



## A PASSAGEM PELO TRATO DIGESTÓRIO DE MORCEGOS FRUGÍVOROS ALTERA A GERMINAÇÃO DAS SEMENTES?

Carvalho N, Raizer J and Fischer E;

### INTRODUÇÃO

Phyllostomidae (Chiroptera) é a família mais diversa de mamíferos nos trópicos, com guildas separadas pelo tamanho do corpo, morfologia, dieta e principalmente pelo comportamento alimentar. Morcegos frugívoros são caracterizados por sua especialização sobre certas espécies de plantas, mas a preferência por estas espécies pode ser afetada pela disponibilidade de recursos. Nos neotrópicos são considerados agentes primários de polinização e dispersão de sementes de plantas de várias espécies, mas forrageiam principalmente sobre pioneiras (Medellin *et al.* 2000). A oferta constante de frutos faz com que plantas pioneiras tenham grande importância na dieta de morcegos. Poucos grupos de frugívoros dispersam tantas sementes em tantos eventos de dispersão como os morcegos. Entretanto, o papel dos morcegos tem sido relacionado principalmente ao deslocamento da semente e não à capacidade de germinação destas após a passagem pelo trato digestório dos morcegos. A deficiência de dados sobre este assunto dificulta o amplo entendimento da influência dos dispersores nos sistemas biológicos e, assim, torna-se essencial estudar a germinação de sementes dispersadas por morcegos.

### OBJETIVOS

O objetivo dessa revisão é compreender o efeito da passagem de sementes pelo trato digestório de morcegos frugívoros, considerando os fatores que interferem no processo germinativo e a alteração da germinação das sementes.

### MATERIAL E MÉTODOS

Realizamos o levantamento de informações nas bases de dados Web of Science e Scielo a partir das palavras-chave seed e bat em todo o período de abrangência (1945-2009 e 1940-2009, respectivamente). Classificamos os resultados destes estudos como positivos, negativos ou nulos. Positivos, quando houve um incremento na porcentagem de sementes germinadas após a passagem pelo trato digestório de morcegos frugívoros. Negativos, se a passagem pelo trato digestório resultou em diminuição da porcentagem de sementes germinadas. Nulo, quando a porcentagem de sementes germinadas não diferiu entre as que passaram e àquelas que não passaram pelo trato digestório de morcegos frugívoros. Verificamos a significância dos efeitos da passagem pelo trato digestório de morcegos frugívoros através de um teste Qui-quadrado.

### RESULTADOS

Analisamos 35 experimentos onde foram comparadas amostras com sementes de plantas pioneiras que passaram pelo trato digestório de morcegos frugívoros e amostras retiradas diretamente da planta mãe, ou seja, sem tratamento pré-germinativo. Dentre estes experimentos, 12 resultaram em um incremento no número de sementes germinadas após a passagem pelo trato digestório de morcegos frugívoros. Em outros 13 experimentos a passagem pelo trato digestório de morcegos frugívoros levou ao decréscimo do número de sementes germinadas. A passagem

pelo trato digestório de morcegos frugívoros não teve efeito sobre o número de sementes germinadas em 10 experimentos. A diferença no número de experimentos com estes três tipos de respostas não diferiu do acaso ( $X^2=0,400$ ,  $gl = 2$ ,  $P = 0,819$ ).

## DISCUSSÃO

A passagem pelo trato digestório de morcegos frugívoros leva as sementes ingeridas a efeitos positivos, negativos ou ainda nulos no que diz respeito à germinação das sementes. Além da ingestão das sementes, fatores que influenciam a germinação e o estabelecimento de plântulas são o local onde estas sementes serão depositadas após a ingestão e o tempo que permanecem no trato digestório dos dispersores. Dispersores que possuem um amplo deslocamento aumentam as probabilidades de estabelecimento das sementes, pois aumentam as chances de dispersá-las para um local propício à germinação. Entre as espécies de morcegos o deslocamento varia muito, principalmente em relação ao habitat que utilizam. Na Amazônia algumas espécies de morcegos possuem área de vida que varia de 65 a 530 hectares. Enquanto morcegos da espécie *Sturnira lilium* podem percorrer durante uma única noite áreas de 1,3 -13,7 hectares na região sudeste do Brasil. O deslocamento de morcegos também está ligado ao tamanho de seu corpo. *Vampyressa pusilla* e *Artibeus watsoni*, morcegos pequenos (8,6 - 13,7 g), foram recapturados em distâncias que variam entre 500 e 2000 m. *Artibeus jamaicensis* (~50 g) pode ter um deslocamento de até 6 km em uma noite (Montiel *et al.* 2006). Morcegos grandes como *Pteropus* sp. podem se deslocar por mais de 35 km, sendo considerados os principais recolonizadores de ilhas vulcânicas. Assim como o deslocamento, o tempo de passagem pelo trato digestório pode determinar a eficiência do dispersor (Fleming 1986). Muitos estudos reportam que o tempo até a defecação após o consumo dos frutos é muito rápido entre os morcegos, podendo variar entre cinco e 30 minutos (*e.g.* Charles-Dominique 1986). Entretanto, morcegos Stenodermatinae podem reter as sementes por mais de 17 h em seu trato digestório até a defecação (Morrison 1980). A ingestão das sementes pelos dispersores também pode aumentar a mortalidade dos embriões pela remoção do pericarpo que pode tornar as sementes mais vulneráveis a ação de microorganismos. Algumas sementes dispersadas por morcegos, tais como as de *Ficus septica* e *F. variegata*, permanecem viáveis por mais de 12 h no trato digestório de morcegos *Cynopterus sphinx*. Cabe ressaltar que dados precisos sobre o tempo até a defecação dos frutos são raros, principalmente pelo amplo deslocamento e rápido metabolismo dos morcegos. Dados sobre o tempo até a defecação após o consumo de frutos podem ser obtidos em estudos onde os morcegos são mantidos em cativeiro, mas a interferência do cativeiro sobre o metabolismo dos morcegos ainda é desconhecido.

## CONCLUSÃO

A passagem pelo trato digestório de morcegos não tem efeito previsível sobre o sucesso germinativo das sementes ingeridas. O efeito da passagem pelo trato digestório dependerá principalmente da ecologia e fisiologia das espécies de sementes ingeridas e também do comportamento das espécies de dispersores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Charles-Dominique P. 1986. Inter-relation between frugivorous vertebrates and pioneer plants: Cecropia, birds and bats in French Guyana. In: Estrada A, Fleming TH, editors. Frugivores and seed dispersal.

Dordrecht (The Netherlands): Dr. W. Junk Publishers. p. 119-136. Fleming TH. 1986. Opportunism vs. specialization: the evolution of feeding strategies in frugivorous bats. – In: Estrada, A. and Fleming, T. H. (eds.), Frugivores and seed dispersal. Dr. Junk Publishers, Dordrecht, The Netherlands, pp. 105-118

Medellín RA, Equihua M and Amin MA. 2000. Bat Diversity and abundance as indicators of disturbance in Neotropical Rainforests. Conservation Biology 14: 1666-1675.

Montiel S, Estrada A and Leon P. 2006. Bat assemblages in a naturally fragmented ecosystem in the Yucatan Peninsula, Mexico: species richness, diversity and spatio-temporal dynamics. Journal of Tropical Ecology 22: 267-

276.

Morrison DW. 1980. Efficiency of food utilization by fruit bats. *Oecologia* 45: 270-273.