

Departamento de Zootecnia Especial e Exterior dos Animais Domésticos
Diretor: Prof. Dr. João Soares Veiga

Departamento de Anatomia Descritiva dos Animais Domésticos
Diretor: Prof. Dr. M. Barros Erhart

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DA CRONOLOGIA DENTÁRIA NO ZEBU (*)

(Estudo estatístico sôbre 428 observações em animais das
raças Gir e Nelore)

(AGE IN BRAHMAN CATTLE (ZEBU) OBSERVED BY TEETH
REPLACEMENT — Statistical study on 428 Gir and

Nellore males and females)

Armando Chieffi

Orlando M. Paiva

João Soares Veiga

1 tabela

INTRODUÇÃO

Seria fastidioso enumerar as razões que fazem da cronologia dentária, juntamente com o exame de outros fâneros, um dos mais eficientes recursos de avaliação aproximativa da idade dos animais.

De início, a feitura das tabelas de idade deve ter obedecido menos a critério rigorosamente científico do que à observação prática das diversas fases da evolução dentária.

O meio de apreciação da idade, mediante a observação dos fenômenos cíclicos da erupção, desgaste e nivelamento dos dentes de leite, seguidos dos correspondentes à erupção dos dentes definitivos e respectivo nivelamento, permitiu a elaboração de tabelas destinadas a facilitar sua determinação.

A generalização das tabelas clássicas, em meios e em raças os mais diversos, veio demonstrar, contudo, a impossibilidade de se estabelecerem esquemas unitários e, conseqüentemente, a oportunidade de estudos sistemáticos ou estatísticos, a respeito da cronologia dentária das diferentes raças. Tanto isto é verdade, que novas tabelas foram organizadas, já então visando o agrupamento dos animais em categorias, de acôrdo com a maior ou menor rapidez dos processos evolutivos da dentição.

Desejando apresentar contribuição para o estudo da evolução dentária dos animais das raças zebuinas criadas em nosso país, dando

(*) Nota prévia apresentada à III Reunião Anual de Veterinária, São Paulo, 26/10/1946.

a conhecer a época de substituição dos dentes incisivos caducos pelos dentes permanentes, realizamos acurada pesquisa bibliográfica nos periódicos e revistas especializados existentes entre nós, tendo encontrado a citação de um único trabalho no *Index Veterinarius*, tese de autoria de METZGER (1933), a respeito da indicação da idade de Zebus em Madagascar, por meio de exame dos dentes. A citação limitava-se a enunciar o título do trabalho, cujo teor não pudemos apreender, muito embora tenhamos posto empenho em obter a publicação. (*)

Os dados que conseguimos reunir a respeito das idades em que se processam as "mudas", constantes da tabela anexa, foram extraídos quase exclusivamente de tratados de Ezoognósia, de Zootecnia e de Anatomia Veterinária, representando pois os únicos elementos com que contamos para realizar análise comparativa com os resultados estabelecidos em nosso material de estudo.

MATERIAL E MÉTODO

Era nossa intenção apresentar, simultaneamente, observações relativas às raças Gir, Nelore, Guzerá e ao tipo Indubrasil. Como, entretanto, não conseguimos examinar suficiente número de animais, à exclusão do reunido para as duas primeiras raças, deixaremos para momento oportuno a divulgação dos resultados correspondentes à raça Guzerá e ao tipo Indubrasil, quando se procederá a estudo de confronto geral.

As primeiras observações foram colhidas na Exposição de Animais de Bauru (Est. de São Paulo — Abril de 1946) e prosseguiram nas Exposições de Uberaba (Est. de Minas Gerais — Abril de 1946) e Ribeirão Preto (Est. de S. Paulo — Julho de 1946). Conseguiu-se aumentar o número de observações examinando animais de propriedade de criadores de Taquaritinga (Est. de São Paulo — Julho de 1946) e Bauru (Est. de S. Paulo — Novembro de 1946) e outros exibidos nos certames nacionais em São Paulo (Est. de São Paulo — Outubro de 1946) e em Belo Horizonte (Est. de Minas Gerais — Agosto de 1947).

(*) Este trabalho já se encontrava no prelo, quando, atendendo à nossa solicitação, o Prof. Bressou — a quem agradecemos — enviou-nos a tese de Metzger de forma a permitir tomássemos conhecimento das observações e conclusões do referido A., relacionadas com o tema por nós examinado.

METZGER serviu-se de 160 mandíbulas, provenientes de Madagascar, afim de realizar suas apreciações sobre a anatomia dos incisivos e a idade do Zebu, em animais daquela colônia francesa.

Para reconhecimento da idade o A. estabeleceu 5 períodos sucessivos, entre os quais, o terceiro, correspondente à erupção dos incisivos permanentes, interessa-nos especialmente. Segundo Metzger as pinças de leite caem aos 18 meses; os primeiros médios são substituídos aos 30 meses; os segundos médios, aos 42 meses, e, afinal, os cantos permanentes aparecem aos 54 meses.

O A., possuindo para estudo mandíbulas isoladas, limita-se a realizar confronto entre os incisivos do Zebu e os dos bovinos de origem européia, o que — pelo menos na avaliação correta da idade dos animais de raças indianas — diminui, sensivelmente, o valor de suas conclusões a respeito.

Reunimos ao todo 708 animais das raças Gir e Nelore, dos quais só pudemos utilizar 428, tendo eliminado: exemplares sem "muda" com menos de 18 meses; animais de "bôca feita" tendo mais de 60 meses e, por fim, indivíduos não registrados, cuja idade real não pôde ser verificada. Tomamos como ponto de referência os limites acima indicados, consoante a tabela de MAGLIANO (1930), por serem os habitualmente aceitos na prática.

Dentre os 128 espécimes selecionados, 237 pertenciam à raça Gir, sendo 113 machos e 124 fêmeas; os restantes 191 eram Nelores, compreendendo 51 machos e 140 fêmeas.

De posse das indicações relativas à raça, nome e sexo dos animais, procedia-se ao exame dos incisivos, anotando a presença dos permanentes.

Como as "mudas", quer das pinças, quer dos primeiros e segundos médios e dos cantos, não se efetuam, de ambos os lados, exatamente na mesma época, considerávamos como realizada determinada "muda" desde que apenas um dos incisivos a ela correspondente tivesse irrompido.

A idade real era posteriormente aditada às fichas individuais, após consulta aos Livros Genealógicos e Livros particulares de registro, nos quais se achava lançado o dia do nascimento da rês. Aceitamos como exato o dia do nascimento fornecido pelos criadores à Associação de Registro, por existirem cláusulas estatutárias obrigando-os a apresentar comunicação dos nascimentos dentro de prazo limitado. Essa medida permitirá o registro dos produtos em inscrição provisória, sem o que não seria possível o registro definitivo na época prevista.

O método de estudo empregado foi o estatístico; os dados foram catalogados, inicialmente, segundo a raça e depois agrupados de acordo com a "muda" e sexo.

RESULTADOS

Antes de passar à apresentação dos resultados será interessante referir que, se de um lado eliminamos todos os animais com menos de 18 meses, sem "muda", aproveitamos, todavia, os exemplares sem dentes incisivos permanentes, cuja idade havia ultrapassado o limite para a mudança das pinças, prefixado pela tabela adotada. Desta forma, tornou-se possível concluir que, em média, a queda das pinças de leite não se verifica antes dos 22 meses, no Gir, e antes dos 23 meses no Nelore, considerando machos e fêmeas englobadamente, pois o "t test" mostrou não ter significância a diferença entre as médias encontradas para cada um dos sexos. Foi verificada, também, sem

RAÇA GIR

| | Machos | Fêmeas | Global |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Sem "muda" | 651.8 ± 12.9 | 671.4 ± 19.5 | 661.3 ± 11.5 |
| Dois dentes | 843.1 ± 36.5 | 827.8 ± 30.7 | 833.9 ± 23.4 |
| Quatro dentes | 1013.4 ± 27.2 | 1099.4 ± 39.2 | 1056.4 ± 24.5 |
| Seis dentes | 1229.6 ± 39.0 | 1202.9 ± 49.9 | 1218.0 ± 30.6 |
| "Bôca feita" | 1440.2 ± 80.5 | 1634.5 ± 88.1 | 1555.0 ± 64.9 |

RAÇA NELORE

| | Machos | Fêmeas | Global |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Sem "muda" | 662.8 ± 8.4 | 702.8 ± 10.8 | 690.9 ± 8.4 |
| Dois dentes | 809.6 ± 21.3 | 875.7 ± 16.4 | 859.9 ± 13.5 |
| Quatro dentes | 1049.5 ± 21.1 | 1069.5 ± 27.4 | 1065.6 ± 22.4 |
| Seis dentes | 1221.8 ± 63.1 | 1333.6 ± 35.8 | 1304.1 ± 31.8 |
| "Bôca feita" | 1536.6 ± 33.6 | 1474.3 ± 35.5 | 1498.0 ± 25.6 |

Quadros I e II — Idade, em dias, de bovinos das raças Gir e Nelore, nas sucessivas "mudas".

significação estatística a diferença dos dados globais da raça Gir e da raça Nelore, o que permitiu a junção de tôdas as variáveis em média única (22.4 meses). A mesma observação é extensiva aos exemplares das raças Gir e Nelore, com dois dentes, quatro dentes, seis dentes e "bôca feita", possibilitando a apresentação de valores médios globais para qualquer das "mudas".

Nos quadros I e II representamos em termos médios, discriminadamente, para machos e fêmeas e para ambos os sexos em conjunto, a época das várias "mudas" nas raças Gir e Nelore.

No quadro III computamos, englobadamente, o total das variáveis, pois em todos os casos o "t test" — como se afirmou — não revelou significância estatística, no tocante, quer às diferenças sexuais quer às raciais. Com isto, pretendemos acentar as bases de tabela que

eventualmente possa servir para a determinação da idade aproximativa do Zebu, pela cronologia dentária, dentro dos limites fornecidos pela primeira e última "mudas".

O exame dos quadros III e IV, no último dos quais se acha fixada a representação das freqüências, para cada uma das "mudas", em classes de dois meses, acompanhadas das porcentagens em função do total de animais arrolados por classe, sugere-nos as seguintes considerações:

Das 428 observações, 134 correspondiam a animais sem "muda" com mais de 18 meses; para a primeira, segunda, terceira e quarta "mudas", reunimos, respectivamente, 115,86,42 e 41 animais.

| | Dias |
|-------------------------|---------------|
| Sem "muda" | 671.7 ± 2.6 |
| Dois dentes | 845.2 ± 11.6 |
| Quatro dentes | 1061.3 ± 8.2 |
| Seis dentes | 1257.0 ± 22.8 |
| "Bóca feita" | 1522.6 ± 31.0 |

Quadro III — Cômputo global da idade, em dias, de bovinos das raças Gir e Nelore, de ambos os sexos, nas sucessivas "mudas".

Reputando-se os valores extremos para o período das "mudas", conhecidas mediante o exame das fichas individuais e equivalentes a 12.1 e 60 meses, verifica-se que a amplitude do mesmo atinge a 47.9 meses. Lógicamente, definiremos melhor essa amplitude se considerarmos como limites os valores médios da primeira "muda" (28.2 meses) e última "muda" (50.8 meses), igual a 22.6 meses, conforme se deduz do exame do quadro III, onde os valores citados estão expressos em dias.

Prosseguindo no exame do quadro IV pode completar-se a análise dos 134 animais "sem muda", acrescentando-se que, 9 deles (6.72%) se agrupavam na classe de 26 a 28 meses e 5 outros (3.73%) na de 28 a 30 meses. Destacamos esta particularidade pelo fato de se tratar de espécimes em idade de primeira "muda".

Importa mesmo ressaltar que, na classe de 26 a 28 meses, os 9 animais sem "muda" representam, dentro desta amplitude, 30.5%

| Meses | Sem "muda" | | 2 dentes | | 1 dentes | | 6 dentes | | "boca feita" | |
|---------|------------|------|----------|------|----------|------|----------|------|--------------|-------|
| | N.º | % | N.º | % | N.º | % | N.º | % | N.º | % |
| 12 — 14 | | 99.0 | 1.0 | 1.0 | | | | | | |
| 14 — 16 | | 99.0 | 1.0 | 1.0 | | | | | | |
| 16 — 18 | 5.5 | 47.8 | 5.0 | 43.5 | 1.0 | 8.7 | | | | |
| 18 — 20 | 26.5 | 96.4 | 1.0 | 3.6 | | | | | | |
| 20 — 22 | 32.5 | 82.3 | 7.0 | 17.7 | | | | | | |
| 22 — 24 | 37.5 | 82.4 | 7.0 | 15.4 | 1.0 | 2.2 | | | | |
| 24 — 26 | 17.0 | 61.8 | 9.0 | 32.7 | 1.5 | 6.5 | | | | |
| 26 — 28 | 9.0 | 30.5 | 16.0 | 54.2 | 4.5 | 15.3 | | | | |
| 28 — 30 | 5.0 | 14.5 | 26.0 | 75.4 | 3.5 | 10.1 | | | | |
| 30 — 32 | | | 18.0 | 73.5 | 5.5 | 22.4 | 1.0 | 4.1 | | |
| 32 — 34 | | | 15.5 | 56.4 | 10.5 | 38.2 | 1.5 | 5.4 | | |
| 34 — 36 | | | 5.5 | 19.7 | 20.0 | 71.4 | 2.0 | 7.1 | 0.5 | 1.8 |
| 36 — 38 | | | 1.0 | 4.3 | 17.5 | 74.5 | 4.5 | 19.1 | 0.5 | 2.1 |
| 38 — 40 | | | 1.0 | 6.3 | 5.0 | 31.2 | 8.0 | 50.0 | 2.0 | 12.5 |
| 40 — 42 | 1.0 | 6.9 | | | 9.0 | 62.1 | 3.5 | 24.1 | 1.0 | 6.9 |
| 42 — 44 | | | | | 2.0 | 17.4 | 7.0 | 60.9 | 2.5 | 21.7 |
| 44 — 46 | | | | | 5.0 | 33.3 | 7.5 | 50.0 | 2.5 | 16.7 |
| 46 — 48 | | | | | | | 2.5 | 31.3 | 5.5 | 68.7 |
| 48 — 50 | | | 1.0 | 8.7 | | | 2.5 | 21.7 | 8.0 | 69.6 |
| 50 — 52 | | | | | | | 1.0 | 16.7 | 5.0 | 33.3 |
| 52 — 54 | | | | | | | 1.0 | 11.8 | 7.5 | 88.2 |
| 54 — 56 | | | | | | | | | 6.5 | 100.0 |
| 56 — 58 | | | | | | | | | 5.5 | 100.0 |
| 58 — 60 | | | | | | | | | 2.5 | 100.0 |
| 60 — 62 | | | | | | | | | 1.5 | 100.0 |
| | 134.0 | | 115.0 | | 86.0 | | 42.0 | | 41.0 | |

Quadro IV — Representação das frequências, por "muda", em classes de dois meses. As porcentagens foram calculadas em função do total de animais arrolados por classe.

dos indivíduos examinados, enquanto, os 5 outros, da classe de 28 a 30 meses, equivalem a 14.5% dos animais arrolados dentro destes limites.

A média global dos animais sem "muda" (22.4 meses), enquadra-se na classe em que se encontra maior número de indivíduos (37.5 animais), ou seja, 28% dos animais "sem muda" e 82.4% de todos os exemplares classificados entre os 22 e 24 meses.

Um único exemplar da raça Gir, fêmea, aos 40.2 meses ainda estava para efetuar a "muda" das pinças de leite!

As características estatísticas do grupo de animais com dois dentes, resumem-se da seguinte maneira: a amplitude de variação, dada pelas fichas individuais, estende-se dos 12.1 meses aos 49.0 meses. Entre 12 e 24 meses acham-se compreendidos 22 animais, ou seja 19.1% dos 115 que efetuaram a primeira "muda". Além dos 34 meses, 7.5 animais (6.5%) apresentavam apenas a primeira "muda", quan-

do, em média, aos 35.4 meses já os animais das raças estudadas efetuaram a troca dos primeiros médios.

Na classe de 28 a 30 meses, 26 indivíduos, ou seja 75.4%, mostram dois dentes definitivos. Vê-se, também, que a média correspondente ao grupo de animais com as pinças permanentes (28.2 meses) coincide com a classe na qual se reúne o maior número de valores, isto é, 22.6% do total de 115.

Como ocorrências excepcionais, mencionem-se a existência de 8 animais com dois dentes, tendo menos de 20 meses de idade, e a de um que, aos 49 meses, ainda não havia feito a segunda "muda".

Para os animais de quatro dentes, a amplitude de variação, conforme as fichas individuais, vai dos 17.7 meses aos 44.9 meses (2 indivíduos).

Dentre os indivíduos com a segunda "muda", contam-se 11.5 (13.4% do total) com menos de 30 meses, valendo isto dizer que houve antecipação na queda dos primeiros médios de leite, se tomarmos como ponto de reparo a média do grupo anterior. Do mesmo modo, 16 indivíduos (18.6% do total) retardaram a substituição dos primeiros médios para mais de 40 meses de idade.

Na classe de 34 a 36 meses, onde se inclui a média correspondente a esse grupo de animais (35.4 meses), encontram-se 20 indivíduos, ou seja 71.4% dos animais, cuja idade se acha dentro daqueles limites e 23.3% do total de exemplares com quatro dentes.

Merece referência especial o fato de têmos encontrado uma fêmea Nelore que, aos 17.7 meses, já mostrava os primeiros médios permanentes!

Examinamos 42 bovinos com seis dentes, distribuídos numa amplitude de 22.2 meses, sendo os limites, segundo as fichas individuais 31.3 e 53.5 meses.

Do total de animais que havia efetuado a terceira "muda", 10.7%, ou seja 4.5 indivíduos não ultrapassavam 36 meses, enquanto, 2 únicos exemplares (4.8% do total) não obstante terem mais de 50 meses de idade, não apresentavam a "bôca feita".

A distribuição, por freqüências, dos indivíduos classificados no grupo correspondente à terceira "muda" é mais ou menos desordenada. A média equivalente a 41.9 meses acha-se situada em classe na qual se incluem apenas 3.5 indivíduos, por outros têmos, 24.1% dos animais arrolados nesta classe; em contraposição, 62.1% dos animais entre 40 e 42 meses ainda estão para perder os segundos médios de leite.

Leve-se, entretanto, no devido apreço, o pequeno número de animais dêste grupo.

Como foi referido reunimos 41 indivíduos que até aos 60 meses já haviam substituído todos os incisivos de leite. A queda dos cantos de leite verifica-se a partir dos 36 meses de idade, equivalendo a amplitude de variação a 24 meses.

À exceção da primeira "muda", cuja amplitude abrange 19 classes, devido ao afastamento pronunciado de um único valor, é a fase de substituição dos cantos de leite a que corresponde à mais prolongada das "mudas".

Num total de 41 animais, 4 exemplares (9.8%) apenas haviam atingido 42 meses de idade.

Os 5 indivíduos que se encontram localizados na classe de 50 a 52 meses, classe na qual se acha compreendida a média do grupo (50.8 meses), representam 83.3% de todos os exemplares cuja idade oscila entre os limites daquela classe.

Cem por cento dos indivíduos com mais de 54 meses de idade haviam terminado a "muda" de todos os incisivos de leite.

Acreditamos que êste seja o momento oportuno para analisar o problema da precocidade em face da cronologia dentária, tal como o entendemos.

Segundo o conceito clássico de DECHAMBRE (1928), define-se a precocidade como a faculdade adquirida por certos indivíduos de completar o crescimento e assumir as formas adultas em menos tempo que o exigido pelos outros indivíduos da mesma espécie.

Tem-se admitido que a precocidade está intimamente correlacionada à alimentação e, provávelmente, mesmo, "mais do que a própria constituição genética" (CUENCA — 1945). Ora, enumeram-se entre os sinais externos, mediante os quais se reconheceria a precocidade nos mamíferos, a substituição antecipada dos dentes caducos pelos permanentes, valendo a afirmação de modo particular para os incisivos, o que tornaria aquêle ponto de vista ainda mais plausível por se saber que os dentes são órgãos de natureza epitelial e, como tais, sujeitos, como todos os fâneros, à influência da nutrição (LESBRE — 1930).

Esta opinião reforçaria parcialmente o ponto de vista de CUENCA, sem prejuízo da importância com que deve ser encarada a constituição genética, pois, como refere MAGLIANO (1947) "Altro elemento da considerarsi nella precocità (per quanto non costante ed in ogni caso

legato a fattori ereditari) é l'antecipo della caduta dei denti da latte e della erosione di quelli da adulto proprio di alcune razze di bovini e di ovini”.

Como pretende PARISI (1947), a substituição antecipada dos dentes como sinal de precocidade pode ser aceita em linhas gerais; por outras palavras, a precocidade não pode ser avaliada de modo absoluto, pelas características da evolução dentária.

A discussão do problema complica-se, aliás, notavelmente, se encarmos a precocidade face às diferentes produções econômicas, justificando o conceito de DAY (1945): o termo precocidade sempre me confunde um pouco.

Em relação à rapidez de erupção e evolução dos dentes, merece referência o critério subscrito por INCHAUSTI - TAGLE (1946), de acordo com o qual os bovinos se agrupariam em: a) precoces, b) pouco precoces, c) tardios; estes AA. admitem ainda, entre os animais precoces, variações individuais, o que permitiria subdividi-los em três graus: primeiro, segundo e terceiro. Tal critério deve, aliás, ter sido decalcado sobre a fórmula de CORNEVIN - LESBRE (1894), seguida, em parte, por certo número de tratadistas.

Distinguimos, desta maneira, dois tipos de precocidade: a que se traduziria pela rapidez do desenvolvimento de produções econômicas e a que se relacionaria com a antecipação da erupção e evolução dentárias.

Quanto à precocidade dentária, considerada independentemente da produção econômica, podemos apreciá-la sob três aspectos, respeitantes ao início, duração e término do período das “mudas”.

Consultando os AA. que enquadram os bovinos em diferentes graus de precocidade dentária, correlacionando-a ou não à precocidade econômica, verifica-se que a primeira “muda” se processa, em média, sempre antes dos 18 meses para os animais precoces em primeiro grau (Quadro V). Antes dos 22 meses, as reses precoces em segundo e por

| | Cornevin- Lesbre | Ellenberger- Baum | Kroon-Jakob (in Martin- Schauder) | Inchausti- Tagle |
|--------------------|---------------------|----------------------|---|---------------------|
| Precoces: | | | | |
| 1.º grau | 14.5 m. | 17.0 m. | 15.5 m. | 15.0 m. |
| 2.º grau | 18.0 | 21.0 | — | 20.0 |
| 3.º grau | 19.5 | — | — | 21.0 |
| Tardios | 21.0 | 25.0 | 23.0 | 24.0 |

Quadro V — Início do período das “mudas” em bovinos, nos diferentes graus de precocidade dentária.

vêzes em terceiro graus já efetuaram as trocas das pinças. Finalmente, indivíduos classificados como tardios, aos 25 meses, no máximo, já perderam as pinças de leite.

E' fácil verificar-se que quanto ao início da substituição dos dentes caducos pelos permanentes, nenhuma raça é tão retardada quanto o são as raças Gir e Nelore, cujas pinças permanentes só irrompem aos 28.2 meses.

A duração do período de "mudas", em bovinos classificados como precoces em primeiro grau, se eleva a 20.5 meses no máximo; para indivíduos precoces em segundo e terceiro graus o mesmo período se dilata até 24 meses, atingindo, nos tardios, o máximo de 31 meses (Quadro VI).

Realizando-se confronto entre a duração média do período das "mudas", em bovinos das raças Gir e Nelore (22.6 meses) e os dados estabelecidos por CORNEVIN - LESBRE, KROON, ELLENBERGER - BAUM, KROON - JAKOB e INCHAUSTI - TAGLE, para animais qualificáveis como precoces em primeiro, segundo e terceiro graus e tardios (Quadro VI), pode-se afirmar que a duração média do período de substituição dos dentes caducos permite enquadrar os bovinos das raças ora estudadas entre os animais classificados como precoces. Com efeito, a admitir-se os índices oferecidos por ELLENBERGER - BAUM, o Gir e o Nelore seriam precoces entre primeiro e segundo graus; enquanto seriam animais de precocidade média, comparáveis ao Holandês, da variedade preta e branca, conforme o estudo de KROON. A levar-se em conta as classificações de CORNEVIN - LESBRE e a de INCHAUSTI - TAGLE, o Gir e o Nelore deveriam ser arrolados, respectivamente, como animais precoces entre segundo e terceiro graus e abaixo de terceiro grau, embora muito aquém de tardios.

| | Cornevin- Lesbre | Kroon | | Ellenberger- Baum | Kroon-Jakob (in Martin- Schauder) | Inchausti- Tagle |
|----------------|---------------------|-------|-------|----------------------|---|---------------------|
| | | V. B. | P. B. | | | |
| Precoces: | | | | | | |
| 1.º grau . . . | 15.5 m. | — | — | 19.0 m. | 20.5 m. | 18.0 m. |
| 2.º grau . . . | 20.0 | 21.0 | 22.5 | 24.0 | — | 17.0 |
| 3.º grau . . . | 23.0 | — | — | — | — | 24.0 |
| Tardios . . . | 31.0 | — | — | 27.0 | 29.0 | 30.0 |

Quadro VI — Duração do período das "mudas", em bovinos, nos diferentes graus da precocidade dentária.

| | Cornevin- Lesbre | Ellenberger- Baum | Kroon-Jakob (in Martin- Schauder) | Inchausti- Tagle |
|--------------------|---------------------|----------------------|---|---------------------|
| Precoces: | | | | |
| 1.º grau | 30.0 m. | 35.0 m. | 36.0 m. | 33.0 m. |
| 2.º grau | 38.0 | 45.0 | — | 37.0 |
| 3.º grau | 42.5 | — | — | 42.5 |
| Tardios | 52.0 | 52.0 | 52.0 | 54.0 |

Quadro VII Término do período das "mudas", em bovinos, nos diferentes graus da precocidade dentária.

O término do período da substituição dos dentes caducos dá-se, respectivamente, até aos 36 meses, 45 e 54 meses nos animais precoces em primeiro grau, segundo e terceiro graus e tardios. (Quadro VII). Quanto ao término do período das "mudas" nota-se, portanto, que os bovinos das raças Gir e Nelore, cumprindo a substituição dos cantos, em média, aos 50.8 meses, apresentam "bôca feita" com sensível ganho de tempo sobre os indivíduos considerados tardios.

Assim, apesar do Gir e do Nelore poderem ser agrupados, como se afirmou, entre os animais precoces quanto à abreviação do período de "mudas", força é convir que a substituição das pinças de primeira dentição pelas definitivas só se faz aos 28.2 meses, ou seja, com notável retardamento, em relação às observações assentadas por todos os AA. consultados (Tabela I); ora, como o encerramento do período das "mudas" se dá em idade pouco superior aos 4 anos, a cronologia dentária do Gir e Nelore assume características evolutivas até agora não reveladas em outras raças.

Por outros termos, e em resumo, o Gir e o Nelore iniciariam com sensível atrazo a substituição das pinças de leite e graças a um processo de aceleração das "mudas" seguintes, recobriam o equilíbrio "fazendo a bôca" com apreciável antecipação face aos animais qualificados como tardios.

RESUMO

Com o objetivo de apresentar contribuição para o estudo da cronologia dentária no Zebu, estabelece-se, neste trabalho, a época de substituição dos dentes incisivos caducos pelos permanentes.

As primeiras observações foram colhidas nas Exposições de Animais de Bauru (Est. de S. Paulo — Abril de 1946) e de Uberaba (Est. de Minas Gerais — Abril de 1946), prosseguindo na de Ribeirão Preto (Est. de São Paulo — Julho de 1946). Outros exames foram

realizados em animais de propriedade de criadores de Taquaritinga (Est. de São Paulo — Julho de 1946) e Bauru (Est. de São Paulo — Novembro de 1946) e nos exibidos durante os certames nacionais em São Paulo (Est. de São Paulo — Outubro de 1946) e em Belo Horizonte (Est. de Minas Gerias — Agosto de 1947).

Foram examinados 708 exemplares, 428 dos quais julgados em condições de aproveitamento. Eliminaram-se: animais sem “muda” com idade inferior a 18 meses; animais com “bôca feita” cuja idade ultrapassava 60 meses e, finalmente, indivíduos não registrados. Ao tomar como ponto de referência os limites indicados, adotou-se a tabela de MAGLIANO, por ser habitualmente seguida na prática.

Visando estabelecer a época da queda das pinças de leite ficharam-se, também, todos os exemplares que, embora não apresentando incisivos permanentes, haviam superado o limite para a troca das pinças, prefixado pela tabela utilizada.

Anotados os dados relativos à raça, nome e sexo dos animais, procedeu-se ao exame dos dentes, assinalando-se a presença dos incisivos permanentes. A propósito, cumpre esclarecer ter-se considerado realizada determinada “muda”, desde que apenas um dos incisivos, a ela correspondente, tivesse irrompido.

A idade real era colhida nos Livros Genealógicos e particulares de registro e acrescentada às fichas individuais.

Dentre os 428 exemplares reunidos para estudo, 237 pertenciam à raça Gir, sendo 113 machos e 124 fêmeas; 191 à raça Nelore, compreendendo 51 machos e 140 fêmeas.

Catalogadas as observações de acôrdo com a raça e a seguir segundo a “muda” e sexo, empregou-se método de estudo estatístico, visando estabelecer as respectivas médias. Como, mediante a aplicação do “t test”, não se apurou significância estatística, relativamente às diferenças raciais e sexuais, em nenhuma das substituições, foi possível a junção, por “muda”, de tôdas as variáveis em média única.

As conclusões são as seguintes:

1.º — A queda das pinças de leite não se verifica antes dos 661.3 ± 11.5 dias (22 meses) no Gir e antes dos 690.9 ± 8.4 dias (23 meses) no Nelore, considerando-se machos e fêmeas englobadamente.

As raças Gir e Nelore, em conjunto, ofereceram média equivalente a: 671.7 ± 2.6 dias (22.4 meses).

2.º — A substituição das pinças de leite em bovinos da raça Gir ocorre, em média, nos machos aos 843.1 ± 36.5 dias (28.1 meses),

nas fêmeas aos 827.8 ± 30.7 dias (27.6 meses); ou seja, englobadamente, aos 833.9 ± 23.4 dias (27.8 meses). No Nelore, a queda das pinças de leite dá-se, nos machos, aos 809.6 ± 21.3 dias (27 meses), nas fêmeas aos 875.7 ± 16.4 dias (29.2 meses), ou seja, conjuntamente, aos 859.9 ± 13.5 dias (28.7 meses). A média global para animais Gir e Nelore, de ambos os sexos, foi encontrada igual a 845.2 ± 11.6 dias (28.2 meses).

3.º — Seguindo-se a mesma ordem de apresentação de valores, os dados referentes à substituição dos primeiros médios são: Raça Gir — machos: 1013.4 ± 27.2 dias (33.8 meses); fêmeas: 1099.4 ± 39.2 dias (36.6 meses); global: 1056.4 ± 24.5 dias (35.2 meses). Raça Nelore — machos: 1049.5 ± 21.1 dias (35 meses); fêmeas: 1069.5 ± 27.4 dias (35.6 meses); global: 1065.6 ± 22.4 dias (35.5 meses).

Para as duas raças, englobadamente: 1061.3 ± 8.2 dias (35.4 meses).

4.º — A substituição dos segundos médios processa-se da seguinte maneira:

Raça Gir — machos: 1229.6 ± 39.0 dias (41 meses); fêmeas: 1202.9 ± 49.9 dias (40.1 meses); global: 1218.0 ± 30.6 dias (40.6 meses). Raça Nelore — machos: 1221.8 ± 63.1 dias (40.7 meses); fêmeas: 1333.6 ± 35.8 dias (44.5 meses); global: 1304.1 ± 31.8 dias (43.5 meses).

Para as duas raças, englobadamente: 1257.0 ± 22.8 dias (41.9 meses).

5.º — A substituição dos cantos é realizada da forma que se segue:

Raça Gir — machos: 1440.2 ± 80.5 dias (48 meses); fêmeas: 1634.5 ± 88.1 dias (54.5 meses); global: 1555.0 ± 64.9 dias (51.8 meses). Raça Nelore — machos: 1536.6 ± 33.6 dias (51.2 meses); fêmeas: 1474.3 ± 35.5 dias (49.1 meses); global: 1498.0 ± 25.6 dias (49.9 meses).

Para as duas raças, englobadamente: 1522.0 ± 31.0 dias (50.8 meses).

6.º — A precocidade dentária, considerada independentemente da produção econômica, foi apreciada sob três diferentes aspectos, correspondentes ao *início*, *duração* e *término* do período das "mudas":

a) Quanto ao início da substituição dos dentes caducos pelos definitivos, nenhuma raça é tão retardada quanto o são as raças Gir e Nelore;

b) Considerando-se a duração média do período de substituição dos dentes caducos, os bovinos das raças indianas estudadas podem ser classificados como precoces em diferentes graus, segundo as várias tabelas;

c) Levando-se em aprêço o término do período das "mudas" dos dentes de leite, o Gir e o Nelore "fazem a boca" com sensível ganho de tempo sobre os indivíduos considerados como tardios.

Em resumo, o Gir e o Nelore iniciam com apreciável atraso a substituição das pinças de leite e graças a processo de aceleração das "mudas" seguintes, recobram o equilíbrio, "fazendo a boca" com evidente antecipação face aos animais qualificados como tardios.

SUMMARY

A statistical study is presented in this paper dealing with the average time at which the replacement of the temporary incisors teeth by the permanent ones is performed in Brahman (Zebu) cattle.

Observations were made initially during the Shows of Bauru (S. Paulo State, April 1946), Uberaba (Minas Gerais State, April 1946) and Ribeirão Preto (S. Paulo State, July 1946). Various examinations were accomplished on private farms at Taquaritinga (S. Paulo State, July 1946), Bauru (S. Paulo State, November 1946) and in the cattle exhibited during the Nacional Shows of S. Paulo (S. Paulo State, October 1946) and Belo Horizonte (Minas Gerais State, August 1947).

Data were taken of 708 cattle, from which 428 were considered fitable for examination. Animals without change, at less than 18 months of age; those with eight teeth and more than five years, finally, individuals out of the Herd Book were eliminated. The limits of age were taken from MAGLIANO's table because of its current use.

With the purpose of establishing the time at which the first temporary incisors are replaced, all the specimens having 18 months or older, without change, were picked out.

Individual records indicating breed, name, sex and permanent incisors erupted were organized. The change was considered done, since one of the incisors corresponding to her, of any side, had erupted.

The real age was obtained through the examination of Herd Books and private record books.

Among the 428 cattle gathered for the study, 237 were Gir: 113 males and 124 females; 191 were Nelore (Ongole) from which 51 males and 140 females.

The data were catalogued as to breed, change and sex; by means of a statistical study, the AA verified that the breed and sex differences were of no statistical significance, thus, permitting the addition of all variants into one mean.

The conclusions are the following:

1.º) The replacement of the deciduous first incisors does not occur until 661.3 ± 11.5 days (22 months) in Gir and before 690.9 ± 8.4 days (23 months) in the Nellore (Ongole), males and females considered all together.

Gir and Nellore (Ongole) breeds offered a general mean equal to: 671.7 ± 2.6 days (22.4 months).

2.º) The change of the first temporary incisors in Gir cattle averaged 843.1 ± 36.5 days in males (28.1 months) and 827.8 ± 30.7 days (27.6 months) in females; i. e. jointly 833.9 ± 23.4 days (27.8 months). The Nellore (Ongole) changes the first temporary incisors at 809.6 ± 21.3 days (27 months) in males and at 875.7 ± 16.4 days (29.2 months) in females; the general mean reaches 859.9 ± 13.5 days (28.7 months). The whole mean for Gir and Nellore breeds, both males and females, was 845.2 ± 11.6 days (28.2 months).

3.º) Following the same order, the values concerning the replacement of the second incisors were:

Gir — Males: 1013.4 ± 27.2 days (33.8 months); females: 1099.4 ± 39.2 days (36.6 months); total: 1056.4 ± 24.5 days (35.2 months).

Nellore — Males: 1049.5 ± 21.1 days (35 months); females: 1069.5 ± 27.4 days (35.6 months); global: 1065.6 ± 22.4 days (35.5 months).

Both breeds, jointly, presented: 1061.3 ± 8.2 days (35.4 months).

4.º) The change of the second incisors occurs as follows:

Gir — Males: 1229.6 ± 39.0 days (41 months); females: 1202.9 ± 49.9 days (40.1 months); global: 1218.0 ± 30.6 days (40.6 months).

Nellore — Males: 1221.8 ± 63.1 days (40.7 months); females: 1333.6 ± 35.8 days (44.5 months); global: 1304.1 ± 31.8 days (43.5 months).

Both breeds, jointly, presented: 1257.0 ± 22.8 days (41.9 months).

5.º) The substitution of the corners can be summed up thus:

Gir — Males: 1440.2 ± 80.5 days (48 months); females: 1634.5 ± 88.1 days (54.5 months); global: 1555.0 ± 64.9 days (51.8 months).

Nellore — Males: 1536.6 ± 33.6 days (51.2 months); females:

1474.3 ± 35.5 days (49.1 months); global: 1498.0 ± 25.6 days (49.9 months).

Both breeds, jointly, presented: 1522.0 ± 31.0 days (50.8 months).

6.º) The teething precocity considered independently of the economic production was appreciated under three different aspects referring to beginning, duration and limit of the changing period:

a) the beginning of the substitution of the deciduous by the permanent teeth attains a delay unknown in any other breed;

b) the average duration of the changing period in Gir and Nellore cattle shows the same length as those of precocious cattle classified in different grades;

c) the limit of the changing period occurs in Gir and Nellore cattle with a worthy gain of time as compared with the tardy individual cattle.

Briefly, the Gir and Nellore cattle begin with valuable delay the change of the first temporary incisors and through a process of acceleration in the following changes, restores the equilibrium, showing eight teeth with gain of time in comparison to tardy individual cattle.

BIBLIOGRAFIA

- BRUNI, A. C. — ZIMMERL, U. — 1947 — Anatomia degli animali domestici. 2. Milano, Francesco Vallardi
- CABADONNA, G. B. — 1909 — "in" BOSSI, V. — Trattato di Anatomia Veterinaria. 2. Milano, Francesco Vallardi
- CARADONNA, G. B. — 1929 — "in" ZIMMERL, U. — Trattato di Anatomia Veterinaria. 2. Milano, Francesco Vallardi
- CECILIA, C. A. — 1946 — Ganado vacuno. Madrid, Espasa Calpe S. A.
- CORNEVIN, C. — LESBRE, X. — 1894 — Traité de l'âge des animaux domestiques d'après les dents et les productions épidermiques. Paris, J.-B. Baillièere et fils
- CUENCA, C. L. — 1945 — Zootecnia. 1: Fundamentos biológicos. Madrid, Imprenta y editorial Viuva de Juan Pueyo
- DAY, G. O. — 1945 — Que significa la precocidad en el ganado vacuno? *Res*, 13 (270): 17.306-7
- DECHAMBRE, P. — 1928 — Traité de Zootechnie. 1: Zootechnie générale. 4ème ed. Paris, Lib. Agricole de la Maison Rustique
- DIFFLOTH, P. — 1922 — Razas bovinas. Trad. 3.ª ed. francesa. Barcelona, P. Salvat
- DUPONT, M. — s. d. — L'âge du cheval et des principaux animaux domestiques. Paris, J.-B. Baillièere et fils
- ELLENBERGER, W. — BAUM, H. — 1932 — Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 17. Auf. Berlin, Julius Springer
- FAVELLI, M. — 1931 — Nozioni comparati di Anatomia e Fisiologia degli animali rurali. Torino, Un. Tip. Ed. Torinese
- INCHAUSTI, D. — TAGLE, E. C. — 1946 — Bovinotecnia. Exterior y razas. 1. Buenos Aires, "El Ateneo"

- ISIDORE, M., frère O. C. R. — 1934 — Elevage rationnel des animaux de la ferme. 1. 2ème ed. Oka, Instituto Agricole
- KROON, — 1923 — Deut. Tier. Woch: 165 — "in" LAHAYE, J. — MARCQ, J. (1935) op. cit.
- LAHAYE, J. — MARCQ, J. — 1935 — Les Bovins. 1: La connaissance du bétail Gembloux, Jules Duculot
- LEISERING, A. G. T. — MUELLER, C. — 1873 — Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haus — Säugethiere. 5 Auf. Berlin, August Hirschwald
- LESBRE, F. X. — 1922 — Précis d'Anatomie comparée des animaux domestiques. 1. Paris, J.-B. Baillièrre et fils
- LESBRE, F. X. — 1930 — Précis d'Extérieur du cheval et des principaux mammifères domestiques. 3ème ed. Paris, Vigot frères
- MAGLIANO, A. — 1930 — Ezoognosia generale. Torino, Un. Tip. Ed. Torinese
- MAGLIANO, A. — 1946 — Elementi di Zootecnia generale (Raccolta delle lezioni). Pisa, Arti Grafiche Tornar
- MARTIN, P. — SCHAUDER, W. — 1934 — Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. 3 (2). 2 Auf. Stuttgart, Schickhardt & Ebner
- METZGER, G. — 1933 — Teeth as indication of age in Zebu cattle in Madagascar. Thèse, Alfort
- MONTANÉ, L. — BOURDELLE, E. — 1917 — Anatomie régionale des animaux domestiques. 2. Paris, J.-B. Baillièrre et fils
- ORIBE, F. B. — 1920 — Bovinotecnia. 4.^a ed. Montevideo, A. Barreiro y Ramos
- PARISI, O. — 1947 — Zootecnia generale. Torino, Un. Tip. Ed. Torinese
- PRÉVOST, H. — 1936 — Manuel de Zootechnie appliquée. Paris, Vigot frères
- REIBEL, J. — 1936 — Cronometria dentária de los bovinos "Shorthorn" argentinos desde los 12 a los 44 meses. *Rev. Med. Vet.*, Buenos Aires, 18 (3-4): 226-33
- SISSON, S. — GROSSMAN, J. D. — 1945 — The Anatomy of domestic animals. 3rd. ed. Philadelphia, W. B. Saunders Company
- WILLIAMS, D. W. — 1941 — Beef cattle production in the South. Danville, The Interstate Printers

| | Girard (1822) (in Cornevin-Lesbire) | Guril (*) (1873) | Cornevin-Lesbire (1894) (*) | Chauveau-Arloing- Lesbire (1909); Caracoum (in Bossi Caradonna (1909) e in Zimmerl (1929); Lesbire (1922) Brunt-Zimmerl (1947) |
|-------------------|--|------------------|--------------------------------|---|
| <i>Pinças</i> | | | | |
| Precoces: | | | | |
| 1.º grau | — | — | 14 a 15 m | — |
| 2.º grau | — | — | 18 m | — |
| 3.º grau | — | 18 a 20 m | 19 a 20 m | 20 m |
| Tardios | 20 m | — | 20 a 22 m | — |
| <i>1.º médios</i> | | | | |
| Precoces: | | | | |
| 1.º grau | — | — | mais ou menos 18 m | — |
| 2.º grau | — | — | 24 m | — |
| 3.º grau | — | 24 a 30 m | 28 a 30 m | 30 m |
| Tardios | 33 m | — | 32 m | — |
| <i>2.º médios</i> | | | | |
| Precoces: | | | | |
| 1.º grau | — | — | 24 m | — |
| 2.º grau | — | — | 28 a 30 m | — |
| 3.º grau | — | 33 a 36 m | 35 a 37 m | 38 m |
| Tardios | 44 m | — | 38 a 40 m | — |
| <i>Cantos</i> | | | | |
| Precoces: | | | | |
| 1.º grau | — | — | 29 a 31 m | — |
| 2.º grau | — | — | 37 a 39 m | — |
| 3.º grau | — | 39 a 42 m | 40 a 45 m | 48 m |
| Tardios | 56 m | — | 50 a 54 m | — |

| Montanié-Bourdelle (1917); Labaye- Marcq (1935); Prevost (1936) | Diffloth (1922) | Kroon (1923) (in Labaye-Marcq) (*) Racé Holandesa | Oribe (1926) | Magliano (1930) | Favilli (1931) | Ellenberger-Baum (1932) |
|--|---------------------|---|----------------|---------------------|---------------------|----------------------------|
| — — 24 m | — — 20 a 22 m | V B — 18 a 27 m | — — 18 m | — — 18 a 24 m | — — 22 a 24 m | 17 m 21 m — 25 m |
| — — 36 m | — — 33 a 36 m | P B — 21 a 30 m | — — 36 m | — — 30 a 36 m | — — 30 m | 22 m 27 m — 32 m |
| — — 48 m | — — 38 a 40 m | — — 33 a 45 m | — — 48 m | — — 42 a 48 m | — — 38 m | 32 m 36 m — 40 m |
| — — 60 m | — — 50 a 54 m | — — 45 a 48 m | — — 60 m | — — 54 a 60 m | — — 54 m | 36 m 45 m — 52 m |

(Continua)

(Conclusão)

| | Sisson Grossman (1945) | Kron-Jakob (in Martin-Sehander (1931) (*) | Fr. Isidore (1931) | Reibel (1936) Raça Shorthorn | Williams (1941) | Crellin (1946) | Inchausti-Tagle (1946) (*) | Mullin (in Inchausti-Tagle) Raça Hereford | Farrero (in Inchausti-Tagle) Raça Holando Argentina | Dupont (sd) | Chieffi, Paiva, Veiga (1947) (*) Raças Gir e Nelore |
|-------------------|---------------------------|---|-----------------------|---------------------------------|-----------------|----------------|-------------------------------|---|--|-------------|--|
| <i>Pinças</i> | | | | | | | | | | | |
| Precozes: | | | | | | | | | | | |
| 1.º grau | — | 14 a 17 m | — | 19 a 24 m | — | — | 14 a 16 m | — | — | — | — |
| 2.º grau | — | — | — | — | — | — | 18 a 22 m | — | — | — | — |
| 3.º grau | 18 a 21 m | — | 18 m | — | — | — | 19 a 23 m | 22 m | 20 a 25 m | — | 28 m |
| Tardios | — | 21 a 25 m | — | — | cerca de 24 m | 24 m | 24 m | — | — | 20 m | — |
| <i>1.º médios</i> | | | | | | | | | | | |
| Precozes: | | | | | | | | | | | |
| 1.º grau | — | 22 a 25 m | — | 24 a 29 m | — | — | 18 a 22 m | — | — | — | — |
| 2.º grau | — | — | — | — | — | — | 24 a 26 m | — | — | — | — |
| 3.º grau | 24 a 30 m | — | 30 m | — | — | — | 28 a 30 m | 30 m | 25 a 31 m | — | 35 m |
| Tardios | — | 33 m | — | — | 30 m | 30 a 36 m | 30 m | — | — | 30 a 36 m | — |
| <i>2.º médios</i> | | | | | | | | | | | |
| Precozes: | | | | | | | | | | | |
| 1.º grau | — | 32 m | — | 29 a 34 m | — | — | 26 a 28 m | — | — | — | — |
| 2.º grau | — | — | — | — | — | — | 30 a 32 m | — | — | — | — |
| 3.º grau | 36 m | — | 36 m | — | — | — | 36 a 38 m | 38 a 40 m | 33 a 38 m | — | 42 m |
| Tardios | — | 40 m | — | — | 42 m | 42 a 48 m | 42 m | — | — | 42 a 48 m | — |
| <i>Cantos</i> | | | | | | | | | | | |
| Precozes: | | | | | | | | | | | |
| 1.º grau | — | 36 m | — | 34 a 39 m | — | — | 32 a 34 m | — | — | — | — |
| 2.º grau | — | — | — | — | — | — | 36 a 38 m | — | — | — | — |
| 3.º grau | 42 a 48 m | — | 48 m | — | — | — | 40 a 45 m | 46 a 48 m | 46 m | — | 51 m |
| Tardios | — | 52 m | — | — | 54 m | 54 a 60 m | 54 m | — | — | 54 a 60 m | — |

Tabela I — Época da substituição dos incisivos de leite pelos permanentes, segundo diferentes AA. A exceção dos AA. assinalados com asterisco, a classificação em vários graus de precocidade foi por nós arbitrada.