



# **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Ciencias Biológicas**

**Escuela Profesional de Ciencias Biológicas**

## **Estudio del desarrollo de estructuras reproductivas en la expresión del dioecismo de *Orthopterygium huaucui* (A. Gray) Hemsl. (Anacardiaceae)**

### **TESIS**

Para optar el Título Profesional de Bióloga con mención en  
Botánica

### **AUTOR**

Maria del Pilar HERRERA EGOAVIL

### **ASESOR**

Mónica ARAKAKI MAKISHI

Julien BACHELIER

Lima, Perú

2017

## Resumen

*Orthopterygium* (A. Gray) Hemsl. es un género monotípico y endémico de la vertiente occidental de los Andes peruanos. Como su género hermano, *Amphipterygium* Schiede ex Standl., presenta dioecismo y un fuerte dimorfismo sexual, produciendo infrutescencias aladas descritas como unidades samaroides. Debido a la forma particular de estas infrutescencias, inicialmente ambos géneros fueron colocados en su propia familia Julianiaceae. Sin embargo, estudios recientes han confirmado que ambos géneros están relacionados y forman un par anidado dentro de la sub-familia Anacardioideae, sin una posición clara dentro de la misma ni relaciones bien conocidas con otros miembros de la subfamilia. Incluso desde su primera descripción taxonómica, se conocía muy poco sobre *Orthopterygium*, principalmente debido a la falta de material reproductivo, por lo que el objetivo central de este estudio fue analizar la estructura y desarrollo de las flores e inflorescencias de *Orthopterygium*, y compararlo con la anatomía y morfología reproductiva de *Amphipterygium*, con la finalidad de encontrar características de importancia sistemática que las relacione con otros miembros de la subfamilia Anacardioideae y la familia Anacardiaceae. Se colectó material reproductivo de *Orthopterygium*, en diferentes etapas de desarrollo, en las localidades de: Lima, Ica y Huancavelica. Este material fue fijado y conservado en FAA y etanol respectivamente, y examinado bajo el microscopio óptico compuesto y el microscopio electrónico de barrido, siguiendo protocolos estandarizados. Los resultados muestran que las inflorescencias masculinas son panículas que en etapas más tempranas parecen "amentos", y tienen pequeñas flores simples constituidas por sépalos y estambres. Las inflorescencias femeninas son cimas compactas dentro de un involucro globoso, formando una cúpula que casi encierra a las flores y termina en un pedúnculo plano y alado. Las flores femeninas carecen de perianto y forman un gineceo probablemente pseudomonómero que contiene un óvulo apótropo, anátropo, crasinucelado y

unitégmico, formando un complejo con el funículo masivo que, en contacto directo con la base del estilo, forma un pontículo. Aunque *Orthopterygium* y *Amphipterygium* comparten varias características con otros miembros de Anacardioideae/Anacardiaceae (p.e. tipo de óvulo, presencia de pontículo, reducción de carpelos), el origen, desarrollo del completo dioecismo y dimorfismo sexual de las inflorescencias y flores femeninas, es un carácter único en estos dos géneros.

**Palabras Clave:** *Amphipterygium*, Perú, anatomía reproductiva, morfología reproductiva

## Abstract

*Orthopterygium* (A. Gray) Hemsl. is a monotypic and endemic genus from the western slopes of the Peruvian Andes. In the same way as its sister genus, *Amphipterygium* Schiede ex Standl., it shows dioecism and a strong sexual dimorphism, producing winged infructescences described as samaroid units. Due to the particular shape of their infructescences, initially both genera were placed in their own family Julianiaceae. However, recent studies have confirmed that both genera are closely related, and form a pair nested within the sub-family Anacardioideae, without well-known position and relationships with other members of the sub-family. Even since its first taxonomic description, very little was known about *Orthopterygium*, mainly due to the lack of reproductive material, this is why, the aim of the study was to analyze the structure and development of flowers and inflorescences of *Orthopterygium*, and perform morphological and anatomical comparison with reproductive structures of *Amphipterygium* with the purpose of finding characters of systematic importance that could relate them with other members of sub-family Anacardioideae and family Anacardiaceae. Reproductive material of *Orthopterygium huaucui* were collected, at different stages of development, from different localities in Lima, Ica and Huancavelica. The material was fixed and preserved in FAA and Ethanol respectively, and later examined under the light microscope and scanning electronic microscope, following standardized protocols. The results show that the male inflorescences are panicles that in younger stages look like “catkins”, and have simple tiny flowers with perianth lobes and stamens. The female inflorescences are compact cymes surrounded for a globose involucre, forming a cupule-like structure that almost encloses the flowers, and ends in a winged and flattened peduncle. Female flowers are perianthless and probably form a pseudomonomerous which contains an apotropous, anatropous, crassinucelar and unitegmic ovule, which together with the massive and large funicule form the complex and in close contact with the base of the style form a ponticulus. Even though

*Orthopterygium* and *Amphipterygium* share several characteristics with other members of Anacardioidae/Anacardiaceae (ovule type, presence of a ponticulus, reduction of carpels), and some particular characteristics with other few genera of the sub-family Anacardioidae (reduction or lack of perianth, wind pollination) the origin, development of the absolute dioecism and sexual dimorphism of the female inflorescences and flowers, are unique characters of these both genera.

**Palabras Clave:** *Amphipterygium*, Peru, reproductive anatomy, reproductive morphology