

AVALIAÇÃO DA DINÂMICA DA RAIVA CANINA EM RECIFE ATRAVÉS DE UM MODELO MATEMÁTICO DETERMINÍSTICO.

LIMA JUNIOR, A D¹; MASSAD, E²; ALMEIDA, M F³; MARTORELLI, L A F³.

¹ Medicina Veterinária, UFRPE, Pernambuco.

² Faculdade de Medicina, USP, São Paulo, SP.

³ Centro de Controle de Zoonoses, São Paulo, SP.

A raiva canina é um problema endêmico na cidade de Recife, que tem se mostrado persistente apesar da existência de medidas clássicas de controle da enfermidade. O presente trabalho foi feito com o objetivo de avaliar, considerando a imunidade populacional, estrutura etária e taxas de renovação da população canina específicas para a cidade de Recife, os efeitos de diferentes taxas de vacinação, perda de imunidade e mortalidade em cães, sobre a dinâmica populacional da raiva, estimando os efeitos dessas variáveis sobre o comportamento da doença na população canina. Os dados da população canina foram obtidos através de estudo transversal em uma amostra de 1296 domicílios da cidade no ano de 1996. Foram realizados exames sorológicos em 320 cães da amostra de domicílios, os quais foram processados no CCZ/SP. Elaborou-se um modelo de compartimentos determinístico, com as seguintes características e suposições, fundamentadas em dados obtidos na pesquisa e também em dados da literatura: a) a população total de cães tem tamanho constante; b) apenas as categorias Suscetíveis e Vacinados imunes contribuem de forma significativa para o crescimento populacional; c) a população canina "domiciliada" é responsável por 80% dos casos de raiva registrados, aproximadamente; d) a vacinação é anual; e) a idade média à primeira vacinação é de 10 meses; f) não são considerados possíveis efeitos estacionais nas taxas de nascimentos; g) não se considera a possível importância da estrutura etária da população na dinâmica populacional, ao menos de forma direta e explícita (as simulações são realizadas com variações em função apenas do tempo, e não tempo e idade); h) a classe imune origina-se apenas a partir de vacinação, não se considerando a possibilidade de desenvolvimento de imunidade naturalmente, após a exposição a amostras de vírus diferentes de vírus vacinais. Em consequência, considera-se que todos os indivíduos infectados morrem. Os soropositivos serão, portanto, denotados v (a); i) considera-se homogênea a distribuição de diferentes categorias de indivíduos na população, em relação ao tempo e ao espaço. Assim, supõem-se homogeneidade na probabilidade de contato entre indivíduos na população; j) no modelo, a possibilidade de migração não foi considerada.

Representam o modelo as seguintes equações apresentadas a seguir: (1) $dX/dt = n(X+V) - (+v+)X + V$; (2) $dH/dt = X - (+)H$; (3) $dY/dt = H - (+)Y$; (4) $vD/dt = vX - (+)V$; (5) $dN/dt = n(X+V) - N - Y$. A partir dos dados sorológicos, ajustou-se uma curva etária de soroprevalência, representada por $V(a) = [1 - \exp -0,063 a]^{0,47}$. A força de vacinação foi estimada de $v(a) = (V(a) + dV/da) / (1 - V(a))$. Os outros parâmetros foram estimados utilizando expressões matemáticas mais complexas descritas por Massad et al. (1994) e Anderson & May (1991). A idade média à primeira vacinação foi estimada em 10 meses. As simulações numéricas foram realizadas em programa escrito em Turbo Pascal, e levaram em consideração variações nas taxas de vacinação, taxas de perda de imunidade e taxa de mortalidade. A curva sorológica indicou uma elevada proporção de animais suscetíveis nos diferentes grupos etários. Apenas a partir de 4 anos de idade uma fração de aproximadamente 45% da população canina apresenta títulos protetores de forma consistente. Os resultados das simulações foram os seguintes: uma aumento em 2,5 vezes na taxa de vacinação, e igualmente uma redução em 2,5 vezes na idade à primeira vacinação contra a raiva, produziu uma redução de aproximadamente 24 vezes na taxa de infecção e uma diminuição de aproximadamente 22 vezes no número de animais infectados, respectivamente. Uma redução em sete vezes no valor da taxa de perda de imunidade produziu uma redução de

...de uma maneira geral, o número de cães tende a aumentar a medida em que as taxas de mortalidade da população canina aumentam, principalmente com valores elevados do parâmetro de transmissão (Beta). Conclui-se que dentre as possíveis alternativas para aumentar a eficiência do controle da raiva em Recife, o aumento nas taxas de vacinação, sobretudo associada a um sólido estado de proteção com uma única dose de vacina, e também a redução na idade média à primeira vacinação, para valores tendendo a quatro meses ou menos, são as alternativas com maior potencial de êxito. Um aumento na expectativa de vida da população canina tenderá a ser benéfico, por implicar em melhor estado de proteção contra raiva, além de redução na fecundidade. Este aumento deverá ser acompanhado de ações que estimulem a restrição da atividade reprodutiva dos cães, e também restrição da movimentação dos mesmos, cabendo observância das leis.