscience.org)
 - a. *Tursiops truncatus*
 - b. *Tursiops aduncus*
6. Berta, A. & J.L. Sumich. (eds.). 1999. Marine Mammals, Evolutionary Biology. Academic Press. San Diego, CA. 560p.
7. Evans, P.G.H & J. A. Raga (eds.). Marine Mammals: Biology and Conservation. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York 630p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Aguayo, A. & C. Esquivel. 1991. Origen y Evolución de los Cetáceos. CIENCIAS, UNAM. 22: 17-27.
- Aguirre-Fernández, G., Barnes, L., Aranda-Manteca, F. & J. Fernández-Rivera. 2009. *Protoglobicephala mexicana*, a new genus and species of Pliocene fossil dolphin (Cetacea; Odontoceti; Delphinidae) from the Gulf of California, México.
- Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums (AMMPA). 2007. Ocean Literacy and Marine Mammals: An Easy Reference Guide. Online publication: www.ammpa.org/docs/OceanLiteracyGuide.pdf (accessed January 2011)
- Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums (AMMPA). 2005. Online publication: www.ammpa.org/_docs/HarrisPollResults.pdf (accessed January 2011)
- Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums (AMMPA). The Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums' Guide to Responsible Wildlife Watching with a Focus on Marine Mammals. Online publication: www.ammpa.org/doc_watchablewildlife.html (accessed January 2011)
- Au, W. 1993. *Sonar of Dolphins*. New York, NY: Springer-Verlag. 292 pages.
- Au, W., A.N. Popper, & R. F. Fay (eds). 2000. *Hearing by Whales and Dolphins*. New York, NY: Springer-Verlag. 485 pages.
- Barnes, L.G. 1990. The Fossil Record and Evolutionary Relationships of the Genus *Tursiops*. Pp. 3-26. In: Leatherwood, S. & Reeves, R.R., eds., *The Bottlenose Dolphin*. New York: Academic Press.
- Barros, N.B., & R.S. Wells. 1998. Prey and Feeding Patterns of Resident Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) in Sarasota Bay, Florida. *Journal of Mammalogy* 79(3): 1045-59.
- Barros, N.B. & D.K. Odell. 1990. Food Habits of Bottlenose Dolphins in the Southeastern United States. Pp. 309-28. In: Leatherwood, S. & Reeves, R.R., eds., *The Bottlenose Dolphin*. New York: Academic Press.
- Bejder, L. & B. Hall. 2002. Limbs in Whales and Limblessness in Other Vertebrates: Mechanisms of Evolutionary and Developmental Transformation and Loss. *Evolution and Development*, 4(6): 445-458.
- Berens McCabe, E., D.P. Gannon, N.B. Barros & R.S. Wells. 2010. Prey selection in a resident Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) community in Sarasota Bay, Florida. *Marine Biology* 157(5):931-942.
- Berta, A. & J. Sumich. 1999. *Marine Mammals: Evolutionary Biology*. San Diego. Academic Press.
- Bossart G.D. 2010. Marine Mammals as Sentinels for Ocean and Human Health. *Veterinary Pathology*. doi: 10.1177/0300985810388525, <http://www.marineland.net/images/image/pdfs/Marine%20Mammals%20as%20Sentinels%20for%20Oceans%20and%20Human.pdf>
- Bossart, G.D. 2007. Emerging Diseases in Marine Mammals: from Dolphins to Manatees. *Microbe* 2(11): 544-549.
- Bossart, G.D. 2006. Marine Mammals as Sentinel Species for Oceans and Human Health. *Oceanography* 19(2): 134-137.
- Bruck, J. N. (2013). Decades-long social memory in bottlenose dolphins. *Proceedings of the Royal Society B*, 280, 1726. <https://doi.org/10.1098/rspb.2013.1726>
- Bruck, J. N., Walmsley, S. F., & Janik, V. M. (2022). Cross-modal perception of identity by sound and taste in bottlenose dolphins. *Science Advances*, 8(20), eabm7684. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abm7684>
- Bryant, L. 1994. Report to Congress on Results of Feeding Wild Dolphins: 1989-1994. National Marine Fisheries Service, Office of Protected Resources. Silver Spring, MD. 23 pages.
- Bryden, M.M. & Harrison, R. 1986. *Research on Dolphins*. New York: Oxford University Press. 478 pages.
- Buckstaff, K.C. 2004. Effects of watercraft noise on the acoustic behavior of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in Sarasota Bay, Florida. *Marine Mammal Science* 20:709-725.
- Caldwell, D.K., & M.C. Caldwell. 1972. *The World of the Bottlenose Dolphin*. Philadelphia, PA.: J.B. Lippincott Co. 158 pages.
- Caldwell, M.C., D.K. Caldwell, & P.L. Tyack. 1990. Review of the Signature-Whistle Hypothesis for the Atlantic Bottlenose Dolphin, Pp. 199-234. In: S. Leatherwood & R.R. Reeves, (eds.), *The Bottlenose Dolphin*. New York: Academic Press.
- Carpenter, P.W., C. Davies, & A.D. Lucey. 2000. Hydrodynamics and compliant walls: Does the dolphin have a secret? *Current Science* 79(6): 758-765.
- Charlton, K., A.C. Taylor, S.W. McKechnie. 2006. A note on divergent mtDNA lineages of bottlenose dolphins from coastal waters of southern Australia. *Journal of Cetacean Research and Management* 8(2):173-179.
- Charlton-Robb, K., Gershwin, L., Thompson, R., Austin, J., Owen, K. & S. McKechnie. 2011. A new Dolphin Species, the Burrunan Dolphin *Tursiops australis* sp. Nov., Endemic to Southern Australian Coastal Waters. *PlosOne* 6(9): e24047. Doi:10.1371/journal.pone.0024047.
- Cockcroft, V.G., A.C. Dekock, D.A. Lord, G.J.B. Ross. 1989. Organochlorines in Bottlenose Dolphins, *Tursiops truncatus*, from the East Coast of South Africa. *South African Journal of Marine Science* 8: 207-217.
- Cockcroft, V.G., & G.J.B. Ross. 1990. Age Growth and Reproduction of Bottlenose Dolphins *Tursiops truncatus* from the East Coast of Southern Africa. *Fishery Bulletin* 88(2): 289-302.
- Connor, R.C., R.S. Wells, J. Mann, & A.J. Read. 2000. The bottlenose dolphin. *Cetacean Societies*, 91-125.
- Connor, R.C., R.S. Wells, J. Mann, & A.J. Read. 1999. The bottlenose dolphin, *Tursiops* spp: Social relationships in a fission-fusion society. Pp. 91-126 In: J. Mann, R.C. Connor, P.L. Tyack, & H. Whitehead, (eds.) *Cetacean Societies: Field Studies of Dolphins and Whales*. Univ. of Chicago Press, Chicago.
- Cox, T.M., A.J. Read, D. Swanner, K. Urian, & D. Waples. 2004. Behavioral responses of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, to gillnets and acoustic alarms. *Biological Conservation*. 115(2): 203-212.
- Cunningham-Smith, P., D.E. Colbert, R.S. Wells, & T. Speakman. 2006. Evaluation of human interactions with a provisioned wild bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) near Sarasota Bay, Florida, and efforts to curtail the interactions. *Aquatic Mammals* 32:346-356.
- Cutnell, John D. & Kenneth W. Johnson. 1998. *Physics*. 4th ed. New York: Wiley. Pg. 466.
- Dawson, W.W. 1980. The Cetacean Eye Pp. 53-100. In: L.M. Herman (ed.). *Cetacean Behavior*. John Wiley & Sons. New York, NY.
- Dawson, W. 1980. The Cetacean Eye Pp. 53-100. In: L.M. Herman (ed.). *Cetacean Behavior*. John Wiley & Sons. New York, NY.
- Delfour, F. & k. Marten. 2006. Lateralized Visual Behavior in Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) Performing Audio-Visual Tasks: The Right Visual Field Advantage. *Behavioral Processes*, 71: 41-50.
- Díaz, R. 2003. Diferenciación entre *Tursiops truncatus* Costeros y Océánicos en el Golfo de California por medio de Isótopos Estables de Carbono y Nitrógeno. Tesis de Maestría, Departamento de Pesquerías y Biología Marina, Instituto Politécnico Nacional, México.
- Dierauf, L.A., & Gulland, F.M.D., (eds.). 2001. *CRC Handbook of Marine Mammal Medicine* (2nd ed.). New York, NY: CRC Press.
- Duffield, D. A. & R. S. Wells. 1991. The combined application of chromosome, protein and molecular data for the investigation of social unit structure and dynamics in *Tursiops truncatus*. pp. 155-169. In: A.R. Hoelzel (ed.) *Genetic Ecology of Whales and Dolphins*. Rep. Int. Whal. Commn., Special Issue 13, Cambridge, U.K
- Duffield, D.A. & R.S. Wells. 2002. The molecular profile of a resident community of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*. Pp. 3-11. In: C.J. Pfeiffer, (ed.), *Molecular and Cell Biology of Marine Mammals*. Krieger Publishing Company, Melbourne, FL.
- Elsner, R. 1999. Living in Water: Solutions to Physiological Problems. Pp. 73-116. In: Reynolds, III, J. E. & S. A. Rommel. (eds.) *Biology of Marine Mammals*. Smithsonian Institution Press: Washington and London.
- Fair, P.A., G. Mitchum, T.C. Hulse, J. Adams, E. Zolman, W. McFee, E. Wirth, G.D. Bossart. 2007. Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDEs) in Blubber of Free-Ranging Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) from Two Southeast Atlantic Estuarine Areas. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*. 53(3): 483-494.
- Fish, F. 1993. Power output and Propulsive Efficiency of Swimming Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*). *J. Exp. Biol.*, 185: 179-193.
- Fish, F. 2006. The myth and reality of Gray's paradox: implication of dolphin drag reduction for technology. *Bioinspiration & Biomimetics* 1(2): 17-25.
- Fraser, F.C. 1974. Report on Cetacea stranded on the British coasts from 1948 to 1966. *British Museum (Natural History)*, No. 14. iii + 65 pp., 9 maps.
- Friedl, W.A., P.E. Nachtigall, P.W.B. Moore, N.K.W. Chun, J.E. Haun, R.W. Hall. 1990. Taste Reception in the Pacific Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus gilli*) and the California Sea Lion (*Zalophus californianus*) Pp 447-454. In: J.A. Thomas & R.A. Kastelein. (eds.) *Sensory Abilities of Cetaceans: Laboratory and Field Evidence*. Series A: Life Sciences Vol. 196. Plenum Press. New York, NY.

- Friedl, W. A., P. E. Nachtigall, P. W. Moore, N. K. W. Chun, J. E. Haun, R. W. Hall, & Richards, J. L. (1990). Taste reception in the Pacific bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus gilli*) and the California sea lion (*Zalophus californianus*). In J. A. Thomas & R. A. Kastelein (Eds.), *Sensory Abilities of Cetaceans: Laboratory and Field Evidence*. Plenum Press.
- Gatesy, J. 1997. More DNA Support for a Cetacea/Hippopotamidae Clade: The Blood-Clotting Protein Gene Y-Fibrinogen. *Mol. Biol. Evol.* 14(5): 537-543.
- Geraci, J.R., D.J. St. Aubin, & B.D. Hicks. 1986. The epidermis of odontocetes: a view from within. Pp 3-22. In: M.M. Bryden & R. Harrison, (eds.) *Research on Dolphins*. Oxford Univ. Press, New York.
- Gervais, 1885. *Hist. Nat. Mammifères*, 2: 323
- Gibson, Q. & J. Mann. 2008. Early Social Development in Wild Bottlenose Dolphins: Sex Differences, Individual Variation and Maternal Influence. *Animal Behavior*, 76:375-387.
- Griebel, U. & L. Peichl. 2003. Color vision in aquatic mammals-facts and open questions." *Aquatic Mammals*, 29(1):18-30.
- Griebel, U. & A. Schmid. 2002. Spectral Sensitivity and Color Vision in the Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*). *Mar. Fresh. Behav. Physiol*, 35(3): 129-137.
- Grolier Publishing. "Body, Human." *The New Book of Knowledge*. New York: Grolier, 1967: 285.
- Hall, A.J., B.J. McConnell, T.K. Rowles, A. Aguilard, A. Borrell, L. Schwacke, P.J.H. Reijnders, & R.S. Wells. 2006. An individual based model framework to assess the population consequences of polychlorinated biphenyl exposure in bottlenose dolphins. *Environmental Health Perspectives*. 114 (suppl.1): 60-64.
- Harrison, R.J. (ed.) 1972. *Functional Anatomy of Marine Mammals*. Academic Press. New York. 366 pages.
- Herman, L.M., M.F. Peacock, M.P. Yunker, & K.C.J. Madsen. 1975. Bottlenose dolphin: Double-slit pupils yields equivalent aerial and underwater diurnal acuity. *Science* 189:650-652.
- Hersh, S.L. & D.A. Duffield. 1990. Distinction between Northwest Atlantic Offshore and Coastal Bottlenose Dolphins Based on Hemoglobin Profile and Morphometry. Pp. 129-139. In: Leatherwood, S. & Reeves, R.R.,(eds.), *The Bottlenose Dolphin*. New York: Academic Press.
- Hersh, S.L., D.K. Odell, E.D. Asper. 1990. Bottlenose Dolphin Mortality Patterns in the Indian/Banana River System of Florida. Pp. 155-64. In: Leatherwood, S. & Reeves, R.R., (eds.), *The Bottlenose Dolphin*. New York: Academic Press.
- Hershkovitz P. 1966. *Catalog of living whales*. Museum of Natural History, Smithsonian Institution, U.S. National Museum Bulletin 246:1-259.
- Hicks, B.D., D.J. St. Aubin, J.R. Geraci, & W.R. Brown. 1985. Epidermal Growth in the Bottlenose Dolphin, *Tursiops truncatus*. *The Journal of Investigative Dermatology* 85: 60-63.
- Hill, H. & M. Lackups. 2010. *Journal Publication Trends Regarding Cetaceans Found in Both Wild and Captive Environments: What do we Study and Where do we Publish?* *International Journal of Comparative Psychology*, 23:414-534.
- Hoelzel, A.R., C.W. Potter, P.B. Best. 1998. Genetic differentiation between parapatric 'nearshore' and 'offshore' populations of bottlenose dolphin. *Proceedings of The Royal Society* 265: 1177-1183.
- Hohn, A.A. 1980. Age Determination and Age Related Factors in the Teeth of Western North Atlantic Bottlenose Dolphins. *Scientific Reports of the Whales Research Institute* 32: 39-66.
- Houde, M., R.S. Wells, P.A. Fair, G.D. Bossart, A.A. Hohn, T.K. Rowles, J.C. Sweeney, K. R. Solomon, D.C.G. Muir. 2005. Polyfluoroalkyl Compounds in Free-Ranging Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Gulf of Mexico and the Atlantic Ocean". *Environmental Science and Technology* 39(17): 6591-6598.
- Innes, W.S. 2005. *Survival rates of Marine Mammals in Captivity: Temporal Trends and Institutional Analysis*. MS Thesis, Duke University.
- Ingram, S. & E. Rogan. 2002. Identifying Critical Areas and Habitat Preferences of Bottlenose Dolphins *Tursiops truncatus*. *Marine Ecology Progress Series*, 244: 247-255.
- Irvine, A.B., M.D. Scott, R.S. Wells & J.H. Kaufmann. 1981. *Movements and Activities of the Atlantic Bottlenose Dolphin Tursiops truncatus, Near Sarasota, Florida*. *Fishery Bulletin*: 79(4): 671-688.
- Irving, L., P.F. Scholander, & S.W. Grinnell. 1941. The respiration of the porpoise, *Tursiops truncatus*. *Journal of Cellular and Comparative Physiology* 17: 145-168.
- Jaakkola, K. (2012). *Cetacean Cognitive Specializations*. Pp. 144-165. In: Vonk, J. & T. Shackelford (Eds.). *The Oxford Handbook of Comparative Evolutionary Psychology*. Oxford University Press, United Kingdom, 573 pp.
- Jacobs, M.S. P.J. Morgane, & W.L. McFarland. 1971. *The Anatomy of the Brain of the Bottlenose Dolphin (Tursiops truncatus)*. Rhinic lobe (rhinencephalon). I. The Paleocortex." *Journal of Comparative Neurology*. 141(2): 205-271.
- Janik, V. 2000. Whistle Matching in Wild Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*). *Science*. 289: 1355-1357.
- Janik, V. & P. Slater. Context-Specific Use Suggest that Bottlenose Dolphin Signature Whistles are cohesion Calls. *Animal Behavior*, 56: 829-838.
- Johnson, C.S. 1967. Sound detection thresholds in marine mammals. Pp. 247-260. In: (W.N. Tavolga, (ed.) *Marine Bio-Acoustics*, Pergamon Press, Oxford.
- Johnson, C.S. 1986. Dolphin audition and echolocation capacities. Pp. 115-136 In: (R.J. Schusterman, J.A. Thomas, & F.G. Wood, (eds) *Dolphin Cognition and Behavior: a Comparative Approach*, Hillsdale, New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kastelein, R., Vaughan, N., Walton, S. y P. Wiepkema. 2002. "Food intake and body measurements of Atlantic bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in captivity". *Marine Environmental Research*, 53: 199-218.
- King, S. L., & Janik, V. M. (2013). Bottlenose dolphins can use learned vocal labels to address each other. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(32), 13216-13221. <https://doi.org/doi:10.1073/pnas.1304459110>
- King, S. L., Guarino, E., Keaton, L., Erb, L., & Jaakkola, K. (2016). Maternal signature whistle use aids mother-calf reunions in a bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*. *Behavioural Processes*, 126, 64-70.
- Kirby, V.L., & S.H. Ridgway. 1984. Hormonal evidence of spontaneous ovulation in captive dolphins (*Tursiops truncatus* and *Delphinus delphis*). *Report of the International Whaling Commission. Special Issue 6: 459-464*.
- Klatsky, L.J., R.S. Wells, J.C. Sweeney. 2007. Offshore Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*): Movement and Dive Behavior Near the Bermuda Pedestal. *Journal of Mammalogy*, 88(1): 59-66.
- Krützen, M., Barré, L., Connor, R., Manns, J. & W. Sherwins. 2004. 'O father: Where art thou?' - Paternity assessment in an open fission-fusion society of wild Bottlenose dolphins (*Tursiops sp.*) in Shark Bay, Western Australia. *Molecular Ecology*, 13:1975-1990.
- Kuczaj, S. (ed.) 2010a. *Research with Captive Marine Mammals is Important Part I*. *International Journal of Comparative Psychology* 23(3):225-534.
- Kuczaj, S. (ed.) 2010b. *Research with Captive Marine Mammals is Important Part II*. *International Journal of Comparative Psychology* 23(4):536-825.
- Kuehl, D.W., R. Haebler, C. Potter. 1991. Chemical Residues in Dolphins from the U.S. Atlantic Coast Including Atlantic Bottlenose Obtained during the 1987-88 Mass Mortality. *Chemosphere* 22(11):1071-1084.
- Lahvis, G.P., R.S. Wells, D.W. Kuehl, J.L. Stewart, H.L. Rhinehart, & C.S. Via. 1995. Decreased Lymphocyte Responses in Free-Ranging Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) are Associated with Increased Concentrations of PCBs and DDT in Peripheral Blood. *Environmental Health Perspectives*, 103(4): 67-72.
- Lang, T.G., & K.S. Norris. 1966. Swimming speed of a Pacific bottlenose dolphin." *Science*. 151: 588-590.
- Lockyer, C.H. 1985. A wild but sociable dolphin off Portreath, north Cornwall. *Journal of Zoology London* 207:605-630.
- Lusseau, D., Schneider, K., Boisseau, O., Haase, P., Slooten, E. & S. Dawson. 2003. The Bottlenose Dolphin Community of Doubtful Sound Features a Large Portion of Long-lasting Associations: Can geographic isolation explain this unique trait?. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 54:396-405.
- Lyamin, O.I., L.M. Mukhametov, J.M. Siegel. 2004. Relationship Between Sleep and Eye State in Cetaceans and Pinnipeds. *Archives Italiennes de Biologie*, 142: 557-568.
- Lyamin, O.I., P.R. Manger, S.H. Ridgway, L.M. Mukhametov, J.M. Siegel. 2008. Cetacean sleep: An unusual form of cetacean sleep. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 32: 1451-1484.
- Marine Mammal Commission. 2002. "Report on Bottlenose Dolphins in the Atlantic and the Gulf of Mexico (*Tursiops truncatus*)". Pp 73-78. <http://www.mmc.gov/species/pdf/ar2002bottlenosedolphin.pdf>
- Mate, B., Rossbach, K. & S. Nieuwkirk. 1995. Satellite-Monitored Movements and Dive Behavior of a Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) in Tampa Bay, Florida. *Marine Mammal Science*, 11(4): 452-463.

- Mattson, M.C., K.D. Mullin, G.W. Ingram, Jr., W. Hoggard. 2006. Age Structure and Growth of the Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) From Strandings in the Mississippi Sound Region of the North-Central Gulf of Mexico From 1986-2003. *Marine Mammal Science*, 22(3): 654-666.
- McCormick, J.G., E.G. Wever, J. Palin, & S.H. Ridgway. 1970. Sound conduction in the dolphin ear. *Journal of the Acoustical Society of America* 48. No. 6(B): 1418-1428.
- Mead, J.G., & C.W. Potter. 1990. Natural History of Bottlenose Dolphins along the Central Atlantic Coast of the United States, Pp. 165-95. In: S. Leatherwood & R.R. Reeves, eds., *The Bottlenose Dolphin*. New York: Academic Press.
- Meagher, E., McLellan, W., Westgate, A., Wells, R., Frierson, D. & A. Pabst. 2002. The Relationship between Heat Flow and Vasculature in the Dorsal Fin of Wild Bottlenose Dolphins *Tursiops truncatus*. *The Journal of Experimental Biology*, 205: 3475-3486.
- Medrano, L. & C. Baker. 2007. Filogenias Moleculares y Evolución de los Cetáceos. Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Genética 2007. Universidad Autónoma de Zacatecas, pp 3-6.
- Milinkovitch, M.C., G. Orti, & A. Meyer. 1993. Revised Phylogeny of Whales Suggested by Mitochondrial Ribosomal DNA Sequences. *Nature* 361: 346-348.
- Miller, L. J. 2009. The Effects of Dolphin Education Programs on Visitors' Conservation-Related Knowledge, Attitude and Behavior. PhD Dissertation. University of Southern Mississippi, Hattiesburg, MS. 62 pages.
- Mitchell, E. 1975. Porpoise, Dolphin and Small Whale Fisheries of the World: Status and Problems. IUCN Monograph No.3 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Morges, Switzerland, 129 pp.
- Moller, L. & L. Beheregaray. 2001. Coastal Bottlenose Dolphins from Southeastern Australia are *Tursiops truncatus* according to sequences of the Mitochondrial DNA Control Region. *Marine Mammal Science*, 17(2):249-253.
- Moller, M.L., K. Bilgmann, K. Charlton-Robb, L. Beheregaray. 2008. Multi-genome evidence for a new bottlenose dolphin species in southern Australia. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 49:674-681.
- Montagu, 1821. *Mem. Wernerian Nat. Hist. Soc.*, 3: 75, pl. 3.
- Morgane, P.J. & M.S. Jacobs. 1972. Comparative Anatomy of the Cetacean Nervous System. Pp. 118-244 In: R.J. Harrison, (ed.), *The Functional Anatomy of Marine Mammals*. Academic Press. New York.
- Muraco, H., & Kuczaj, S. A. (2015). Conceptive estrus behavior in three bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Animal Behavior and Cognition*, 2, 30-48. <https://doi.org/10.12966/abc.02.03.2015>
- Nachtigall, P. E. (1986). Vision, audition, and chemoreception in dolphins and other marine mammals. In R. J. Schusterman, J. A. Thomas, & F. G. Wood (Eds.), *Dolphin cognition and behavior: a comparative approach* (pp. 79-113). Lawrence Erlbaum Associates.
- Nachtigall, P.E., D.W. Lemonds, H.L. Roitblat. 2000. Psychoacoustic Studies of Dolphin and Whale Hearing. Pp. 330-363. In: Au, W.W.L., Popper, A.N. & Fay, R.R., (eds.), *Hearing by Whales and Dolphins* New York, Springer-Verlag.
- Natoli, A., V. Peddemors, R. Hoelzel. 2003. Population structure and speciation in the genus *Tursiops* based on microsatellite and mitochondrial DNA analyses. *Journal of Evolutionary Biology* 17: 363-375.
- Neuenhoff, R.D. 2009. Age, Growth and Population Dynamics of Common Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) Along Coastal Texas. MS Thesis. Texas A&M University, College Station, TX. 108 pages.
- Noke, W.D., & D.K. Odell. 2006. Interactions Between the Indian River Lagoon Blue Crab Fishery and the Bottlenose Dolphin, *Tursiops truncatus*. *Marine Mammal Science*. 18(4): 819-832.
- Noren, D., Williams, T., Berry, P. & E. Butler. 1999. Thermoregulation during Swimming and Diving in Bottlenose Dolphins, *Tursiops truncatus*. *Journal of Comparative Physiology*, 169: 93-99.
- Noren, S.R., G. Biedenbach & E.F. Edwards. 2006. Ontogeny of Swim Performance and Mechanics in Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*). *Journal of Experimental Biology* 209: 4724-4731.
- Nowacek, S. M., R. S. Wells & A.R. Solow. 2001. Short-term effects of boat traffic on bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in Sarasota Bay, Florida. *Marine Mammal Science* 17:673-688.
- Odell, Daniel K. 1975. Status and Aspects of the Life History of the Bottlenose Dolphin, *Tursiops truncatus*, in Florida. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 32(7): 1055-1058.
- Oftedal, O.T. 1997. Lactation in Whales and Dolphins: Evidence of Divergence Between Baleen-and Toothed-Species. *Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia*. 2(3): 205-230.
- Pabst, D.A., S.A. Rommel, W.A. McLellan. 1999. The Functional Morphology of Marine Mammals. Pp.15-72. In: Reynolds, III, J. E. & S. A. Rommel. (eds.). *Biology of Marine Mammals*. Smithsonian Institution Press: Washington and London.
- Parry, D.A. 1949. The Structure of Whale Blubber and a Discussion of its Thermal Properties. *Quarterly Journal of Microscopic Science*. 90:13-26.
- Perrin, W.F., & Reilly, S.B. 1984. Reproductive Parameters of Dolphins and Small Whales of the Family Delphinidae. Pp. 97-133. In: Perrin, W.F., Brownell, R.L., Demaster, D.P., (eds.), *Reproduction in Whales, Dolphins and Porpoises*. Reports of the International Whaling Commission, Special Issue No. 6.
- Popper, A.N. 1980. "Sound emission and detection by delphinids. Pp. 1-52. In: *Cetacean behavior: mechanisms and functions*. L.M. Herman, (ed.) John Wiley, New York.
- Powell, J.R. & R.S. Wells. 2011. Recreational fishing depredation and associated behaviors involving Atlantic bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Sarasota Bay, Florida. *Marine Mammal Science* 27(1):111-129.
- Read, A.J., R.S. Wells, A.A. Hohn, M.D. Scott. 1993. Patterns of Growth in Wild Bottlenose Dolphins, *Tursiops truncatus*. *Journal of Zoology*, London 231: 107-23.
- Read, A. & P. Wade. 2000. Status of Marine Mammals in the United States. *Conservation Biology*, 14(4): 929-940.
- Reeves, R. R., Stewart, B. S., Clapham, P. J. & Powell. J. A. 2002. *National Audubon Society: Guide to Marine Mammals of the World*. New York: Alfred A. Knopf. 528 pages.
- Reynolds III, J.E., R.S. Wells, S.D. Eide. 2000. *The Bottlenose Dolphin: Biology and Conservation*. University Press of Florida. Gainesville, FL. 288 pages.
- Ridgway, S.H. 1990. The Central Nervous System of the Bottlenose Dolphin. Pp.69-100. In: Leatherwood, S. & Reeves, R.R., (eds.), *The Bottlenose Dolphin*. New York: Academic Press.
- Ridgway, S.H. 1999. The Cetacean Central Nervous System. Pp. 352-358 In: Adelman, G. & Smith, B.H., (eds.), *Elsevier's Encyclopedia of Neuroscience*, 2nd ed. Cambridge, Massachusetts: Elsevier Science Publishing Co.
- Ridgway, S.H. 2002. Asymmetry and Symmetry in Brain Waves from Dolphin Left and Right Hemispheres: Some Observations after Anesthesia, During Quiescent Hanging Behavior, and During Visual Obstruction Brain, *Behavior and Evolution* 60:265-274.
- Ridgway, S.H. & D.A. Carder. 1990. Tactile Sensitivity, Somatosensory Responses, Skin Vibrations, and the Skin Surface Ridges of the Bottlenose Dolphin, *Tursiops truncatus*. Pp. 163-179. In: Thomas, J.A., & Kastelein, R.A., (eds.), *Sensory Abilities of Cetaceans: Laboratory and Field Evidence*. NATO ASI Series, Vol. 196. New York: Plenum Publishing.
- Ridgway, S.H. & D.A. Carder. 1993. Features of Dolphin Skin with Potential Hydrodynamic Importance. *Engineering in Medicine and Biology Magazine*, IEEE. 12(3): 83-88.
- Ridgway, S.H. & D.A. Carder. 1997. Hearing Deficits Measured in Some *Tursiops truncatus*, and Discovery of a Deaf/Mute Dolphin. *Journal of the Acoustic Society of America* 101(1): 590-594.
- Ridgway, S.H. & R.J. Harrison. 1986. Diving dolphins. Pp. 33-58. In: Bryden, M.M. & Harrison, R.H. (eds.), *Research on Dolphins*, New York; Oxford University Press.
- Ridgway, S. & R. Harrison. 1999. *Handbook of Marine Mammals: The Second Book of Dolphins and the Porpoises*. New York: Academic Press, pp. 489.
- Ridgway, S.H., B.L. Sronce, & J. Kanwisher. 1969. Respiration and deep diving in the bottlenose porpoise. *Science* 166: 1651-1654.
- Robeck, T.R., B.E. Curry, J.F. McBain, & D.C. Kraemer. 1994. Reproductive biology of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) and the potential application of advanced reproductive technologies. *Journal of Wildlife Medicine*. 25(3):321-336.
- Rohr, J. J., F.E. Fish, J.W. Gilpatrick, Jr. 2002. Maximum swim speeds of captive and free-ranging delphinids: critical analysis of extraordinary performance. *Marine Mammal Science* 18(1): 1-19.
- Rommel, S.A. 1990. Osteology of the Bottlenose Dolphin. Pp. 29-50. In: Leatherwood, S. & Reeves, R.R., (eds.), *The Bottlenose Dolphin*. New York: Academic Press.
- Ross, G.J.B., & V.G. Cockcroft. 1990. Comments on Australian bottlenose dolphins and the taxonomic status of *Tursiops aduncus* (Eherenberg, 1832). Pp. 101-128 In: S. Leatherwood & R. R. Reeves (eds.) *The Bottlenose Dolphin*. Edited by. San Diego: Academic Press, Inc.
- Sargeant, B., Mann, J., Berggren, P. & M. Krützen. 2005. Specialization and Development of Beach Hunting, A Rare Foraging Behavior, by Wild Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*). *Canadian Journal of Zoology*, 83:1400-1410.

- Schroeder, J. P. 1990. Breeding Bottlenose Dolphins in Captivity. Pp. 435-446. In: S. Leatherwood & R. R. Reeves (eds.) *The Bottlenose Dolphin*. San Diego: Academic Press, Inc.
- Schwacke, L.H., E.O. Voit, L.J. Hansen, R.S. Wells, G.B. Mitchum, A.A. Hohn, & P.A. Fair. 2002. Probabilistic risk assessment of reproductive effects of polychlorinated biphenyls on bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the southeast United States coast. *Environmental Toxicology and Chemistry* 21(12): 2752-2764.
- Scott, M. D., R. S. Wells & A. B. Irvine. 1990. A long-term study of bottlenose dolphins on the west coast of Florida. Pages 235-244 in: S. Leatherwood & R. R. Reeves (eds.), *The bottlenose dolphin*. Academic Press, San Diego. 653 pp.
- Segura, I., Rocha-Olivares, A., Flores-Ramírez, S. & L. Rojas-Bracho. 2006. Conservation Implications of the Genetic and Ecological Distinction of *Tursiops truncatus* Ecotypes in the Gulf of California. *Biological Conservation*, 133: 336-346.
- Shane, S.H. 1990. Behavior and ecology of the bottlenose dolphin at Sanibel Island, Florida. Pp. 245-265. In: Leatherwood, S. & Reeves, R.R., (eds.), *The Bottlenose Dolphin*. New York: Academic Press.
- Silber, G. & D. Fertl. 1995. Intentional Beaching by Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Colorado River Delta, Mexico. *Aquatic Mammals*, 21(3):183-186.
- Sinclair, J.G. 1966. The Olfactory Complex of Dolphin Embryos. *Texas Reports on Biology and Medicine* 24(3): 426-431.
- Skrovan, R., Williams, T., Berry, P., Moore, P. & R. Davis. 1999. The Diving Physiology of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*): II. Biomechanics and Changes in Buoyancy at Depth. *The Journal of Experimental Biology*, 202: 2749-2761.
- Small, R. J. & D. P. DeMaster. 1995. Survival of five species of captive marine mammals. *Marine Mammal Science* 11: 209-226.
- SMM Committee on Taxonomy. 2016. List of marine mammal species and subspecies. Society for Marine Mammalogy, www.marinemammalscience.org, consulted on [June 30, 2016].
- Smolker, R., A. Richards, R. Conner, J. Mann, J., & P. Berggren. 1997. Sponge carrying by dolphins (*Delphinidae*, *Tursiops* sp.): A foraging specialization involving tool use? *Ethology* 103: 454-465.
- Sokolov, V.E. 1982. *Mammal Skin*. University of California Press. Berkeley, CA. 695 pages. Stavros, H.W., M. Stolen, W.N. Durden, W. McFee, G.D. Bossart, P.A. Fair. 2011.
- Spence, H. 2015. The Importance of Bioacoustics for Dolphin Welfare: Soundscape Characterization with Implications for Management. PhD Dissertation, The City University of New York, 161 pages.
- Stavros, H. W., M. Stolen, W.N. Durden, W. McFee, G.D. Bossart, P.A. Fair. 2011. Correlation and toxicological inference of trace elements in tissues from stranded and free- ranging bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Chemosphere Environmental Toxicology and Risk Assessment* 82(11): 1649-1661.
- Stewart, K. 2006. Human-Dolphin Encounter Spaces: A Qualitative Investigation of the Geographies and Ethics of Swim-with-the-Dolphins Programs. PhD Thesis. Department of Geography, The Florida State University.
- Stolen, M.K. & J. Barlow. 2003. A Model Life Table for Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Indian River Lagoon System, Florida, U.S.A. *Marine Mammal Science* 19(4): 630-649.
- Sweeney, D.L. 2009. Learning in Human-Dolphin Interactions at Zoological Facilities. PhD Dissertation. University of California, San Diego. 304 pages.
- Sweeney, J. C., Stone, R., Campbell, M., McBain, J., St Leger, J., Xitco, M., ... & Ridgway, S. 2010. Comparative Survivability of Tursiops Neonates from Three US Institutions for the Decades 1990-1999 and 2000-2009. *Aquatic Mammals*, 36(3), 248-261.
- Tarpley, R.J. & S.H. Ridgway. 1991. Orbital Gland Structure and Secretions in the Atlantic Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*). *Journal of Morphology*, 207: 173-184.
- Tavolga, M.C. & Essapian, F.S. 1957. The behavior of the bottlenosed dolphin (*Tursiops truncatus*): mating, pregnancy, parturition and mother-infant behavior. *Zoologica* 42: 11-31.
- Titze, I.R. (1994). *Principles of Voice Production*, Prentice Hall. 354 pages.
- Torres, L., Rosel, P., D'Agrosa, C. & A. Read. 2003. Improving Management of Overlapping Bottlenose Dolphin Ecotypes Through Spatial Analysis and Genetics. *Marine Mammal Science* 19(3): 502-514.
- Torres, L. & A. Read. 2009. Where to Catch a Fish? The Influence of Foraging Tactics on the Ecology of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) in Florida Bay, Florida. *Marine Mammal Science*, 25(4):797-815.
- Tyack, P.L. 2000. Functional Aspects of Cetacean Communication. Pp. 270-307. In: Mann J, Connor RC, Tyack PL, Whitehead H (eds). *Cetacean Societies: Field Studies of Dolphins and Whales*. University of Chicago Press. Chicago Illinois.
- Urian, K.W., D.A. Duffield, A.J. Read, R.S. Wells & D.D. Shell. 1996. Seasonality of reproduction in bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*. *Journal of Mammalogy* 77: 394-403.
- Urian, K.W., S. Hofmann, R.S. Wells, A.J. Read. 2009. Fine-scale population structure of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Tampa Bay, Florida. *Marine Mammal Science* 25(3): 619-638.
- Velasco-Martínez, I., Hernández-Camacho, C., Méndez-Rodríguez, L. & T. Zenteno-Savín. 2016. Purine Metabolism in Response to Hypoxic Conditions Associated with Breath-hold Diving and Exercise in Erythrocytes and Plasma from Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*). *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A*, 191: 196-201.
- Venn-Watson, S. K., Jensen, E. D., & S. H. Ridgway. 2011. Evaluation of population health among bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) at the United States Navy Marine Mammal Program. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 238(3), 356-360.
- Vilstrup, J. T., Ho, S. Y., Foote, A. D., Morin, P. A., Krieb, D., Krützen, M., ... & Willerslev, E. (2011). Mitogenomic phylogenetic analyses of the Delphinidae with an emphasis on the Globicephalinae. *BMC evolutionary biology*, 11(1), 1.
- Wang, J.Y., L.S., Chou, B.N., White. 1999. Mitochondrial DNA analysis of sympatric morphotypes of bottlenose dolphins (genus: *Tursiops*) in Chinese waters. *Molecular Ecology* 8: 1603-1612.
- Waring GT, Josephson E, Maze-Foley K, & Rosel PE, editors. 2009. U.S. Atlantic and Gulf of Mexico Marine Mammal Stock Assessments - 2009. NOAA Tech Memo NMFS NE 213; 528 p. <http://www.nwfsc.noaa.gov/publications/tm/tm213/> (January, 2010)
- Wartzok, D., & D.R. Ketten. 1999. *Marine Mammal Sensory Systems*. Pp.117-175. In: Reynolds, III, J. E. & S. A. Rommel (eds). *Biology of Marine Mammals*. Smithsonian Institution Press: Washington and London.
- Wells, R.S., A.B. Irvine, M.D. Scott. 1980. The Social Ecology of Inshore Odontocetes. Pp. 263-318. In: Herman, L.M. (ed.) *Cetacean Behavior: Mechanisms and Processes*. New York: Wiley & Sons.
- Wells, R.S., M.D. Scott, A.B. Irvine. 1987. The Social Structure of Free-Ranging Bottlenose Dolphins. In: Genoways, H.H.,(ed.), *Current Mammalogy*. 1: 247-305. New York: Plenum Press.
- Wells, R.S., & M.D. Scott. 1990. Estimating Bottlenose Dolphin Population Parameters from Individual Identification and Capture-Release Techniques. Pp. 407-415. In: Hammond, P.S., Mizroch, S., & Donovan, G.P., (eds.), *Individual Recognition of Cetaceans: Use of Photo-Identification and Other Techniques to Estimate Population Parameters*. Report of the International Whaling Commission, Special Issue No. 12.
- Wells, R.S. 1991. The role of long-term study in understanding the social structure of a bottlenose dolphin community. Pp. 199-225. In: K. Pryor & K.S. Norris (eds.), *Dolphin Societies: Discoveries and Puzzles*. University of California Press, Berkeley.
- Wells, R.S. & M.D. Scott. 1994. Incidence of gear entanglement for resident inshore bottlenose dolphins near Sarasota, Florida. Page 629 In: W.F. Perrin, G.P. Donovan, & J. Barlow (eds.), *Gillnets and Cetaceans*, Report of the International Whaling Commission, Special Issue 15.
- Wells, R.S., M.D. Scott. 1997. Seasonal Incidence of Boat Strikes on Bottlenose Dolphins Near Sarasota, Florida. *Marine Mammal Science*, 13(3): 475-480.
- Wells, R.S., S. Hofmann & T.L. Moors. 1998. Entanglement and mortality of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in recreational fishing gear in Florida. *Fishery Bulletin* 96(3): 647-650.
- Wells, R.S., D.J. Boness, G.B. Rathbun. 1999. Behavior. Pp. 324-422. In: Reynolds III, J.E. & Rommel, S.A., (eds.), *Biology of Marine Mammals*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.
- Wells, R.S., & M.D. Scott. 1999. Bottlenose Dolphin *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821). Pp. 137-182. In: Ridgway, S.H. & Harrison, R.J.,(eds.), *Handbook of Marine Mammals*. Vol 6, *The Second Book of Dolphins and Porpoises*. New York: Academic Press.
- Wells, R.S. 2003. Dolphin social complexity: Lessons from long-term study and life history. Pp. 32-56. In: F.B.M. de Waal & P.L. Tyack, (eds.), *Animal Social Complexity: Intelligence, Culture, and Individualized Societies*. Harvard University Press, Cambridge, MA.

- Wells, R.S., V. Tornero, A. Borrell, A. Aguilar, T.K. Rowles, H.L. Rhinehart, S. Hofmann, W.M. Jarman, A.A. Hohn, & J.C. Sweeney. 2005. Integrating life history and reproductive success data to examine potential relationships with organochlorine compounds for bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Sarasota Bay, Florida. *Science of the Total Environment* 349: 106-119.
- Wells, R.S. 2009. Learning from nature: Bottlenose dolphin care and husbandry. *Zoo Biology* 28: 1-17.
- Wells, R.S. & M.D. Scott. 2009. Common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). Pp. 249-255. In: W.F. Perrin, B. Würsig, & J.G.M. Thewissen, (eds.), *Encyclopedia of Marine Mammals*. Second Edition. Elsevier, Inc., San Diego, CA.
- Williams, T.M., W.A. Friedl, J.E. Haun. 1993. The Physiology of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*): Heart Rate, Metabolic Rate, and Plasma Lactate Concentration during Exercise. *Journal of Experimental Biology* 179: 31-46.
- Williams, T., Haun, J. & W. Friedl. 1999a. The Diving Physiology of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*): I. Balancing the Demands of Exercise for Energy Conservation at Depth. *The Journal of Experimental Biology*, 202: 2739-2748.
- Williams, T., Haun, J. & W. Friedl. 1999b. The Diving Physiology of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*): III. Thermoregulation at Depth. *The Journal of Experimental Biology*, 202: 2763-2769.
- Willis, K. 2007. "Life Expectancy of Bottlenose Dolphins in Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums' North American Member Facilities: 1990-Present." Presented at the 2007 executive meeting of the Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums.
- Wilson, D.E., & Reeder, D.M. (eds.). 2005. *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed.). John Hopkins University Press, 2, 142pp.
- Würsig, B., & M. Würsig. 1979. Behavior and Ecology of Bottlenose Porpoises, *Tursiops truncatus* in the South Atlantic. *Fishery Bulletin* 77(2): 399-412.
- Würsig, B. 1978. Occurrence and Group Organization of Atlantic Bottlenose Porpoises (*Tursiops truncatus*) in an Argentine Bay. *Biology Bulletin*. 154: 348-59
- Urian, K.W., D.A. Duffield, A.J. Read, R.S. Wells and D.D. Shell. 1996. Seasonality of reproduction in bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*. *Journal of Mammalogy* 77: 394-403.
- Urian, K.W., S. Hofmann, R.S. Wells, A.J. Read. 2009. Fine-scale population structure of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Tampa Bay, Florida. *Marine Mammal Science* 25(3): 619-638.
- Velasco-Martínez, I., Hernández-Camacho, C., Méndez-Rodríguez, L. and T. Zenteno-Savín. 2016. Purine Metabolism in Response to Hypoxic Conditions Associated with Breath-hold Diving and Exercise in Erythrocytes and Plasma from Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*). *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A*, 191: 196-201.
- Venn-Watson, S. K., Jensen, E. D., and S. H. Ridgway. 2011. Evaluation of population health among bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) at the United States Navy Marine Mammal Program. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 238(3), 356-360.
- Vilstrup, J. T., Ho, S. Y., Foote, A. D., Morin, P. A., Krieb, D., Krützen, M., ... & Willerslev, E. (2011). Mitogenomic phylogenetic analyses of the Delphinidae with an emphasis on the Globicephalinae. *BMC evolutionary biology*, 11(1), 1.
- Wang, J.Y., L.S., Chou, B.N., White. 1999. Mitochondrial DNA analysis of sympatric morphotypes of bottlenose dolphins (genus: *Tursiops*) in Chinese waters. *Molecular Ecology* 8: 1603-1612.
- Waring GT, Josephson E, Maze-Foley K, and Rosel PE, editors. 2009. U.S. Atlantic and Gulf of Mexico Marine Mammal Stock Assessments -- 2009. NOAA Tech Memo NMFS NE 213; 528 p. <http://www.nefsc.noaa.gov/publications/tm/tm213/> (January, 2010)
- Wartzok, D., and D.R. Ketten. 1999. Marine Mammal Sensory Systems. Pp.117-175. In: Reynolds, III, J. E. and S. A. Rommel (eds). *Biology of Marine Mammals*. Smithsonian Institution Press: Washington and London.
- Wells, R.S., A.B. Irvine, M.D. Scott. 1980. The Social Ecology of Inshore Odontocetes. Pp.263-318. In: Herman, L.M. (ed.) *Cetacean Behavior: Mechanisms and Processes*. New York: Wiley and Sons.
- Wells, R.S., M.D. Scott, A.B. Irvine. 1987. The Social Structure of Free-Ranging Bottlenose Dolphins. In: Genoways, H.H.,(ed.), *Current Mammalogy*. 1: 247-305. New York: Plenum Press.
- Wells, R.S., and M.D. Scott. 1990. Estimating Bottlenose Dolphin Population Parameters from Individual Identification and Capture-Release Techniques. Pp. 407-415. In: Hammond, P.S., Mizroch, S., and Donovan, G.P., (eds.), *Individual Recognition of Cetaceans: Use of Photo-Identification and Other Techniques to Estimate Population Parameters*. Report of the International Whaling Commission, Special Issue No. 12.
- Wells, R.S. 1991. The role of long-term study in understanding the social structure of a bottlenose dolphin community. Pp. 199-225. In: K. Pryor and K.S. Norris (eds.), *Dolphin Societies: Discoveries and Puzzles*. University of California Press, Berkeley.
- Wells, R.S. and M.D. Scott. 1994. Incidence of gear entanglement for resident inshore bottlenose dolphins near Sarasota, Florida. Page 629 In: W.F. Perrin, G.P. Donovan, and J. Barlow (eds.), *Gillnets and Cetaceans*, Report of the International Whaling Commission, Special Issue 15.
- Wells, R.S., M.D. Scott. 1997. Seasonal Incidence of Boat Strikes on Bottlenose Dolphins Near Sarasota, Florida. *Marine Mammal Science*, 13(3): 475-480.
- Wells, R.S., S. Hofmann and T.L. Moors. 1998. Entanglement and mortality of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in recreational fishing gear in Florida. *Fishery Bulletin* 96(3): 647-650.
- Wells, R.S., D.J. Boness, G.B. Rathbun. 1999. Behavior. Pp. 324-422. In: Reynolds III, J.E. and Rommel, S.A., (eds.), *Biology of Marine Mammals*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.
- Wells, R.S., and M.D. Scott. 1999. Bottlenose Dolphin *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821). Pp. 137-182. In: Ridgway, S.H. and Harrison, R.J.,(eds.), *Handbook of Marine Mammals*. Vol 6, *The Second Book of Dolphins and Porpoises*. New York: Academic Press.
- Wells, R.S. 2003. Dolphin social complexity: Lessons from long-term study and life history. Pp. 32-56. In: F.B.M. de Waal and P.L. Tyack, (eds.), *Animal Social Complexity: Intelligence, Culture, and Individualized Societies*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Wells, R.S., V. Tornero, A. Borrell, A. Aguilar, T.K. Rowles, H.L. Rhinehart, S. Hofmann, W.M. Jarman, A.A. Hohn, and J.C. Sweeney. 2005. Integrating life history and reproductive success data to examine potential relationships with organochlorine compounds for bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Sarasota Bay, Florida. *Science of the Total Environment* 349: 106-119.
- Wells, R.S. 2009. Learning from nature: Bottlenose dolphin care and husbandry. *Zoo Biology* 28: 1-17.
- Wells, R.S. and M.D. Scott. 2009. Common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). Pp. 249-255. In: W.F. Perrin, B. Würsig, and J.G.M. Thewissen, (eds.), *Encyclopedia of Marine Mammals*. Second Edition. Elsevier, Inc., San Diego, CA.
- Williams, T.M., W.A. Friedl, J.E. Haun. 1993. The Physiology of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*): Heart Rate, Metabolic Rate, and Plasma Lactate Concentration during Exercise. *Journal of Experimental Biology* 179: 31-46.
- Williams, T., Haun, J. and W. Friedl. 1999a. The Diving Physiology of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*): I. Balancing the Demands of Exercise for Energy Conservation at Depth. *The Journal of Experimental Biology*, 202: 2739-2748.
- Williams, T., Haun, J. and W. Friedl. 1999b. The Diving Physiology of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*): III. Thermoregulation at Depth. *The Journal of Experimental Biology*, 202: 2763-2769.
- Willis, K. 2007. "Life Expectancy of Bottlenose Dolphins in Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums' North American Member Facilities: 1990-Present." Presented at the 2007 executive meeting of the Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums.
- Wilson, D.E., and Reeder, D.M. (eds.). 2005. *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed.). John Hopkins University Press, 2, 142pp.
- Würsig, B., & M. Würsig. 1979. Behavior and Ecology of Bottlenose Porpoises, *Tursiops truncatus* in the South Atlantic. *Fishery Bulletin* 77(2): 399-412..

