

### Taxa de substituição horizontal de dentes no peixe-boi

Daryl P. Domning

Diana M. Magor

Instituto Nacional de Pesquisas  
da Amazônia, Manaus

Há muito que se sabe que os dentes das mandíbulas dos peixes-bois (Mammalia, Sirenia, *Trichechus*) são substituídos horizontalmente, durante toda a sua vida; que os novos dentes são formados e nascem na parte trazeira da fileira de dentes; que os dentes usados caem da parte frontal e, portanto, toda a fileira se move para a frente por meio de reabsorção e redeposição de tecido ósseo nos septos interalveolares (Hartlaub, 1886; Marcus, 1921; Heuvelmans, 1941). Embora esse fato, erradamente, tenha sido, muitas vezes, comparado à substituição de dentes em elefantes, essa combinação de um movimento horizontal com um suprimento aparentemente sem limite, de molares supernumerários, não é encontrada em nenhum outro mamífero, nem mesmo em outros sirênios. Até hoje não houve tentativa de estudar-se a velocidade desse movimento, nem a maneira pela qual ele é iniciado. Nossa coleta de séries de dentes, trocados por diversos peixes-bois da Amazônia (*T. inunguis*), em cativeiro, permite-nos agora algumas conclusões preliminares sobre esta adaptação dental, sem paralelo.

Até hoje, coletamos um total de 19 dentes de 3 peixes-bois: 11 de um macho (n.º 1), em cativeiro desde agosto de 1973; 6 de uma fêmea (n.º 2), mantida conosco desde julho de 1974, e 2 de um macho (n.º 13) capturado em julho de 1976. A data da eliminação de cada dente é conhecida dentro do intervalo de mais ou menos 9,5 dias, no máximo, e mais ou menos 2 dias, no mínimo. Cada um dos dentes pode ser identificado, sem erro, como sendo da esquerda ou da direita, de cima ou de baixo; a posição original de cada um dos dentes na série pode ser determinada com precisão, examinando-se seu tamanho e forma em compara-

ção com os dentes previamente eliminados pelo mesmo indivíduo e com material do esqueleto de outros peixes-bois jovens. O primeiro dente (I), na série (tanto superior como inferior) que o peixe-boi possui ao nascimento, é pequeno e premolariforme (Stannius, 1845; Thomas & Lydekker, 1897; Dekeyser, 1955); nenhum exemplar de I foi coletado. O segundo dente (II) é submolariforme; o dente III e todos os seguintes são molariformes e, quanto à sua forma, não é possível distinguir-se um do outro. Como o aumento no tamanho dos dentes, na série molariforme, rapidamente se nivela, a diferença de tamanho entre dentes adjacentes torna-se pequena em comparação com a amplitude de variação intrapopulacional no tamanho de cada dente. Logo, somente é possível identificar, com confiança, os dentes isolados, além da posição III ou IV, se se conhece a história anterior da perda de dentes do indivíduo. Os dentes apanhados dos nossos três animais representam as posições II — V, II — V, e II, respectivamente. Cada dente cai após alcançar a frente da camada alveolar. Embora a colocação da camada alveolar, no maxilar ou mandíbula em crescimento, não esteja "fixa" no espaço, sua posição em relação à sínfise mandibular e outros caracteres próximos é razoavelmente constante, pelo menos em animais jovens; em qualquer caso, a sua velocidade relativa para a frente da camada alveolar é, claramente, muito menor que aquela dos próprios dentes; logo, pode ser considerada com aproximadamente "fixada". Como o momento exato do começo da movimentação dos dentes (e portanto o tempo requerido para um dente alcançar a frente desde a sua posição original) não é conhecida para qualquer dos nossos ani-

mais, o método mais direto e preciso de medir essa taxa é dividindo o comprimento do dente pelo intervalo de tempo entre a sua perda e a do próximo dente que vai cair no mesmo quadrante maxilar. Para o animal número 1 isso pôde ser feito para os seguintes conjuntos de dentes, que obtiveram as seguintes taxas de progressão dos dentes para a frente em mm/dia: inferior esquerdo II - III, 0.033; inferior esquerdo III - IV, 0.026; inferior esquerdo IV - V, 0.058; superior esquerdo II - V, 0.036; inferior direito III - IV, 0.041; inferior direito IV - V, 0.041; superior direita III - IV, 0.035; superior direita IV - V, 0.047; superior direita III - V, 0.041; todos os valores são corrigidos dentro de mais ou menos 0,002mm/dia; velocidade média é 0.039mm/dia. Consideramos esses valores como altamente precisos por causa da pequena quantidade de desgaste interdental do animal n.º 1. Aqueles do animal n.º 2, ao contrário, estão muito gastos e, portanto, mais curtos; assim, as taxas de crescimento seguintes são taxas mínimas: inferior esquerdo II - III, 0.027; inferior esquerdo III - IV, 0.030; inferior esquerdo II - IV, 0.029; média 0.029;mm/dia. Logo, a taxa média de movimento dos dentes e a taxa média mínima de migração dos septos interalveolares, nesses peixes-bois jovens, é muito próxima de 1 mm/mês. Não é possível dizer, a partir destes dados, se o movimento é intermitente ou constante e, se for intermitente, não sabemos de quanto em quanto se repete.

Embora as fileiras de dentes esquerdas e direitas tenham um início ao mesmo tempo, a assimetria desenvolve-se muitas vezes (Hartlaub, 1886). Como mostramos acima, pelas taxas médias diferentes nos lados esquerdos e direitos do animal n.º 1, esse desenvolvimento pode começar bem cedo no processo de substituição de dentes. A taxa média geral de movimento, entretanto, mostra uma correlação com a taxa geral de crescimento do animal. A taxa média do animal n.º 1 para os intervalos II a III, III a IV e IV a V, foram respectivamente: 0.033, 0.034 e 0.049mm/dia; suas taxas de crescimento durante esses intervalos foram aproximadamente 0.67, 1.0, e 3.75 kg/mês. As acelerações de crescimento coincidem com os aumentos de quantidade de alimento vege-

tal provido. A taxa de crescimento do animal n.º 2 foi aproximadamente constante nos intervalos de II a IV.

Quatro dos nossos filhotes cativos de *T. inunguis* variaram em seu comprimento de 94 a 170cm na linha curva dorsal, e de 9 a 83 kg em peso, mostrando (tanto em dieta de leite como em dieta vegetal), taxas de crescimento muito semelhantes, de cerca de 2.3 kg por mês. Essa taxa muito provavelmente é maior do que a taxa de crescimento em vida selvagem; todavia, se assumimos que ela é quase normal poderemos extrapolar para trás, desde a data da captura para estimar a data do nascimento, e calcular a idade do animal ao tempo da perda do dente n.º II (o primeiro que conseguimos obter). Essas idades, o comprimento e peso dos animais nessas datas, são: n.º 1, mais ou menos 24 meses, 129cm, 36 kg; n.º 2, mais ou menos 17 meses, 120cm, 27 kg; n.º 13, mais ou menos 33 meses, 169cm, 76 kg. Os animais n.º 1 e 2 estão abaixo dos pesos esperados devido a períodos anteriores de crescimento retardado, o que se tomou em conta nas estimativas. Não foi observada correlação evidente entre o tempo do início do movimento do dente e idade ou tamanho.

Há, entretanto, uma correlação entre o início da substituição do dente e desmame. O animal n.º 1 perdeu o dente inferior esquerdo da posição II, cerca de 8,5 meses após o término da sua dieta com leite artificial. O animal n.º 2 perdeu o mesmo dente cerca de 9,5 meses após a sua captura. O animal n.º 13 soltou o seu dente II inferior direito cerca de 8,5 meses após a sua captura e, nessa época, ainda estava acompanhando a sua mãe. Nem o animal n.º 2 nem o 13 receberam leite em cativeiro. A substituição é, portanto, realizada num período de 9 meses, após qualquer corte repentino na alimentação leiteira. Na vida selvagem, entretanto, o desmame é muito gradual, com o bezerro começando a comer algumas plantas logo após o nascimento mas continuando a mamar por até dois anos (Hartman, 1971); portanto, o início natural do movimento dos dentes pode bem ser mais gradual do que os animais em cativeiro.

Este esquema de perdas de dentes é também consistente com espécimes na nossa coleção anatômica. PB112 é uma mandíbula com mais de 15,5cm de comprimento de uma bezerra fêmea com cerca de 160 cm de comprimento e 100 kg de peso quando foi morta numa caçada; ainda tem dente I em seu lugar. O bezerro macho número 7, com 105cm e 21kg logo após sua captura e com uma mandíbula de somente 12,5cm de comprimento, já tinha perdido do dente I de todos os 4 quadrantes maxilares antes da sua morte, ocorrida entre 7,5 e 9,5 meses mais tarde. Os dentes II estão ainda presentes nas mandíbulas, porém estão em falta nas maxilas; estes últimos, no entanto, podem ter caído na hora da limpeza do crânio. Os alvéolos de I tinham começado a ser obliterados. Esse peixe-boi não recebeu leite durante o cativeiro. A bezerra fêmea n.º 4, com cerca de 104cm de comprimento e 15 kg, medida poucas semanas após a sua captura, foi mantida numa dieta de leite e não perdeu nenhum dente até o tempo de sua morte, ocorrida 6 meses mais tarde.

Estes dados sugerem, fortemente, que um acréscimo em alimentos sólidos e, portanto, aumentando a frequência do uso dos dentes, subsequente ao ato do desmame, age como um estímulo mecânico para iniciar o processo de substituição de dentes e que, o aumento posterior de tomada de alimento na vida, pode também acelerar o movimento da fileira de dentes para a frente. Por outro lado — como também foi notado por Hartlaub (1886) — a taxa de movimento dos dentes parece ser independente do desgaste do dente, sendo este uma função da qualidade de "ser abrasivo" bem como da quantidade do alimento ingerido; os dentes do animal n.º 1 estavam apenas moderadamente gastos quando eliminados, enquanto que os dos animais n.º 2 e 13 estavam gastos até às raízes. Durante a maior parte do seu cativeiro os animais n.º 1 e 2 foram mantidos no mesmo tanque e alimentados numa dieta mista de capins e várias plantas aquáticas. Embora não se saiba se o consumo de capins abrasivos pelo animal n.º 2 tenha sido muito desproporcionado, podemos dizer que, num tempo em que ele estava sendo observado no comportamento de comer, ele comia talos du-

ros de capim com mais facilidade do que o animal n.º 1. Se, como parece ser plausível, o desgaste do dente é relacionado mais com a qualidade do alimento "ser abrasivo" do que a força exercida no comportamento de pastar, a pastagem poderia servir como estímulo para o movimento dos dentes, independentemente da taxa de desgaste.

Alternativamente, poder-se-ia postular um mecanismo menos direto, tal como um controle hormonal ou um estado nutricional, ligando o movimento dos dentes com o crescimento ou com a ingestão de alimentos. Embora este mecanismo precise ser melhor esclarecido, as conclusões seguintes podem ser tiradas das nossas observações e pesquisas: (1) a substituição dos dentes dos peixes-bois somente se inicia quando eles são desmamados; (2) após a perda do dente I, a fileira de dentes começa a mover-se para a frente numa taxa aproximada de 1 mm/mês, sujeita a trocas, nessa taxa, correlacionada com a taxa de crescimento e ao desenvolvimento de assimetria bilateral e assincronia na perda dos dentes, mas independentemente da taxa de desgaste. Esse movimento continua por toda a vida; (3) a substituição de dentes não pode ser usada de uma maneira simples ou geral para determinar, com precisão, a idade dos peixes-bois, embora possa dar estimativa grosseira de tempo desde o desmame, durante o primeiro ou segundo ano de substituição, quando os dentes podem ser identificados individualmente.

Continuaremos a observar a perda de dentes em nossos peixes-bois em cativeiro; uma análise mais atual e ampliada desses dados será publicada futuramente. Agradecemos aos Srs. R. Best, B. Robertson e A. Rylands pela assistência e crítica.

### Summary

Teeth shed from the horizontally-advancing tooth rows of captive Amazonian manatees (*Trichechus inunguis*) indicate a rate of tooth row movement of about 1 mm/month. The movement appears to be initiated by weaning and continues throughout life, with variations in rate correlated with overall growth rate but independent of rate of tooth wear.

BIBLIOGRAFIA CITADA

DEKEYSER, P.L.

- 1955 — Note sommaire sur la denture d'un jeune Lamantin (*Trichechus senegalensis*). *Bull. Inst. Franç. Afr. Noire*, 17, ser. A: 921-925.

HARTLAUB, C.

- 1886 — Beiträge zur Kenntniss der Manatus-Arten. *Zool. Jb., 1, Abt. Syst. Geogr. Biol. Thiere*, 1:1-112.

HARTMAN, D.S.

- 1971 — Behavior and ecology of the Florida manatee, *Trichechus manatus latirostris* (Harlan), at Crystal River, Citrus Country. Ph.D. dissertation, Cornell Univ., Ithaca, New York, USA.

HEUVELMANS, B.

- 1941 — Notes sur la dentition des siréniens. I. La formule dentaire du Lamantin (*Trichechus*). *Bull. Mus. Hist. Nat. Belgique*, 17(21):1-15.

MARCUS, H.

- 1921 — Ueber die Zahl und die Verschiebung von Zähnen besonders bei Manatus. *Arch. Entwicklunsmech. Org.*, 47: 571-586.

STANNIUS, H.

- 1845 — Beiträge zur Kenntniss der amerikanischen Manati's. Rostock, Adler's Erben: 1-37.

THOMAS, O. & LYDEKKER, R.

- 1897 — On the number of grinding-teeth possessed by the manatees. *Proc. Zool. Soc. London*, 1897:595-600.