

Nymphargus grandisonae (Cochran y Goin 1970)

Rana de cristal

Jhonattan Vanegas-Guerrero^{1*}, Viviana A. Ramírez-Castaño², Caroline S. Guevara-Molina¹

¹Grupo de Estudio en Herpetología de la Universidad del Quindío (GEHUQ), Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia.

²Grupo de Ecología y Diversidad de Anfibios y Reptiles (GEDAR), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Caldas, Calle 65 # 26-10, A. A. 275, Manizales, Colombia.

*Correspondencia:
jhonattanvanegas@gmail.com



Fotografía:
Jhonattan Vanegas

Taxonomía y sistemática

Nymphargus grandisonae (Cochran y Goin 1970) fue descrita como *Centrolenella* con base en una colecta de Pueblo Rico, departamento de Caldas (actualmente Risaralda), Colombia. Lynch y Duellman (1973) consideraron que el nombre *Centrolenella grandisonae* sería un sinónimo la especie *Centrolene lynchi*; posteriormente, Duellman (1980) reasignó la taxonomía proporcionando descripciones para las dos especies, asignando *C. grandisonae* a las poblaciones de la región Pacífica de Colombia y Ecuador. Ruiz-Carranza y Lynch (1991), propusieron una clasificación genérica para los centrolénidos denominando bajo el género *Centrolene* a todas las especies que poseen espinas

humerales. Posteriormente asignada al género *Nymphargus* por Cisneros-Heredia y McDiarmid (2007). Actualmente, *N. grandisonae* es la única especie de la familia Centrolenidae que presenta puntos rojos en el dorso y la única del género *Nymphargus* en la que los machos presentan una pequeña espina humeral (Guayasamin et al. 2009).

Descripción morfológica

El tamaño corporal oscila entre 25,1–29,3 mm (promedio = 27,2, N = 44) de longitud rostro-cloaca (LRC) en machos y 28,9–30,7 mm (promedio = 29,8, N = 4) LRC en hembras. Cabeza más ancha que el cuerpo; rostro relativamente corto, hocico redondeado en vista dorsal y truncado en vista lateral, región loreal cóncava y *canthus rostralis*





Figura 1. *Nymphargus grandisonae*. Vista ventral, frontal y dorsal. Fotografía: Jhonattan Vanegas

poco definido; tímpano parcialmente cubierto por piel, su diámetro es de 27,0–34,5% respecto al del ojo; pliegue supratimpánico moderado; membrana timpánica pigmentada, pero poco diferenciada de la piel alrededor; saco vocal de los machos ubicado en la región subgular. Dorso con espículas, vientre y región inguinal granular, región gular lisa; antebrazo moderadamente robusto. Abertura anal altamente granular y esmaltada (coloración blanca), con un par de verrugas subcloacales en la superficie ventral de los muslos (Cisneros-Heredia y McDiarmid 2007); extremidades posteriores delgadas, carentes de pliegues cutáneos; tubérculo metatarsal externo redondo y pequeño, pliegues del tarso y tubérculos ausentes, tubérculo metatarsal interno ovoide y plano; dedo de la mano $I < II$ y $IV > II$, y con franjas laterales; discos amplios y redondeados; tubérculos subarticulares simples, pequeños y redondos, tubérculo palmar de forma bífida, excrescencias nupciales ausentes; fórmula de las membranas interdigitales de las extremidades anteriores: II $(2-2^{1/2})$ $(3^{1/4}-3^{1/2})$ III $(2-2^{1/2})$ – $(2-2^{1/4})$ IV y para las posteriores: I $(1-1^{3/4})$ – $(2-2^{1/4})$ II $(1-1^{1/2})$ – $(2-2^{1/2})$ III $(1-1^{1/2})$ – $(2-2^{1/4})$ IV $(2-2^{1/4})$ – $(1-1^{1/2})$ V; proceso dentífero del vómer normalmente

con dientes, con 0-7 dientes en machos y 0-6 en hembras; machos con espina humeral presente. Coloración dorsal verde con pequeños puntos rojos; iridóforos blancos cubriendo casi todo el peritoneo parietal ventral; pericardio blanco; sin iridóforos en el peritoneo que recubre intestinos, estómago, testículos y vesícula biliar; riñones dorsal y lateralmente cubiertos por iridóforos; vejiga urinaria cubierta completamente por iridóforos; corazón no visible; iris plateado con manchas negras (Fig. 1) (Duellman 1980; Guayasamin et al. 2010).

Los renacuajos presentan un pequeño espacio en la fila A-2 y un disco oral ventral no emarginado rodeado por papilas grandes, marginales y de forma cónica; cuerpo alargado y deprimido en vista lateral; hocico redondeado en vista dorsal y lateral; espiráculo largo sinistral situado en la región postero-lateral del cuerpo, tubo de ventilación corto ubicado a lo largo de la línea media ventral y dorsal que se conecta con la cola, las aletas dorsales y ventrales se originan en la unión del cuerpo y la cola, musculatura de la aleta caudal robusta (Ospina-Sarria et al. 2011).

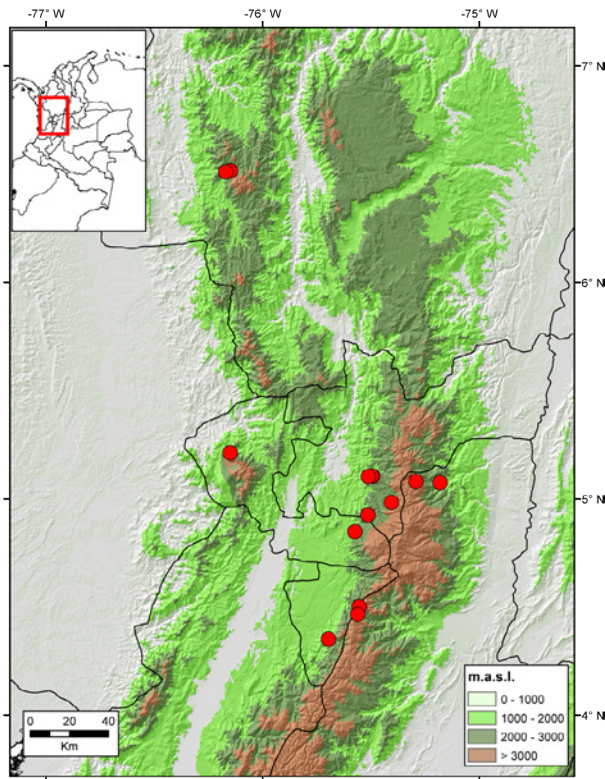


Figura 2. Distribución geográfica de *Nymphargus grandisonae* en Colombia

Distribución geográfica

Nymphargus grandisonae se encuentra ampliamente distribuida en Colombia y Ecuador (Fig. 3; Apéndice I). En Colombia, se encuentra en el flanco occidental de la Cordillera Central, entre 1900-2080 m de elevación en bosques andinos de los departamentos de Antioquia, Caldas, Risaralda, Tolima y Quindío (Bolívar et al. 2004); en el flanco occidental de la Cordillera Occidental, en los departamentos de Valle del Cauca (Castro-Herrera y Vargas-Salinas 2008), Cauca y Nariño y Risaralda (Cochran y Goin 1970) entre los 1230 y 3230 m de altitud. En Ecuador, *N. grandisonae* se distribuye en Tandapi y Mindo, Provincia de Pichincha, en la región centro norte del país, entre los 1140 y 1850 m (Duellman 1980; Hutter et al. 2013).

Historia natural

El conocimiento sobre la historia natural de *Nymphargus grandisonae* se restringe a los trabajos realizados por Ospina-Sarria et al. (2011); Rojas-

Morales et al. (2011) y Hutter et al. (2013). Esta especie generalmente habita sobre la vegetación ribereña de quebradas, aunque también es común encontrarla cerca de pastizales y senderos a poca distancia del bosque y/o del agua (Bolívar et al. 2004). Presenta hábitos nocturnos y los machos vocalizan sobre el haz de las hojas, a una distancia entre los 30 cm y 3 m por encima del espejo de agua. Las posturas son depositadas en el haz de las hojas ubicadas sobre el espejo de agua y pueden tener entre 30 y 53 huevos. Los embriones son de color marrón claro en posturas recientemente depositadas o de color marrón rojizo en estadios de desarrollo avanzados (Ospina-Sarria et al. 2011).

En esta especie se han descrito seis tipos de cantos (Hutter et al. 2013): (1) canto de anuncio (Fig. 3), (2) de encuentros agonísticos, (3) territorial, (4) de liberación en un combate, (5) de auxilio y (6) de cortejo. El canto por encuentro agonístico se emite antes, durante y después del combate, este canto es más intenso que el territorial y a su vez varía presentando una modulación de frecuencia más alta que el canto de anuncio. Cuando un macho circula cerca de otro, éste último emite un canto territorial en respuesta, siendo más intenso que el canto anuncio. Durante los encuentros agonísticos, el macho que recibe el primer canto por parte del otro, infla su saco vocal para empujar al oponente

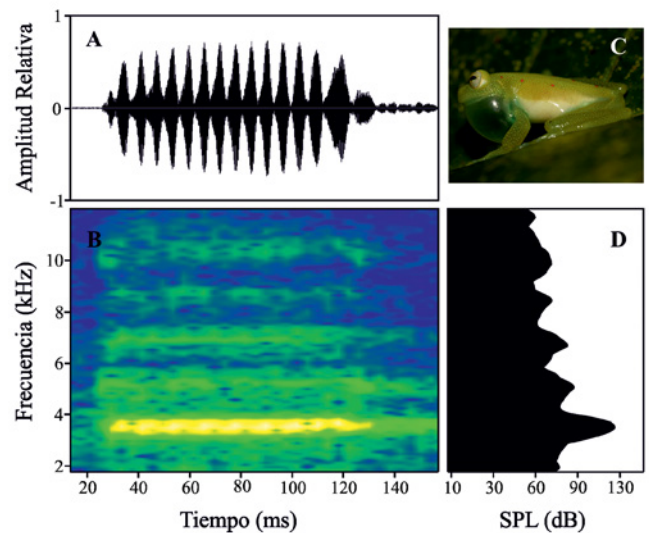


Figura 3. Representación gráfica del canto de *Nymphargus grandisonae*. A: Oscilograma; B: Espectrograma; C: Macho de *N. grandisonae* vocalizando; y D: Diagrama de poder. Localidad: Pijao, Quindío, Colombia. Fotografía: Jhonattan Vanegas.

e iniciar el combate. En esta especie, los machos pueden desplegar cinco formas de combate: (1) colgados simulando un amplexo, (2) colgados en contacto vientre con vientre, (3) agarrados por la cintura con sus extremidades anteriores y con la cabeza dirigida hacia la cloaca del oponente, (4) colgados simulando un amplexo y la cabeza de un macho cerca del vientre del otro, (5) aferramiento del saco vocal del oponente. Hutter et al. (2013) sugirieron que la ubicación de las lesiones puede ser el resultado de la posición de la espina humeral durante los diferentes tipos de encuentros anteriormente descritos. Sin embargo, los machos pueden abandonar la pelea si perciben un alto costo en términos energéticos y físicos asociados con el combate (Hutter et al. 2013).

Amenazas

Pese a que tienden a tolerar la perturbación del hábitat, las poblaciones de *Nymphargus grandisonae* pueden estar amenazadas por factores como la deforestación, la actividad maderera, los cultivos ilegales, los asentamientos humanos, la introducción de peces exóticos y la contaminación de los cuerpos de agua (Bolívar et al. 2004; Guayasamin et al. 2010). La pérdida de cobertura vegetal así como la contaminación de las fuentes hídricas, pueden conllevar a un declive poblacional de la especie.

Estado de conservación

Hasta el año 2004, la categoría de amenaza asignada por la IUCN para la especie fue la de preocupación menor (LC) (Bolívar et al. 2004).

Perspectivas para la investigación y conservación

Es necesario ejecutar proyectos de investigación enfocados hacia el monitoreo de las poblaciones de *Nymphargus grandisonae* que permitan conocer aspectos de su biología: hábitos alimenticios, reproducción, ecología larval, plasticidad adaptativa y comportamiento. Así mismo, es importante implementar diferentes análisis (e.g. histológicos, ensayos de TaqMan) que permitan detectar la presencia de *Batrachochytrium dendrobatidis*, cuyas esporas se han encontrado en especímenes colectados en Ecuador (Guayasamin

et al. 2010). Actualmente, *N. grandisonae* es la única especie del género que cuenta con la descripción morfológica de su larva, sin embargo, se conoce poco sobre sus aspectos ecológicos y la relación de éstos con su alta plasticidad fenotípica. Además, sugerimos realizar estudios que permitan conocer la distribución actual de la especie y su ecología poblacional. Es importante identificar posibles amenazas para las poblaciones y a su vez, elaborar estrategias de conservación en áreas enfrentadas a deforestación y contaminación de cuerpos de agua, y con ello poner en riesgo inminente la supervivencia de la especie.

Agradecimientos

Los autores agradecemos a Fernando Vargas-Salinas por su valiosa contribución en la realización de esta ficha. A Mauricio Rivera y al Grupo de Estudio en Herpetología de la Universidad del Quindío (GEHUQ), quienes hicieron observaciones y comentarios que permitieron mejorar versiones previas de este trabajo.

Literatura citada

- Bolívar, W., L. A. Coloma, S. Ron, D. Cisneros-Heredia y E. Wild. 2004. *Nymphargus grandisonae*. En: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. Electronic Database accessible at <http://www.iucnredlist.org/>. Acceso el 9 de septiembre de 2013.
- Cisneros-Heredia, D. F. y R. W. McDiarmid. 2007. Revision of the characters of Centrolenidae (Amphibia: Anura: Athesphatanura), with comments on its taxonomy and the description of new taxa of glassfrogs. *Zootaxa* 1572: 1-82.
- Cochran, D. y C. J. Goin. 1970. Frogs of Colombia. *Bulletin of the United States National Museum* 288: 1-655.
- Duellman, W. E. 1980. The identity of *Centrolenella grandisonae* Cochran and Goin (Anura: Centrolenidae). *Transactions of the Kansas Academy of Sciences* 83: 26-32.
- Guayasamin, J. M., S. Castroviejo-Fisher, L. Trueb, J. Ayarzagüena, M. Rada y C. Vilá. 2009. Phylogenetic systematics of glassfrogs (Amphibia: Centrolenidae) and their sister taxon *Allophryne ruthveni*. *Zootaxa* 2100: 1-97.
- Guayasamin, J. M., C. Frenkel, C. Félix-Noboia y L. A. Coloma. 2010. *Nymphargus grandisonae*. En: Ron, S. R., J. M. Guayasamin, M. H. Yanez-Muñoz y A. Merino-Viteri. (editores) *AmphibiaWeb Ecuador*. Version 2013.1. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Electronic Database accessible at <http://zoologia.puce.edu.ec/vertebrados/anfibios/FichaEspecie.aspx?Id=1185>. Acceso el 1 de septiembre de 2013.

- Hutter, C. R., S. Escobar-Lasso, J. A. Rojas-Morales, P. D. A. Gutiérrez-Cárdenas, H. Imba y J. M. Guayasamin. 2013. The territoriality, vocalizations and aggressive interactions of the red-spotted glassfrog, *Nymphargus grandisonae*, Cochran and Goin, 1970 (Anura: Centrolenidae). *Journal of Natural History* 47: 3011-3032.
- Lynch, J. D. y W. E. Duellman. 1973. A review of the centrolenid frogs of Ecuador with descriptions of new species. *Occasional Papers of the Museum of Natural History University of Kansas* 16: 1-66.
- Ospina-Sarria, J. J., W. G. Bolívar, J. Narváez-Méndez y C. Burbano-Yandi. 2011. The tadpole of *Nymphargus grandisonae* (Anura: Centrolenidae) from Valle del Cauca, Colombia. *South American Journal of Herpetology* 6: 79-86.
- Rojas-Morales, J., S. Escobar-Lasso y P. D. A. Gutiérrez-Cárdenas. 2011. Contribución al conocimiento de los anfibios de la región centro-sur de Caldas: Primeros registros de ranas de cristal (Anura: Centrolenidae) para el municipio de Manizales, Colombia. *Boletín Científico Museo de Historia Natural Universidad de Caldas* 15: 75-83.
- Ruiz-C., P. M. y J. D. Lynch. 1991, Ranas Centrolenidae de Colombia I, propuesta de una clasificación genérica. *Lozanía (Acta Biológica Colombiana)* 57: 1-32.

Acerca de los autores

Jhonattan Vanegas-Guerrero tiene intereses de investigación en taxonomía, ecología térmica, ecomorfología y biogeografía de los anfibios y reptiles neotropicales.

Viviana Andrea Ramírez-Castaño se interesa en el estudio de anuros de la región tropical andina, particularmente, en la ecología de sus poblaciones y en aspectos ecotoxicológicos que explican la disminución poblacional de las especies.

Caroline S. Guevara-Molina está interesada en investigar la ecología poblacional, etología y bioacústica de los anuros neotropicales con un enfoque evolutivo. Así mismo, las adaptaciones de anfibios y reptiles a cambios del ambiente en términos de plasticidad fenotípica.