

# Primeira descrição de corpo lúteo cavitário gestacional em *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864) - Relato de Caso

## First description of corpus luteum with central cavity during pregnancy in *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864) - Case report

Luciana da Silva Lemos,\* Ana Paula Madeira Di Benedetto,\*\* Eulógio Carlos Queiróz de Carvalho\*\*\*

### Resumo

O objetivo foi descrever pela primeira vez o corpo lúteo cavitário gestacional em *Sotalia guianensis*, espécie de golfinho costeiro que se distribui ao longo da costa Atlântica Ocidental. Os ovários de um espécime com 196cm de comprimento corporal, com 9,2 meses de gestação, capturado acidentalmente durante atividade pesqueira na costa norte do estado do Rio de Janeiro. O material foi avaliado morfológicamente e processado para cortes em parafina, corado pela hematoxilina e eosina para microscopia. O ovário direito apresentava forma amendoada, com sulcos em uma lateral, três folículos e um corpo lúteo polar em involução. O ovário esquerdo pesava sete vezes mais que o direito. A superfície era enrugada, com um folículo, seis corpos lúteos e quatro *albicans*. O maior corpo lúteo era protruso, com diâmetro médio de 3cm e uma cavidade central de 1cm de diâmetro, revestida por paredes regulares e espessas, sugerindo ser um corpo lúteo em desenvolvimento. Os outros corpos lúteos eram maciços e estavam em regressão. A microscopia do corpo lúteo não demonstrou envolvimento patológico. Esta descrição, ímpar na espécie, representa uma contribuição ao conhecimento da biologia (reprodutiva) da *S. guianensis*, que consta como "Dados Deficientes" na lista vermelha da União Internacional para Conservação da Natureza.

*Palavras-chave:* *Sotalia guianensis*, ovário, corpo lúteo.

### Abstract

This is the first study to describe the corpus luteum with central cavity during pregnancy in *Sotalia guianensis*, a coastal dolphin species distributed along the Atlantic Ocean coast. The material analyzed was a pair of ovaries of a 196-cm-long female was 9.2 months pregnant, accidentally captured on the north coast of the state of Rio de Janeiro, Brazil. Both ovaries were measured and inspected for anatomic structures. After, ovaries were process in paraffin-embedded and stained with hematoxylin and eosin for microscopy. The left ovary had a wrinkled outside, one follicle, six corpora lutea and four corpora albicans. The largest corpus luteum was protruded, 3 cm long in mean diameter with one central cavity. It was lined by uniform thick walls and peripheral vascularization, which suggests that the corpus luteum is under development. The left ovary was deformed due to the presence of corpus luteum, which accounted for the seven-fold higher weight as compared to the right ovary. The histology of the corpus luteum did not evince any pathologic status of the material. This description, the first ever made for the species, offers a contribution to the existing knowledge about the reproduction biology of *S. guianensis*, which is a member of the "Insufficient Data" Red List prepared by the World Conservation Union.

*Keywords:* *Sotalia guianensis*, ovary, corpus luteum.

### Introdução

A morfologia ovariana varia em função da fase reprodutiva, sendo influenciada pela dinâmica de desenvolvimento e regressão de folículos e corpos lúteos durante o ciclo estral e a gestação. Variações no tamanho dos corpos lúteos apresentam correlação positiva e significativa com o tamanho do ovário (Nascimento et al., 2003).

O corpo lúteo é uma glândula endócrina transitória do ovário que se desenvolve a partir da hipertrofia e hiperplasia das

células foliculares remanescentes do folículo que se rompe na ovulação (Fields e Fields, 1996). À medida que estas células são luteinizadas, ocorre uma vascularização concomitante, determinando o aumento de peso do corpo lúteo (Wiltbank et al., 1994).

A avaliação do corpo lúteo fornece informações sobre o estado reprodutivo do animal (Sprecher et al., 1989). Uma vez estabelecido, o corpo lúteo aumenta de tamanho e se torna ativo, caso não haja uma gestação, ele regride por degeneração e dá origem ao corpo *albicans*, sendo que

\*Aluna do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Univesidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.

\*\*Professor Associado da Univesidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.

\*\*\*Professor Titular da Univesidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.

novos corpos lúteos surgem em uma próxima ovulação. Se houver fertilização, o corpo lúteo permanecerá ativo durante a gestação (Banks, 1992; Hafez e Hafez, 2004).

Anatomicamente, o corpo lúteo pode ser classificado como protruso e incluso (Neves et al., 2002), maciço ou cavitário, e esta condição pode ser devido à ocupação incompleta da cavidade folicular pelas células durante a luteinização. Em bovinos, por exemplo, o corpo lúteo com cavidade não afeta a gestação, mesmo naqueles que a cavidade é superior a 15mm, ou que persistam por longos períodos (20 dias a 4 meses) (Kito et al., 1986). Em animais não gestantes a cavidade do corpo lúteo tende a desaparecer com o transcorrer do ciclo estral (Kastelic et al., 1990).

A análise das gônadas tem sido explorada para classificar o estado reprodutivo de golfinhos, classificando como animais sexualmente maduros, aqueles que apresentem corpo lúteo ou corpo *albicans* em pelo menos um ovário (Perrin e Donovan, 1984; Ramos et al., 2000; Rosas e Moneiro-filho, 2002; Danilewicz, 2003), a ausência destas estruturas classifica o animal como imaturo (Tetsuka et al., 2004).

O estabelecimento dos parâmetros morfométricos médios dos ovários e a definição de suas características morfológicas permite também diagnosticar patologias, como cistos e tumores, avaliar a atividade ovariana luteal cíclica e estimar a fase do ciclo, desta forma inferir sobre a fertilidade do animal (Nascimento et al., 2003; Chacur et al., 2006).

Golfinhos da espécie *Sotalia* apresentam dois ecotipos, o marinho e o fluvial. A utilização de métodos moleculares recomenda a denominação de *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864) para animais de habitat marinho (Cunha et al., 2005).

A forma marinha da *Sotalia* se distribui na costa Atlântica, desde a América Central até o Sul do Brasil (Borobia et al., 1991), e frequentemente se envolve em acidentes durante atividades pesqueiras com enredamentos fatais (Di Benedito e Ramos, 2004; Rosas e Moneiro-Filho, 2002). Essa espécie está incluída na categoria "Dados Deficientes" da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2007) e a intensificação de estudos sistemáticos que permitam dispor de dados sobre sua biologia é recomendado pelo Plano de Ação para Mamíferos Aquáticos do Brasil (IBAMA, 2001).

O objetivo deste estudo é descrever pela primeira vez a presença de corpo lúteo cavitário gestacional em *S. guianensis*.

## Material e métodos

O material de estudo foi um par de ovário de *S. guianensis* capturada acidentalmente em dezembro/1999, durante atividade de pesca com rede de espera na costa norte do estado do Rio de Janeiro. O animal, de 196 cm de comprimento corporal, gestante de um feto de 84 cm.

Cada ovário identificado (direito e esquerdo) e fixado em solução de formol a 10%, foi pesado isoladamente. Medidos com auxílio de paquímetro em seu maior eixo longitudinal para o comprimento, a altura em seu eixo dorso-ventral e a largura em seu eixo laterolateral. A seguir foram avaliados quanto à anatomia, presença de folículos, corpos lúteos e *albicans*. Posteriormente os ovários foram clivados em três porções para cortes de 5 µm em parafina e corados pela hematoxilina e eosina para observação ao microscópio de luz.

O período de gestação foi calculado de acordo com a taxa de crescimento fetal (Ramos et al., 2000).

## Resultado

O peso, as medidas e quantificação das estruturas de ambos os ovários da *S. guianensis*, constam na Tabela 1. O período de gestação de 9,2 meses foi calculado considerando a taxa de crescimento fetal de 9cm por mês (Ramos et al., 2000).

**Tabela 1:** Pesos (g), medidas (cm), quantificação de corpo lúteo, corpo *albicans* e folículos de ambos os ovários de *S. guianensis* gestante

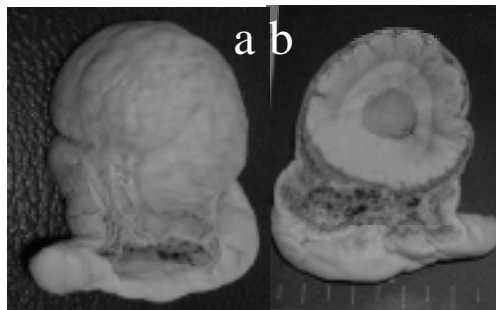
Ovário	Direito	Esquerdo
Peso (g)	3,19	23,28
Comprimento (cm)	4,12	4,66*
Altura (cm)	1,62	0,86
Largura (cm)	0,84	1,5
Corpo lúteo	1	6
Corpo albicans	0	4
Folículos	3	1

\*sem o corpo lúteo

Ambos os ovários apresentavam pedículo alongado em seu maior eixo. O ovário direito apresentou forma amendoada, com sulcos em uma face, três folículos e um único corpo lúteo polar em involução.

No ovário esquerdo a superfície apresentava-se enrugada com um folículo, seis corpos lúteos e quatro *albicans*. O maior corpo lúteo era protruso, originado da porção média próxima ao pedículo e apresentava diâmetro médio de 3cm com cavidade única medindo 1cm de diâmetro preenchida por material gelatinoso, revestida por paredes regulares com 1cm de espessura e evidente vascularização periférica, sugerindo ser um corpo lúteo em desenvolvimento. Os outros corpos lúteos estavam em regressão, eram maciços, três apresentavam-se protrusos, com tendência a formar pedículo e os outros eram inclusos.

A histologia evidenciou intensa vascularização periférica ao corpo lúteo com paredes bem-delimitadas. Na cortical do ovário havia folículos em desenvolvimento e corpos lúteos em regressão. A parede do maior corpo lúteo se constituía predominantemente por células globosas com distribuição regular, vascularização intercelular envolvidas por tecido conjuntivo com tendência a formação de lóbulos delgados.



**Figura 1:** Ovário esquerdo de *S. guianensis* gestante, corpo lúteo protruso inteiro (a) e corte transversal do mesmo mostrando a cavidade central (b).

## Discussão e conclusão

O corpo lúteo protruso cavitário gestacional até então não tinha sido descrito em *S. guianensis*. Embora em cetáceos o corpo lúteo possa apresentar uma cavidade central, esta deverá se obliterar durante o seu desenvolvimento (Harrison e Mcbearty, 1977; Harrison, 1981).

Em bovinos o corpo lúteo cavitário pode ser observado durante o ciclo estral (Viana et al., 1999) ou em qualquer estágio da gestação (Resende et al., 1972; Neves et al., 2002). A cavidade em corpos lúteos também é denominada de antro (Kastelic et al., 1990) e não interfere na fisiologia luteal (Tom et al., 1998), logo, não influencia o período do ciclo estral nem o desenvolvimento da gestação (Pierson e Ginther, 1988), período em que tende a ser mais frequente (Kastelic et al., 1990).

O tamanho da cavidade do corpo lúteo em bovinos está relacionado com o estágio de desenvolvimento do tecido luteal, sendo maior naqueles em fase de formação do que em fase de desenvolvimento (Okuda et al., 1988). O maior tamanho dos corpos lúteos nesses animais tem sido associado à presença de cavidade (Viana et al., 1999).

O corpo lúteo com diâmetro de 2,8cm foi associado a um espécime de *S. guianensis* gestante, da costa do Paraná, sul do Brasil (Rosas e Monteiro-Filho, 2002). No entanto, sem identificar o período da gestação. O diâmetro médio do corpo lúteo registrado no presente estudo foi de 3cm, correspondente a um animal com 9,2 meses de gestação, portanto, no terço final da gestação que é estimada em 11,6 meses (Ramos et al., 2000).

A manutenção da gestação na maioria dos animais domésticos, exceto nas éguas, é dependente do corpo lúteo durante todo o seu desenvolvimento. O corpo lúteo de vacas aumenta de tamanho no início da gestação, durante dois ou três meses, regride por quatro a seis meses e mantém o tamanho relativamente constante até o parto, degenerando uma semana depois. Em suínos, o peso do corpo lúteo chega ao máximo no início da gestação e se mantém até o final (Hafez e Hafez, 2004).

Entre os cetáceos, fêmeas da espécie de *Pontoporia blainvillei*, que ocorrem na costa do Rio Grande do Sul do Brasil, apresentaram o maior diâmetro de corpos lúteos em animais gestantes, porém sem evidências de crescimento durante este período (Danilewicz, 2003). Fêmeas de *Stenella attenuata* que se distribuem no Pacífico leste demonstraram

diminuição do tamanho do corpo lúteo durante a gestação (Perrin et al., 1976) e na espécie *S. guianensis* este fato ainda não foi avaliado.

As dimensões do corpo lúteo apresentam correlação positiva com o tamanho do ovário, pois variações no tamanho dos ovários são devidas principalmente às dimensões do corpo lúteo (Nascimento et al., 2003, Chacur et al., 2006). Neste estudo o ovário esquerdo foi deformado pela presença do corpo lúteo, o que também determinou o peso sete vezes maior em relação ao ovário direito. Em *S. guianensis* este fato não estava descrito, no entanto, a relação de massa do ovário com a massa corporal foi maior em gestantes (Rosas e Monteiro-Filho, 2002) e naturalmente isto deve dimensão do corpo lúteo.

Durante a fase luteínica o tecido pode proliferar ocupando apenas o interior do ovário, resultando no tipo incluso, ou pode proliferar de forma mais acentuada, extrapolando para fora do ovário e formando um ápice na sua superfície, formando o tipo protruso (Kastelic et al., 1990; Neves et al., 2002; Chacur et al., 2006). A característica anatômica do corpo lúteo protruso ou incluso não tinha sido avaliada em *Sotalia* gestante, até o presente.

Rosas e Monteiro-Filho (2002) calcularam o comprimento, a largura e o peso médio de ovários maduros de *S. guianensis*, registrando 3,2 cm, 1,7cm e 8,3g, respectivamente, sendo este cinco vezes superior em relação aos imaturos. As dimensões e o peso dos ovários registrados no presente estudo foram superiores a esta média, provavelmente por se tratar de uma gestante adulta madura (196cm de comprimento corporal), já que as fêmeas de *S. guianensis* no Rio de Janeiro se tornam sexualmente maduras em torno de 160cm de comprimento corporal (Di Benedetto e Ramos, 2004) e no Paraná, com cerca de 164cm (Rosas e Monteiro-Filho, 2002).

O exame necroscópico do *Sotalia* deste estudo não mostrou envolvimento patológico (Di Benedetto, comunicação pessoal). Portanto, pode-se considerar que o corpo lúteo cavitário era de uma gestante saudável. A análise histológica do corpo lúteo permitiu aferir a ausência de envolvimento patológico, pois os achados foram compatíveis com a normalidade (Fields e Fields, 1996; Munson et al., 1998). Mamíferos com cistos ovarianos não ciclam normalmente, podem apresentar pseudociese e não enxertam (Kennedy e Miller, 1993), características difíceis de serem avaliadas em cetáceos de vida livre (Tayler e Saayman, 1972).

## Referências

BANKS, W.J. (Ed.) *Histologia Veterinária Aplicada*. 2. ed. São Paulo: Manole, 1992.

BORGES, A.M.; TORRES, S.A.A.; RUAS, J.R.M.; ROCHA Jr., V.R.; CARVALHO, G.R. Desenvolvimento luteal e concentração plasmática de progesterona em vacas das raças Gir e Nelore. *Revista Brasileira de Zootecnia*. V. 32, n. 2, p.276-283, 2003.

BORROBIA, M.; SICILIANO, S.; LODI, L.; HOEK, W. Distribution of the south american dolphin *Sotalia fluviatilis*. *Canadian Journal of Zoology*, v. 69, p.1025-1039, 1991.

CHACUR, M.G.M.; VALENTIN, N.C.; MARTINEZ, A.I.S.; TOSTES, R.A.; KRONKAS, N. Morfometria de ovários de fêmeas zebu *Bos tauros indicus* coletados em matadouros. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 34, n. 1, p. 65-70, 2006.

CUNHA, H.A.; SILVA, V.M.F.; LAILSON-BRITO Jr, J.; SANTOS, M.C.O.; FLORES, P.A.C.; ARTIN, A.R.; AZEVEDO, A.F.; FRAGOSO, A.B.L.; ZANELATTO, R.C.; SOLÉ-CAVA, A.M. Riverine and marine ecotypes of *Sotalia* dolphins are different species. *Marine Biology*, v. 148, p. 449-457, 2005.

DANILEWICZ, D. Reproduction of female franciscana (*Pontoporia blainvillei*) in Rio Grande do Sul, Southern Brasil. *LAJAN*, v. 2, n. 2, p. 67-78, 2003.

DI BENEDETTO, A.P.M.; RAMOS, R.M.A. Biology of tucuxi dolphin (*Sotalia fluviatilis*) in south-eastern Brasil. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* v. 84, p.1245-1250, 2004.

DI BENEDETTO, A.P.M.; RAMOS, R.M.A.; LIMA, N.R.W. Fishing activity in Northern Rio de Janeiro State (Brasil) na its relation with small cetaceans. *Brazilian Archives of Biology Technology*, v. 41, n. 30, p. 269-302, 1998.

- FIELDS, M.J. FIELDS, P.A. Morphological characteristics of the bovine corpus luteum during the estrus cycle and pregnancy. *Theriogenology*, v. 45, p. 1295-1326, 1996.
- HAFEZ, B.; HAFEZ, E.S.E. (Ed.) *Reprodução Animal*. 7. ed. São Paulo: Manole, 2004.
- HARRISON, R.J. Ovarian characteristic, corpora lutea, and albicantia in *Delphinus delphis* stranded on the Atlantic coast of France. *Aquatic Mammals*, v. 8, p. 69-81, 1981.
- HARRISON, R.J.; MCBEARTY, D.A. Ovarian appearances in captive delphinids (*Tursiops* and *Lagenorhynchus*). *Aquatic Mammals*, v. 5, p. 57-66, 1977.
- IBAMA. Mamíferos Aquáticos do Brasil: Plano de Ação, Versão II: Diretoria de Fauna e Recursos Pesqueiros/IBAMA. Brasília, DF, p. 96, 2001.
- IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza) 2006 *IUCN Red List of Threatened Species*. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Em 11 abril de 2007.
- JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. (Ed.) *Histologia básica*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.
- KASTELIC, J.P.; PIERSON, R.A.; GINTHER, O.J. Ultrasonic morphology of corpora lutea and central luteal cavities during the estrous cycle and early pregnancy in heifers. *Theriogenology*, v. 34, p. 487-498, 1990.
- KENNEDY, P.C.; MILLER, R. The female genital system. In: JUBB, K.V. F.; KENNEDY, P.C.; PALMER, N. (Ed.) *Pathology of domestic animals*. 4. ed. New York: Academic Press Inc., 1993, p. 349-470.
- KITO, S.; OKUDA, K.; MIYAZAWA, K.; SATO, K. Study on the appearance of the cavity in the corpus luteum of cows by using ultrasonic scanning. *Theriogenology*, v. 25, n. 2, p. 325-333, 1986.
- MUNSON, L.; CALZADA, N.; KENNEDY, S.; SORENSEN, T.B. Luteinized ovarian cysts in Mediterranean striped dolphins. *Journal of Wildlife Disease*, v. 34, n. 3, p. 656-660, 1998.
- NASCIMENTO, A.A.; PINHEIRO, N.L.; SALES, A.; VIANA, J.H.M.. Correlação morfométrica do ovário de fêmeas bovinas em diferentes estádios reprodutivos. *Brazilian Journal of Veterinary Research Animal Science*, v. 40, n. 2, p. 126-132, 2003.
- NEVES, M.M.; MARQUES Jr., A.P.; SANTANA, C.V.; LIMA, F.P.C.; ZAMBRANO, W.J. Características de ovários de fêmeas zebu (*Bos taurus indicus*), colhidos em abatedouros. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 54, n. 6, p.1-5 2002 [Acesso em: 20 Mar 2007 site: <http://www.scielo.com.br/>].
- OKUDA, K.; KITO, S.; SUMI, N.; SATO, K. A study of the central cavity in the bovine corpus luteum. *The Veterinary Record*, v. 123, p. 180-183, 1988.
- PERRIN, W.F.; COE, J.M.; ZWEIFEL, J.R. Growth and reproduction of the porpoise, *Stenella attenuate*, in the offshore eastern tropical Pacific. *Fishery Bulletin*, v. 74, n. 1. p. 229-269, 1976.
- PERRIN, W.F.; DONOVAN, G.P. Report of the workshop. *Report of the International Whaling Commission* (special issue) v. 6, p. 1-24, 1984.
- PIERSON, R.A.; GINTHER, O.J. Ultrasonic imaging of the ovaries and uterus in cattle. *Theriogenology*, v. 21, n. 1, p. 21-37, 1988.
- PROPHET, E.B., MILLS, B., ARRINGTON, J.B., SOBIN, L.H. *Laboratory Methods in Histotechnology*. AFIP. 5. ed. Washington: American Registry of Pathology, 1994.
- RAMOS., R.M.A.; DI BENEDITO, A.P.M.; LIMA, N.R.W. Growth parameters of *Pontoporia blainvillei* and *Sotalia fluviatilis* (Cetacea) In Northern Rio de Janeiro, Brazil. *Aquatic Mammals*, v. 26, n. 1, p. 65-75, 2000.
- RESENDE, J., MEGALE, F., VALE FILHO, V. Incidência de cisto do Corpo Lúteo em vacas azebuadas abatidas em matadouros em Minas Gerais. Arquivos da Escola de Medicina Veterinária da UFBA, Salvador, v. 24, n. 2, p.115-117, 1972.
- ROSAS, F.C.W.; MONEIRO-FILHO, E.L.A. Reproduction of the estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*) on the coast of Paraná, southern Brazil. *Journal of Mammalogy*, v. 83, n. 2, p. 507-515, 2002.
- SPRECHER, D.J.; NIBEL, R.L.; WHITMAN, S.S. The predictive value sensitivity and specificity of palpation per rectum and transrectal ultrasonography for the determination of bovine luteal status. *Theriogenology*, v. 31, p. 1165-1172, 1989.
- TAYLER, C. K.; G. S. SAAYMAN. The social organisation and behaviour of dolphins (*Tursiops aduncus*) and baboons (*Papio ursinus*): some comparisons and assessments. *Ann. Cape prov. Mus. (Nat. Hist.)*, v. 9, n. 2, p. 11-48, 1972.
- TETSUKA, M.; ASSADA, M.; MOGOE, T.; FUKUI, Y.; ISHIKAMA, H.; OHSUMI, S. The pattern of ovarian development in the prepubertal Antarctic mink whale (*Balaenoptera bonaerensis*). *Journal of reproduction and development*, v. 50, n. 4, p. 381-389, 2004.
- TOM, J.W.; PIERSON, R.A.; ADAMS, G.P. Quantitative echotexture analysis of bovine corpora lutea. *Theriogenology*, v. 49, p. 1345-1352, 1998.
- VAN BÉNÉDEN, E. Sur un dauphin nouveau et un ziphiode rare. *Memm l'Acad Royale Sci Belgique*, v. 41, p. 2-44, 1864.
- VIANA, J.H.M.; FERREIRA, A.M.; SÁ, W.F.; CAMARGO, L.S.A. Características morfológicas e funcionais do corpo lúteo durante o ciclo estral em vacas da raça Gir. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 51, n. 3, p. 251-256, 1999.
- WILTBANK, M.C. Cell types and hormonal mechanisms associated with mid cycle corpus luteum function. *Journal of Animal Science*, v. 72, p. 1873-1883, 1994.