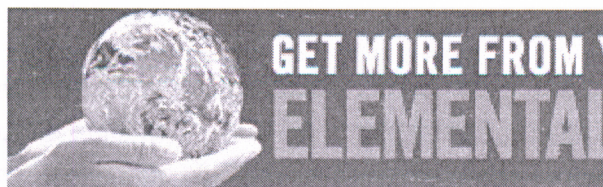


By continuing to browse this site you agree to us using cookies as described in [About Cookies](#)

Wiley Online Library

☐ Log in / Register



[Go to old article view](#)

Get access

**Biotropica** [Explore this journal >](#)

View issue TOC  
Volume 45, Issue 1  
January 2013  
Pages 63–72

**Paper**

## Differences in Morphometry and Activity among Tabanid Fly Assemblages in an Andean Tropical Montane Cloud Forest: Indication of Altitudinal Migration?

Rafael E. Cárdenas, Nathalia Hernández-L, Álvaro R. Barragán, Olivier Dangles

**First published:**

21 May 2012 [Full publication history](#)

**DOI:**

10.1111/j.1744-7429.2012.00885.x [View/save citation](#)

**Cited by:**

4 articles [Citation tools](#)

## Abstract

Evidence suggests that variations along ecological gradients shape organism traits such as behavior or morphometry. We studied the effect of altitude on the flight activity of tropical tabanid fly assemblages of one species of *Stypommisa* Enderlein along a 1 km altitudinal gradient on the northwestern slopes of the Ecuadorian Andes. Our objectives were as follows: (1) to test the hypothesis that highland individuals present larger flight body structures; and (2) to compare the flight activity patterns of flies' assemblages among altitudes and correlate it with weather factors. We sampled specimens in Malaise traps at 1180, 1680 and 2180 m of altitude from 0600 to 1830 h for 20 d at each site. Seven weather variables were measured every hour and flight activity was inferred from relative tabanid fly abundances/hour in traps. We measured morphometrical parameters that included tabanid fly body size, thorax volume, wing area and wing loading. Flight activity patterns revealed a bimodal distribution at 1680 m, and two asynchronous unimodal distributions, one at 1180 and one at 2180 m. GLM analyses revealed that temperature, mist and rainfall were the best predictors of fly activity differences



among altitudes. Morphometrical analyses showed that body size and thorax volume increased with increasing altitude. Synchronous groups of flies at different altitudes (those between 1180–1680<sub>(pm)</sub> m, and 1680<sub>(am)</sub>–2180 m) were morphologically similar, suggesting that flies could be capable of migrating from highlands to lowlands at defined hours of the day depending on forest weather conditions.

## Resumen

Existe evidencia científica que sugiere que las variaciones de un gradiente ecológico moldean algunas características propias de cada organismo como su comportamiento o morfometría. En este estudio, analizamos el efecto de la altura sobre la actividad de vuelo de poblaciones de una especie de tábano del género *Stypommisa* Enderlein a lo largo de 1 km de gradiente altitudinal en las estribaciones nor-orientales de los Andes ecuatorianos. Nuestros objetivos fueron (1) evaluar la hipótesis que los individuos de zonas altas presentan mayor tamaño en sus estructuras corporales asociadas al vuelo, y (2) comparar los patrones de actividad de vuelo de las diferentes poblaciones y correlacionarlas con factores climáticos. Para esto recolectamos especímenes en trampas Malaise a 1180, 1680 y 2180 m de altura desde las 0600 h hasta las 1800 h por 20 días en cada sitio. Se midieron siete variables climáticas en intervalos de una hora, y la actividad de vuelo fue inferida a partir de los datos de abundancia relativa/hora en las trampas. Dentro de las medidas morfométricas de las moscas incluimos el tamaño del cuerpo, el volumen torácico, el área alar y la carga alar. Los patrones de vuelo de las moscas revelaron una distribución bimodal a 1680 m, y dos distribuciones unimodales y asíncronas a 1180 m y 2180 m. Los análisis GLM mostraron que la temperatura, la neblina, y la pluviosidad fueron los factores climáticos que mejor predijeron los diferentes tipos de actividad de vuelo entre las alturas. Por otra parte, los análisis morfométricos demostraron que tanto el tamaño del cuerpo como el volumen torácico aumentan significativamente de tamaño con la altura. Se encontró que los grupos de moscas con actividad sincrónica a diferentes alturas (1180–1680<sub>(pm)</sub> m, y 1680<sub>(am)</sub>–2180 m) fueron morfológicamente similares lo que sugiere que las moscas pueden ser capaces de migrar de las zonas altas hacia las zonas bajas en horas específicas del día dependiendo del clima.

[Get access to the full text of this article](#)

## Article Information

## Supporting Information

## Related content

### Articles related to the one you are viewing

The articles below have been selected for you based on the article you are currently viewing.

#### **Fine-scale climatic variation drives altitudinal niche partitioning of tabanid flies in a tropical montane cloud forest, Ecuadorian Chocó**

Rafael E. Cárdenas

26 November 2015