ALLIANCE
of Marine Mammal Parks & Aquariums

INFORMAÇÃO: 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”.

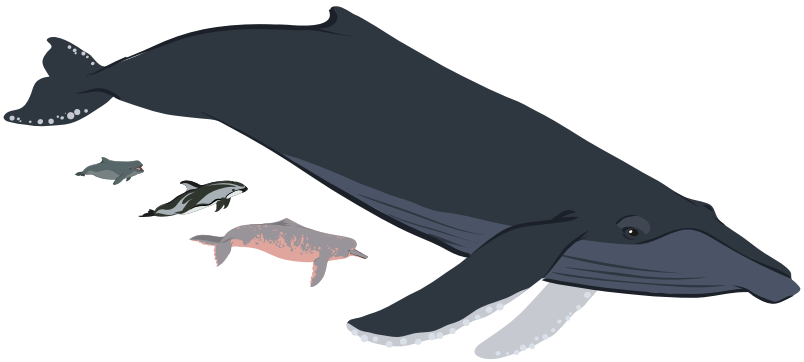
CLASSIFICAÇÃO CIENTÍFICA

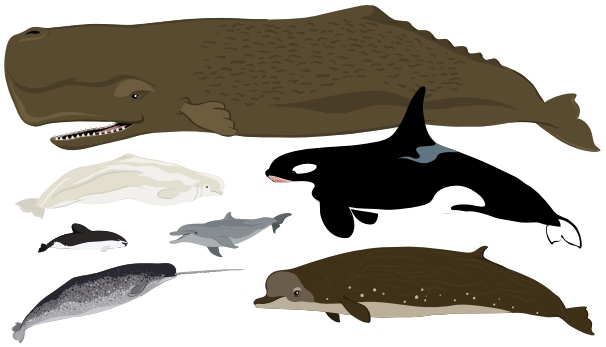
Ordem: Cetacea

- Cetacea é uma das duas ordens científicas que engloba grandes mamíferos aquáticos. Estes permanecem na água durante todo o seu ciclo de vida (Sirenia é a outra Ordem). Nos cetáceos estão incluídas todas as baleias, golfinhos e botos.
- A palavra “cetáceo” deriva do Grego (*kētos*) que significa baleia.
- Os cetáceos vivos estão divididos em duas sub-ordens: Odontoceti (baleias com dentes) e Mysticeti (baleias de barbas).

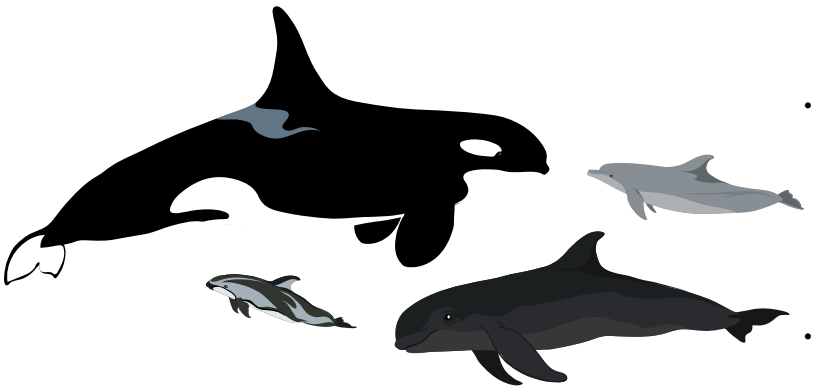
Sub-Ordem: Odontoceti

- A sub-ordem Odontoceti designa todas as baleias com dentes.
- A palavra “Odontoceti” deriva do Grego (*odontos*) que significa dentes.
- Estas baleias possuem apenas um espiráculo.





© 2017 Alliance of Marine Mammal Parks & Aquariums



Família: Delphinidae

- Os golfinhos pertencem à família dos delfinídeos. Existem cerca de 36 espécies de delfinídeos incluindo, entre outros, o golfinho-roaz, o golfinho-do-Pacífico, a baleia-piloto e a orca.

Gênero: Tursiops

- O Gênero foi nomeado por Gervais em 1855 (Wilson and Reeder, 2005).
- *Tursiops* significa “semelhante a um golfinho”. Deriva do Latim, Tursio (golfinho) e do Grego, Ops (aparência).

Espécie: truncatus

- A espécie foi descrita por Montagu em 1821 dentro do gênero *Delphinus*, (o que, subsequentemente, foi determinado como incorreto) (Wilson and Reeder, 2005).
- O nome da espécie (*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 and Reeder, 2005). Estes são encontrados, normalmente, em águas tropicais ou temperadas do mundo.
- Em 1966, foi publicado um estudo que considerava a existência de 20 ou mais espécies de *Tursiops* (Hershkovitz, 1966). Numa reunião 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). Adicionalmente, a espécie *Tursiops truncatus* foi dividida em duas sub-espécies, o golfinho-roaz-comum (*T. t. truncatus*) e o golfinho-roaz-do-Mar-Negro (*T. t. ponticus*) (Committee on Taxonomy. 2009. List of marine mammal species and subspecies. Society for Marine Mammalogy, http://www.marinemammalscience.org, consultado em 17 de janeiro de 2011). Por definição, esta terminologia separa esta espécie de uma outra, o golfinho-roaz-do-Indo-Pacífico (*Tursiops aduncus*).
- Em 2010, 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-comum”. Mais detalhes podem ser encontrados no website da US NMFS (http://www.nmfs.noaa.gov/pr/sars/region.htm, acedido a 17 janeiro de 2011).
- 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.

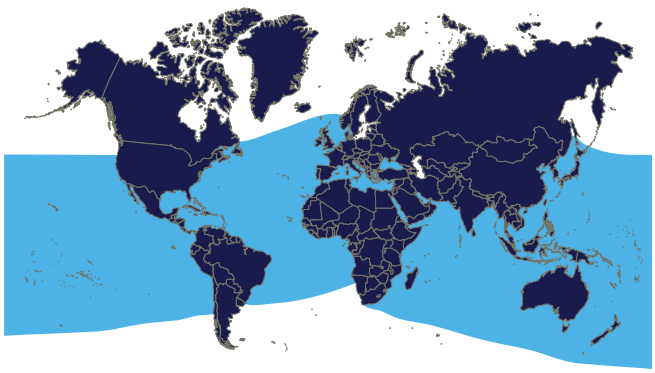
© 2017 Alliance of Marine Mammal Parks & Aquariums

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).

Registos fósseis de *Tursiops truncatus* datam de há 2 M.A. (Reynolds *et al*., 2000).

Análises mitocondriais e de DNA nuclear suportam a teoria de que os Cetáceos são primos distantes dos Artiodáctilos ungulados de cascos pares, fazendo dos hipopótamos os parentes vivos mais próximos (Berta & Sumich, 1999; Reynolds et al., 2000; Milinkovitch *et al*., 1993).



DISTRIBUIÇÃO

O golfinho-roaz do Atlântico Norte (Oeste) pode ser encontrado desde 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.

O golfinho-roaz apresenta distribuições costeiras e de oceano aberto distintas que podem ser diferenciadas hematologicamente e geneticamente (Hersh and Duffield, 1990, pp. 129). A Noroeste do Atlântico, os investigadores definiram que o ecótipo costeiro corresponde àqueles indivíduos que habitam numa distância de 7,5 km da costa. Para lá dos 34 km da costa, o ecótipo passa para oceânico (Torres *et al*., 2003).

© 2017 Alliance of Marine Mammal Parks & Aquariums

HABITAT

Os golfinho-roaz de hábitos costeiros são tipicamente avistados em baías, zonas de maré, enseadas, pântanos, rios e praias abertas, frequentemente a profundidades de 3m ou menos (Wells & Scott, 1999; Hersh *et al.*, 1990; Connor et al., 2000).

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 *et al.*, 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 uma 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 diversos grupos de fêmeas. As comunidades podem sobrepôr-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).

DIETA

A dieta dos golfinhos-roaz costeiros é diversa e depende da localização. 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). Investigadores identificaram 43 espécies de presas nos estômagos de 76 golfinhos-roaz arrojados nas águas do sudeste norte-americano; a proporção varia de acordo com o local. A maioria dos peixes nos estômagos eram demersais (de fundo) (Sciaenídeos - corvinas/trutas e Batrachoidídeos – peixes-sapo) mas alguns eram espécies encontradas em toda a coluna de água (Mugilídeos - taínhas 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).

ANATOMIA E FISIOLOGIA

Os golfinhos-roaz apresentam variações na sua coloração entre o cinzento claro e o carvão, incluindo também um sombreado invertido (escuros no dorso e claros no ventre). É frequente observer nas laterais do corpo, algumas marcas mais claras, semelhantes a pinceladas. Dependendo da localização, também é possível encontrar algumas manchas mais escuras na zona ventral.

O sombreado invertido 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.

No geral, ecótipos costeiros parecem estar adaptados a águas quentes e de baixa profundidade. O seu corpo menor e barbatanas maiores sugerem um aumento da capacidade de manobra e dissipação de calor (Hersh & Duffield, 1990).

Idade média para atingir a dimensão adulta
A maior parte das fêmeas adquire a sua dimensão adulta por volta dos 10-12 anos. Os machos atingem o tamanho adulto por volta dos 13 anos ou mais (vários anos depois de atingirem a maturidade sexual) e continuam a crescer até pelo menos aos 20 anos (Wells et al., 1987; Read *et al.*, 1993).

Tamanho adulto médio em instalações AMMPA
259 cm *(Baseado num inquerito de 2001 em animais de instalações credenciadas pela Alliance. Submetido ao Animal and Plant Health Inspection Service).*

© 2017 Alliance of Marine Mammal Parks & Aquariums

Tamanho Adulto médio na natureza
220–270 cm
A massa e comprimento 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. A única maneira de diferenciar concretamente o macho da fêmea passa por observar as suas fendas genitais na parte ventral do corpo (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 and Cockroft, 1990).

Peso máximo registado na natureza
Atlântico Norte (Este): 650kg (Pabst et al., 1999)
Atlântico Norte (Oeste): 284 kg (Reynolds et al., 2000)
Mais uma vez, o tamanho do corpo parece estar inversamente associado à temperatura da água no local.

Pele
A pele do golfinho-roaz é altamente especializada e desempenha um papel importante na hidrodinâmica. Numa observação mais próxima, é possível observar protuberâncias cutâneas na superfície. Estas distribuem-se, circunferencialmente, em variadas direções e à volta do corpo, para lá da barbatana dorsal e noutras áreas isoladas. Estas protuberâncias cutâneas podem desempenhar uma função importante no plano sensorial e na redução do atrito enquanto o golfinho nada (Ridgway & Carder, 1993).

A pele do golfinho não possui glândulas odoríferas, sudoríperas 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).

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

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 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) e desempenha os mais variados papéis:

- Contribui para a aparência fusiforme, o que aumenta a eficiência na natação;
- Reservatório de gordura, fornecendo energia quando os recursos alimentares diminuem;
- Reduz a perda de calor, que é importante para a termorregulação;
- Medida de proteção contra predação, uma vez que será necessário conseguir 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 PCB e alguns pesticidas. 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.

Número de dentes
Número de dentes: 72–104

18-26 por fila (4 filas = 72–104 dentes) (Rommel, 1990; Wells & Scott, 1999).

Os golfinhos possuem apenas uma dentição, o que significa que, uma vez perdidos, não são repostos (Rommel, 1990).

SISTEMAS SENSORIAIS

Audição
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
O alcance da audição para um golfinho-roaz varia entre os 75 - 150,000 Hz (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 15–20,000 Hz (0.015 – 20 kHz) (Grolier, 1967; Cutnell and Johnson, 1998). A fala humana encontra-se num intervalo de frequência entre os 100 - 10000 Hz (0.1 -10 kHz), sendo que as principais frequências vocais situam-se num intervalo de 300 a 3400 Hz (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 produzida
Intervalo de alcance vocal: 200 Hz a 150 kHz (Popper, 1980; Au, W.W.L., 1993)

© 2017 Alliance of Marine Mammal Parks & Aquariums

Os assobios ocorrem geralmente entre 1–25 kHz (Caldwell et al., 1990) (Au, W.W.L. *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. Eles usam este assobio com o intuito de comunicar identidade, localização e, potencialmente, estado emocional. Já foi observada a sua utilização com o fim 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
Cliques de ecolocalização: 30kHz - 150kHz (Popper, 1980; Au, 1993).

Os golfinhos necessitam, normalmente, navegar na ausência de luz/boa viabilidade. A audição torna-se, portanto, essencial neste caso. O sistema de audição é, por conseguinte, um sistema sensorial primário altamente desenvolvido que 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. 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, tipo de alvo e alcance. Desta forma, evitam competir com os sons de fundo (Popper, 1980; Au, 1993). Estudos de campo tem mostrado que a ecolocalização em golfinhos-roaz é apenas usada quando necessário e que não produzem cliques continuamente.

Visão
Os golfinhos são primariamente monoculares, mas também possuem capacidade binocular, ainda que limitada (Dawson, 1980). Glândulas especializadas no canto interior das órbitas secretam um muco oleoso que lubrifica os olhos, limpa detritos e ajuda a diminuir o atrito ao olho enquanto o golfinho nada (Tarpley & Ridgway, 1991).

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.

Visão Cromática
Os investigadores estão incertos sobre se os golfinhos tem ou não visão cromática. Estudos químicos, fisiológicos e genéticos sugerem que eles possuem uma visão monocromática (não diferenciam cores) no espectro verde, com base na ausência de determinados cones nos seus olhos. 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; Levinson & Dizon, 2003).

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

Sabor (Gustação)
Evidências comportamentais sugerem que os golfinhos-roaz são capazes de detetar 3, se não mesmo os 4, sabores primários. A forma como utilizam a capacidade de degustar não é, no entanto, clara (Friedl *et al.*, 1990). Os investigadores estão indecisos sobre se os golfinhos tem ou não papilas gustativas tal como outros mamíferos. Pelo menos 3 estudos indicam que é possível encontrar papilas gustativas entre 5 a 8 cavidades na parte de trás da língua. Um desses estudos revela que apenas se observou tais estruturas em golfinhos jovens e não em adultos. Outro estudo não conseguiu identificar uma ligação nervosa até às papilas. Contudo, estudos comportamentais apontam para a ideia de que os golfinhos-roaz terão algum tipo de capacidade química sensorial dentro da boca (Ridgway, 1999).

Toque (Tato)
A pele dos golfinhos-roaz é sensível á 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).

© 2017 Alliance of Marine Mammal Parks & Aquariums

NATAÇÃO, MERGULHO E TERMORREGULAÇÃO

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 resulta num pequeno arrasto e promove a redução do atrito. Adicionalmente, a curvatura das barbatanas peitorais, dorsal e caudal reduz o atrito e cria também sustentação (Carpenter *et al.*, 2000; Fish, 2006).

Velocidade de natação máxima
A velocidade máxima observada num golfinho-roaz, treinado para nadar ao lado de um barco, foi de 8.2 metros/segundo. A velocidade máxima de natação vertical observada num golfinho-roaz, imediatamente antes de um salto, foi de 11.2 m/s. Ambos os registos ocorreram num curto espaço de tempo. A velocidade máxima de natação observada para um golfinho-roaz na natureza, enquanto fugia de um grupo de orcas, foi de 8.3 m/s (Noren et al., 2006; Rohr et al., 2002; Würsig & Würsig, 1979; Lang & Norris, 1966).

Velocidade de natação média
Os golfinhos-roaz nadam a velocidades entre os 1.4–3.1 m/s, com um média de 1.5 -1.7 m/s (Williams *et al.*, 1993; Würsig & Würsig, 1979; Shane, 1990).

Duração média de mergulho
A duração média de mergulho de um ecótipo costeiro varia entre os 20 e 40 segundos (Mate *et al.*, 1995; Bassos, 1993; Shane, 1990; Irvine et al., 1981; Wursig, 1978).

Apneia máxima/Tempo de mergulho registado
A duração máxima de apnéia realizada, voluntariamente, para um ecótipo costeiro foi de 7
minutos e 15 segundos (Ridgway *et al.*, 1969; Irving *et al.*, 1941).

Profundidade de mergulho média
As profundidades de mergulho dependem da região habitada pela espécie. Ecótipos costeiros habitam, normalmente, águas com uma profundidade média de menos de 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).

COMPORTAMENTO

Agrupamentos sociais
Os 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. A composicão do grupo tem sido observada a ser dependente do sexo, idade, condição reprodutiva, relação familiar e historial de afiliação. Unidades sociais típicas incluem grupos de berçário (composto por fêmeas e as suas mais recentes crias); grupos mistos de juvenis e pares de machos adultos fortemente conectados (Wells & Scott, 1990; Wells et al., 1987; Wells *et al.*, 1980; Wells 1991).

© 2017 Alliance of Marine Mammal Parks & Aquariums

Alimentação
Os métodos de alimentação são bastante diversos e tendem a variar com base na região, época, idade, sexo e classe reprodutiva. 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). Frequentemente, os ecótipos costeiros alimentam-se individualmente mas, por vezes, cooperam em pequenos grupos. Tal acontece em águas até 3 m 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; Barros & Wells, 1998; Wells & Scott, 1999; Wells *et al.*, 1999; Smolker *et al.*, 1997).

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 (Lyamin *et al*., 2004, 2008; Ridgway, 2002; Ridgway, 1990).

REPRODUÇÃO E CUIDADOS PARENTAIS

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

Ciclo de Ovulação
Golfinhos do sexo feminino tem ovulações espontâneas e são poliestrais estacionais. Geralmente, ovulam 2 a 7 vezes por ano, com um ciclo de cerca de 30 dias. O ciclo estral varia na sua duração (21 a 42 dias) (Robeck *et al.*, 1994; Schroeder, 1990; Kirby & Ridgway 1984).

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).

Período de amamentação
No primeiro ano e, em alguns casos, mais do que um ano, a lactação é a principal fonte de nutrição para uma cria em parques zoológicos e aquários. As crias sob cuidados humanos, geralmente, começam a comer peixe durante o primeiro ano, dependendo do estilo de maternidade e das instalações. Os períodos de amamentação/lactação na natureza são difíceis de determinar mas parecem ser a principal fonte de nutrição para as crias num período médio de 18 a 24 meses (Wells *et al.*, 1999; Cockroft & Ross, 1990; Perrin & Reilly, 1984; Oftedal, 1997).

Período médio de dependência
Na natureza, os jovens golfinhos-roaz ficam em média 3 a 6 anos na companhia das suas progenitoras, período durante o qual aprendem métodos de alimentação eficazes e outras capacidades essenciais para a sobrevivência. 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 independents frente ao nascimento da próxima cria. O período de dependência, em instalações zoológicas, é muito menor porque os animais não são vulneráveis à predação, não tem que aprender técnicas de alimentação e estão bem alimentados (Wells *et al.*, 1999; Cockroft & Ross, 1990; Wells & Scott, 1999; Read *et al.*, 1993; Perrin & Reilly, 1984).

Período máximo de amamentação registado
O período máximo de amamentação registado foi de 7 anos em Sarasota e pode servir como atividade de conexão. (Wells *et al.*, 1999; Wells and Scott, 1999; Cockcroft and Ross, 1990).

Média de anos entre nascimentos
Os golfinhos-roaz têm um período de intervalo entre nascimentos de 3 a 6 anos na Baía de Sarasota (Wells *et al.*, 1999; Cockroft & Ross, 1990; Wells & Scott, 1999; Read *et al.*, 1993; Perrin & Reilly, 1984). As instalações zoológicas têm programas de reprodução com grandes margens de sucesso. Os intervalos entre partos sob cuidado humano variam de acordo com o planeamento e gestão de cada instalação.

Idade média para a maturidade Sexual
Os golfinhos-roaz exibem algumas variações na idade em que atingem a maturidade sexual, com base no sexo, geografia e historial individual.

As fêmeas podem atingir a maturidade sexual relativamente cedo (5 anos). Contudo, a idade média observada na Baía de Sarasota é de 8-10 anos, para a primeira descendência.

Nessa mesma população, os machos podem atingir a maturidade sexual aos 8 anos de idade mas, geralmente, a média situa-se entre os 10 e os 13 anos (Wells *et al.*, 1987; Wells *et al.*, 1999; Mead & Potter, 1990; Perrin & Reilly, 1984; Odell, 1975; Harrison, 1972).

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).

© 2017 Alliance of Marine Mammal Parks & Aquariums

LONGEVIDADE E MORTALIDADE

A informação científica atual mostra que a longevidade média em golfinhos em instalações AMMPA é consideravelmente maior que aquela correspondente à natureza. Crias nascidas em parques membros AMMPA demonstram maiores rácios de sobrevivência do que aqueles que nascem na natureza (consultar referências abaixo).

Longevidade média em Instalações AMMPA
Em média, um golfinho-roaz com um ano de idade, em instalações pertencentes à AMMPA, tem uma expectativa de vida de mais de 25 anos (Willis 2007, pesquisa não publicada).

Longevidade média na natureza
Pesquisas baseadas na extração de dentes em 290 golfinhos arrojados, em cooperação com a Texas Marine Mammal Network, mostram que a expectativa média de vida, desde o nascimento dos animais, ao largo da costa do Texas, é de 11,73 anos, e a expectativa média de vida, a partir de um ano de idade, é de 12,72 anos. Esses números também são consistentes com resultados de outros estudos de envelhecimento dos dentes em animais arrojados (Neuenhoff, 2009; Mattson *et al.*, 2006; Stolen & Barlow, 2003; Hohn, 1980).

Longevidade máxima conhecida em Instalações AMMPA (2010)
Até 2010, o golfinho mais velho sob cuidados humanos teria 59 anos de idade. Ela nasceu a 27 de Fevereiro de 1953 no Marineland da Florida, agora conhecido como Marineland St. Augustine, Florida.

Longevidade máxima conhecida na natureza (2010)
Até 2010, o golfinho mais velho avistado na natureza teria 60 anos e foi documentado na população da Baía de Sarasota. Os investigadores extraíram um dente deste indivíduo em 1984 para determinar a sua idade. O Sarasota Dolphin Research Program, parceria liderada pela Chicago Zoological Society desde 1989, tem estudado os golfinhos da Baía de Sarasota, sendo o mais longo estudo a decorrer de uma população de golfinhos no mundo, tendo começado em 1970 (Randall Wells, pers. comm. 6/16/2010).

Sobrevivência de crias, com um ano, em instalações AMMPA
86.3% dos nascimentos com sobrevivência de mais de um ano (Sweeney *et al.*, 2010, dados não publicados)

Sobrevivência de crias, com um ano, Baía de Sarasota Florida
76% (Wells, 2009)

PREDADORES

Os tubarões são os predadores mais comuns em golfinhos de ecótipos costeiros, especialmente o tubarão-tigre, o tubarão-branco, tubarão-touro e o tubarão-faqueta. Os golfinhos são, no entanto, um elemento incomum na dieta da maioria dos tubarões. Na Baía de Sarasota, cerca de 31% dos golfinhos apresentam cicatrizes de mordidas de tubarão (Wells et al., 1987). As orcas também atacam golfinhos (Mead & Potter, 1990; Urian *et al.*, 1998; Würsig & Würsig, 1979).

CONSERVAÇÃO

Os golfinhos roazes são encontrados em abundância no mar aberto e ao longo das costas. A espécie não encontra-se vulnerável ou ameaçada de extinção. 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 ameacar o bem-estar dos golfinhos no contexto individual e/ou populacional. Os fatores naturais incluem a predação por grandes tubarões, doenças, parasitas, exposição a biotoxinas naturais, mudancas 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 diretas e 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 a sua maior proximidade com as atividades quotidianas.”

© 2017 Alliance of Marine Mammal Parks & Aquariums

O aumento da vulnerabilidade a doenças, bem como, subsequentemente, o aparecimento de falhas reprodutivas, são preocupações para as populações de golfinhos selvagens devido à extrema acumulação de resíduos de metais pesados e químicos nos seus sistemas internos. Estes são libertados no ambiente por meio de atividades humanas através de escoamento, incineração e transporte de produtos químicos tóxicos, como pesticidas, herbicidas e retardadores de fogo (Starvos 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 uma ampla síndrome de disrupção ambiental, com as atividades humanas potenciando o desencadeamento de mudanças ecológicas e climáticas que favoreçam novos agentes patogénicos oportunistas que afetam tanto os animais terrestres como marinhos (Bossart, 2010).

A mortalidade e as lesões graves provocadas por equipamento 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 equipamento de pesca é uma importante causa de lesões e mortalidade em muitas populações de mamíferos marinhos 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. 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 e dispositivos de dissuasão; 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 o equipamento 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 pesado 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).

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, ao enredamento com equipamento 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 "Alliance's 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 um distância segura que promova o respeito pelas populações, explicando o dano causado pela alimentação de golfinhos na natureza (AMMPA, 1995).

© 2017 Alliance of Marine Mammal Parks & Aquariums

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 40 anos, estudos estes que não são possíveis realizar na natureza. Os mamíferos marinhos na natureza podem, assim, beneficiar diretamente do conhecimento adquirido a partir de indivíduos sob cuidados humanos.

- 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 (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 ex-situ 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 demonstraram, consequentemente, 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, 2009; Sweeney, 2009).

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

O Harris Poll descobriu que o público está praticamente unânimo (95%) em apoiar o impacto educacional de parques marinhos em zoos e aquários. Ademais, 96% dos entrevistados concordam que estas instalações proporcionam informações importantes sobre nossos oceanos e os animais que neles vivem (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 cerca de 100 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 vêem 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. and 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, and 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. and J.L. Sumich. (eds.). 1999. Marine Mammals, Evolutionary Biology. Academic Press. San Diego, CA. 560p.
7. Evans, P.G.H and J. A. Raga (eds.). Marine Mammals: Biology and Conservation. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York 630p.

© 2017 Alliance of Marine Mammal Parks & Aquariums

REFERENCES

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, and 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. and Reeves, R.R., eds., The Bottlenose Dolphin. New York: Academic Press.

Barros, N.B., and 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. and D.K. Odell. 1990. Food Habits of Bottlenose Dolphins in the Southeastern United States. Pp. 309-28. In: Leatherwood, S. and Reeves, R.R., eds., The Bottlenose Dolphin. New York: Academic Press.

Bejder, L. and 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 and 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. and J. Sumich. 1999. Marine Mammals: Evolutionary Biology. San Diego. Academic Press.

Bossart GD. 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: 20131726.

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. and Harrison, R. 1986. Research on Dolphins. New York: Oxford University Press. 478 pages.

Brzica, H., Spiranec, K., Zecevic, I., Lucic, H., Gomercic, T. and M. Duras. 2015. New Aspects of the Laryngeal Anatomy of the Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*). Vet. Arhiv. 85(2): 211-226.

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., and M.C. Caldwell. 1972. The World of the Bottlenose Dolphin. Philadelphia, PA.: J.B. Lippincott Co. 158 pages.

Caldwell, M.C., D.K. Caldwell, and P.L. Tyack. 1990. Review of the Signature-Whistle Hypothesis for the Atlantic Bottlenose Dolphin, Pp. 199-234, In: S. Leatherwood and R.R. Reeves,(eds.), The Bottlenose Dolphin. New York: Academic Press.

Carpenter, P.W., C. Davies, and 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., and 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.A. Smolker, and A.F. Richards. 1992. Dolphin alliances and coalitions, Pp. 415-443. In: A. H. Harcourt and F. B. M. de Waal (Eds.), Coalitions and Alliances in Humans and Other Animals. Oxford: Oxford University Press.

Connor, R.C., R.S. Wells, J. Mann, and A.J. Read. 2000. The bottlenose dolphin. Cetacean Societies, 91-125.

Connor, R.C., R.S. Wells, J. Mann, and 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, and 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, and 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, and 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. and Kenneth W. Johnson. 1998. Physics. 4th ed. New York: Wiley. Pg. 466.

Dawson, W. 1980. The Cetacean Eye Pp. 53-100. In: L.M. Herman (ed.). Cetacean Behavior. John Wiley and Sons. New York, NY.

Delfour, F. and k. Marten. 2006. Lateralized Visual Behavior in Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) Performing Ausio-Visual Tasks: The Right Visual Field Advantage. Behavioral Processes, 71: 41-50.

Díaz, R. 2003. Diferenciación entre Tursiones Tursiops truncatus Costeros y Oceánicos 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., and Gulland, F.M.D., (eds.). 2001. CRC Handbook of Marine Mammal Medicine (2nd ed.). New York, NY: CRC Press.

Duffield, D. A. and 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. and 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. and S. A. Rommel. (eds.) Biology of Marine Mammals. Smithsonian Institution Press: Washington and London.

Fair, P.A., G. Mitchum, T.C. Hulsey, J. Adams, E. Zolman, W. McFee, E. Wirth and 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.

Feng, P., J. Zheng, S. Rossiter, D. Wang and H. Zhao. 2014. Massive Losses of Taste Receptor Genes in Toothed and Baleen Whales. Genome Biology and Evolution. 6(6): 1254-1265.

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.

© 2017 Alliance of Marine Mammal Parks & Aquariums

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 and R.A. Kastelein. (eds.) Sensory Abilities of Cetaceans: Laboratory and Field Evidence. Series A: Life Sciences Vol. 196. Plenum Press. New York, NY.

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.

Gazda, S. K., R.C. Connor, R.K. Edgar, and F. Cox. 2005. A division of labour with role specialization in group-hunting bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) off Cedar Key, Florida. Proceedings of the Royal Society of London B 272: 135-140.

Geraci, J.R., D.J. St. Aubin, and B.D. Hicks. 1986. The epidermis of odontocetes: a view from within. Pp 3-22. In: M.M. Bryden and R. Harrison, (eds.) Research on Dolphins. Oxford Univ. Press, New York.

Gervais, 1885. Hist. Nat. Mammifères, 2: 323

Gibson, Q. and J. Mann. 2008. Early Social Development in Wild Bottlenose Dolphins: Sex Differences, Individual Variation and Maternal Influence. Animal Behavior, 76:375-387.

Gregg, J. 2013. Are Dolphins Really Smart?: The Mammal Behind the Myth. Oxford University Press.

Griebel, U. and L. Peichl. 2003. Color vision in aquatic mammals-facts and open questions." Aquatic Mammals, 29(1):18-30.

Griebel, U. and 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.

Güntürkün, O. 2014. Is dolphin cognition special? Brain, Behavior and Evolution 83: 177-180.

Hall, A.J., B.J. McConnell, T.K. Rowles, A. Aguilar, A. Borrell, L. Schwacke, P.J.H. Reijnders, and 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.

Harley, H.E. 2013. Consciousness in dolphins? A review of recent evidence. Journal of Comparative Physiology 199: 565-582.

Harrison, R.J. (ed.) 1972. Functional Anatomy of Marine Mammals. Academic Press. New York. 366 pages.

Herman, L. M., and J.A. Gordon. 1974. Auditory delayed matching in the bottlenose dolphin. Journal of the Experimental Analysis of Behavior 21: 19-26.

Herman, L.M., M.F. Peacock, M.P. Yunker, and K.C.J. Madsen. 1975. Bottlenose dolphin: Double-slit pupils yields equivalent aerial and underwater diurnal acuity. Science 189:650-652.

Herman, L.M., D. G. Richards, and J.P. Wolz. 1984. Comprehension of sentences by bottlenosed dolphins. Cognition 16: 129-219.

Herman, L. M. 2002. Vocal, social, and self-imitation by bottlenosed dolphins, Pp. 63-108. In: K. Dautenhahn and C. Nehaniv (eds.), Imitation in animals and artifacts. Cambridge, MA: MIT Press.

Herman, L. M. 2010. What laboratory research has told us about dolphin cognition. International Journal of Comparative Psychology 23: 310-330.

Hersh, S.L. and 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. and 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. and 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, and W.R. Brown. 1985. Epidermal Growth in the Bottlenose Dolphin, *Tursiops truncatus*. The Journal of Investigative Dermatology 85: 60-63.

Hill, H. and 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.

Hoese, H. D. 1971. Dolphin feeding out of water in a salt marsh. Journal of Mammalogy 52: 222-223.

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 MarineMammals 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 and 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, and 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. and T. Shackelford (Eds.). The Oxford Handbook of Comparative Evolutionary Psychology. Oxford University Press, United Kingdom.

Jaakkola, K., E. Guarino, M. Rodriguez, L. Erb, and M. Trone. 2010. What do dolphins (*Tursiops truncatus*) understand about hidden objects? Animal Cognition 13: 103-120.

Jaakkola, K., W. Fellner, L. Erb, M. Rodriguez, and E. Guarino. 2005. Understanding of the concept of numerically "less" by bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). Journal of Comparative Psychology 119: 296-303.

Jacobs, M.S. P.J. Morgane, and 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 (*Tusiops truncatus*). Science. 289: 1355-1357.

Janik, V. and P. Slater. 1998. Context-specific use suggest that bottlenose dolphin signature whistles are cohesion calls. Animal Behavior 56: 829-838.

Jensen, F. H. (2011). Acoustic behaviour of bottlenose dolphins and pilot whales. Doctoral dissertation, University of Aarhus, Denmark, 195 pp.

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, and 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., 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., and 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.

© 2017 Alliance of Marine Mammal Parks & Aquariums

Krützen, M., Barré, L., Connor, R., Manns, J. and 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, and 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., and 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. and 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. Mukhavetov, J.M. Siegel. 2008. Cetacean sleep: An unusual form of cetacean sleep. Neuroscience and Biobehavioral Reviews 32: 1451-1484.

Madsen, P., Jensen, F., Carder, D. and S. Ridgway. 2012. Dolphin Whistles: A Functional Misnomer Revealed by Heliox Breathing. Biology Letters, 8: 211-213.

Mann, J., B.L. Sargeant, J.J. Watson-Capps, Q.A. Gibson, M.R. Heithaus, R.C. Connor, and E. Patterson. 2008. Why do dolphins carry sponges? PLoS ONE 3: e3868.

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. and S. Nieukirk. 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, and 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., and C.W. Potter. 1990. Natural History of Bottlenose Dolphins along the Central Atlantic Coast of the United States, Pp. 165-95. In: S. Leatherwood and R.R. Reeves, eds., The Bottlenose Dolphin. New York: Academic Press.

Meagher, E., McLellan, W., Westgate, A., Wells, R., Frierson, D. and 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. Scott. 2007. Filogenias Moleculares y Evolución de los Cetáceos. Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Genética 2007. Universidad Autónoma de Zacatecas, pp 3-6.

Mercado, E., III, D.A. Killebrew, A.A. Pack, I.V.B. Macha, and L. M. Herman. 2000. Generalization of 'same-different' classification abilities in bottlenosed dolphins. Behavioural Processes 50: 79-94.

Milinkovitch, M.C., G. Orti, and 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. Beheregary. 2008. Multi-gene 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. and 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.

Murayama, T., A. Usui, E. Takeda, K. Kato, and K. Maejima. (2012). Relative size discrimination and perception of the Ebbinghaus illusion in a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). Aquatic Mammals 38: 333-342.

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. and 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., and D.K. Odell. 2006. Interactions Between the Indian River Lagoon Blue Crab Fishery and the Bottlenose Dolphin, T*ursiops truncatus*. Marine Mammal Science. 18(4): 819-832.

Noren, D., Williams, T., Berry, P. and E. Butler. 1999. Thermoregulation during Swimming and Diving in Bottelenose Dolphins, *Tursiops truncatus*. Journal of Comparative Physiology, 169: 93-99.

Noren, S.R., G. Biedenbach and 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 and 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. Joumal 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. and S. A. Rommel. (eds.). Biology of Marine Mammals. Smithsonian Institution Press: Washington and London.

Pack, A. A., and L.M. Herman. 1995. Sensory integration in the bottlenosed dolphin: Immediate recognition of complex shapes across the sense of echolocation and vision. Journal of the Acoustical Society of America 98: 722-733.

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., and 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, NewYork.

 © 2017 Alliance of Marine Mammal Parks & Aquariums

Powell, J.R. and 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. and 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. and Powell. J. A. 2002. National Audubon Society: Guide to Marine Mammals of the World. New York: Alfred A. Knopf. 528 pages.

Reiss, D., and L. Marino. 2001. Mirror self-recognition in the bottlenose dolphin: A case of cognitive convergence. Proceedings of the National Academy of Sciences 98: 5937-5942.

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. and 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. and 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. and 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., and Kastelein, R.A., (eds.), Sensory Abilities of Cetaceans: Laboratory and Field Evidence. NATO ASI Series, Vol. 196. New York: Plenum Publishing.

Ridgway, S.H. and 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. and 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. and R.J. Harrison. 1986. Diving dolphins. Pp. 33-58. In: Bryden, M.M. and Harrison, R.H. (eds), Research on Dolphins, New York; Oxford University Press.

Ridgway, S. and 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. Scronce, and J. Kanwisher. 1969. Respiration and deep diving in the bottlenose porpoise. Science 166: 1651-1654.

Robeck, T.R., B.E. Curry, J.F. McBain, and 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. and Reeves, R.R., (eds.), The Bottlenose Dolphin. New York: Academic Press.

Ross, G.J.B., and V.G. Cockroft. 1990. Comments on Australian bottlenose dolphins and the taxonomic status of *Tursiops aduncus* (Eherenberg, 1832). Pp. 101-128 In: S. Leatherwood and R. R. Reeves (eds.) The Bottlenose Dolphin. Edited by,. San Diego: Academic Press, Inc.

Sargeant, B., Mann, J., Berggren, P. and 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 and 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, and 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 and A. B. Irvine. 1990. A long-term study of bottlenose dolphins on the west coast of Florida. Pages 235-244 in: S. Leatherwood and 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. and Reeves, R.R., (eds.), The Bottlenose Dolphin. New York: Academic Press.

Silber, G. and 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. and 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. and 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., and 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. and 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. and 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. and 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. and 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.

© 2017 Alliance of Marine Mammal Parks & Aquariums

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 Excercise 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., Kreb, 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 Ecology8: 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., and M. Würsig. 1979. Behavior and Ecology of Bottlenose Porpoises, *Tursiops truncatus* in the South Atlantic. Fishery Bulletin 77(2): 399-412..

 © 2017 Alliance of Marine Mammal Parks & Aquariums