

***Callawayasaurus colombiensis* (Welles) Carpenter 1999 EL PLESIOSAURIO DE VILLA DE LEYVA (BOYACÁ, COLOMBIA). ¿UN NUEVO ESPÉCIMEN?**

Jerez Jaimes, J. H¹.; Narváez Parra, E. X¹.

RESUMEN

En los depósitos del Cretácico (Aptiano) de Villa de Leyva se han reportado dos especies de plesiosaurios, un pliosaurio *Kronosaurus boyacensis* Hampe 1992, y un plesiosaurio *Callawayasaurus colombiensis* (Welles) Carpenter, 1999 (= *Alzadasaurus colombiensis* Welles, 1962). Se realiza la determinación de un espécimen de elasmosaurio encontrado por los pobladores de la zona rural de Villa de Leyva en 1999 con base en material fotográfico del mismo, siendo muy probable que corresponda a la especie *Callawayasaurus colombiensis* (Welles) Carpenter, 1999.

Palabras Claves: Cretácico, Plesiosaurios, Villa de Leyva.

ABSTRACT

In the deposits of the Cretaceous (Aptian) of Villa de Leyva two plesiosaurs species have been reported, a pliosaur *Kronosaurus boyacensis* Hampe 1992, and a plesiosaur *Callawayasaurus colombiensis* (Welles) Carpenter, 1999 (= *Alzadasaurus colombiensis* Welles, 1962). We carried out the determination of elasmosaur specimen found by the inhabitants of the rural area of Villa de Leyva in 1999, on the basis of photographic material of it. Probably it corresponds to the *Callawayasaurus colombiensis* specie (Welles) Carpenter, 1999.

Key Words: Cretaceous, Plesiosaurs, Villa de Leyva.

¹Biólogos, Calle 10A # 24-68 Bucaramanga, Santander (Colombia). Correo electrónico: javjerez@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Los plesiosaurios representaron un grupo importante de reptiles marinos durante la edad de los dinosaurios, aparecieron por primera vez durante el Triásico y se extinguieron al final del Cretácico. Su forma corporal fue muy diferente a la de los ictiosaurios pero se adaptaron muy bien a la vida en los océanos. Un grupo importante de plesiosaurios, conocido como los "Elasmosaurios", se caracterizaron por sus colas cortas y largos cuellos. A su vez, también existieron terribles depredadores de cuello corto y de cabeza muy grande conocidos como Pliosaurios, de los cuales el más conocido en Colombia es el *Kronosaurus boyacensis* Hampe 1992, del Aptiano Superior en el Cretácico temprano, reportado en la región de Villa de Leyva (Boyacá).

De acuerdo a los reportes del Museo Geológico Nacional J. Royo y Gómez de INGEOMINAS, en Colombia se ha hallado dos esqueletos casi completos de Elasmosaurios en los años 40s, dicha exploración y extracción se realizó bajo la dirección del Doctor R. A. Stirton con ayuda de personal local de Villa de Leyva. Estos ejemplares se encuentran en Berkeley (California, U.S.A), y la réplica de uno de ellos está en exhibición en el Museo Geológico Nacional anteriormente mencionado.

En este artículo se intenta realizar la identificación de un espécimen descubierto por los pobladores del área rural de Villa de Leyva (Boyacá), además de brindar información sobre el estado del conocimiento de los plesiosaurios en general.

METODOLOGÍA

Durante la práctica de campo realizada en el año de 1999 con estudiantes de las asignaturas de Paleontología y Sedimentología de la Escuela de Geología de la Universidad Industrial de Santander, bajo la dirección del profesor Luis Enrique Cruz Guevara, fue posible visitar el municipio de Villa de Leyva (Boyacá) (FIGURA 1). En los alrededores de

esta localidad en depósitos del Cretácico (Aptiano), de la Formación Paja, tuvimos el privilegio de observar un espécimen aparentemente completo de Elasmosaurio, gracias a la confianza que nos brindó la comunidad rural.

Se realizó un registro fotográfico de las características más sobresalientes del espécimen para obtener una probable determinación, ya que no era posible la movilización del ejemplar para un análisis más completo en el laboratorio.

La identificación de este individuo se realizó con la colaboración de los doctores Richard Forrest del Leicester City Museum (UK) y Mike Everhart del Sternberg Museum of Natural History (U.S.A), quienes gentilmente hicieron esfuerzos para tratar de determinar el espécimen con base en las fotografías.

SOBRE LA CLASIFICACIÓN DE LOS PLESIOSAURIOS

Al igual que en la mayoría de los grupos de invertebrados fósiles, la clasificación de los plesiosaurios es muy controversial, debido básicamente a que gran parte de los especímenes que se conservan no se encuentran completos o en un estado óptimo para análisis complejos, lo que hace las determinaciones bastante difíciles y dudosas.

Los requerimientos mínimos para diagnosticar un espécimen incluyen las mejores partes de la columna vertebral, el pectrum, el húmero y la pelvis. El fémur es muy conveniente pero no necesario para la diagnosis. Eventualmente con especímenes más completos siempre surgirán preguntas sobre la identificación, de la misma forma que se incrementa nuestro conocimiento. Así lo hará la complejidad de las interrelaciones de los caracteres morfológicos. Las preguntas de la identificación y la diagnosis son siempre relativas a la cantidad de conocimiento que corresponde al número de caracteres morfológicos y al nivel de identificación (Welles, 1962).

AGRADECIMIENTOS

Este artículo está dedicado a todas las personas que nos brindaron su colaboración, ayuda y confianza en nuestra estadía en la ciudad de Villa de Leyva en 1999, en especial al Señor Antonio Montaña por la hospitalidad ofrecida.

Un agradecimiento especial a Richard Forrest del Leicester Museum (UK) y principalmente a Mike Everhart, curador adjunto de paleontología del Sternberg Museum of Natural History (U.S.A), por analizar el material fotográfico y compartir su conocimiento con nosotros.

REFERENCIAS

Carpenter, K. (1999). Revision of North American Elasmosaurs from the Cretaceous of the Western Interior, Paludicola, Vol. 2(2), pp. 148-173.

Everhart, M. J. (2000), Gastroliths associated with plesiosaur remains in the Sharon Springs Member of the Pierre Shale (late Cretaceous), Western Kansas. Kansas Acad. Sci. Trans. Vol. 103(1-2), pp. 58-69.

Hampe, O. (1992). Ein grosswuechsiger Pliosauridae (reptilia: Plesiosauria) aus der Unterkreide (oberes Aptium) von Kolumbien. Courier Forschungsinstitut Senckenberg, Vol. 145, pp. 1-32.

Sato, T y Tanabe, K. (1998). Cretaceous Plesiosaurs ate ammonites. Nature, Vol. 394, pp. 629 - 630.

Welles, S. P. (1962). A new species of elasmosaur from the Aptian of Columbia, and a review of the Cretaceous plesiosaurs. University of California Publications in Geological Sciences Vol. 46, pp.1-96.

Trabajo recibido: mayo 23 de 2001

Trabajo aceptado: agosto 8 de 2001

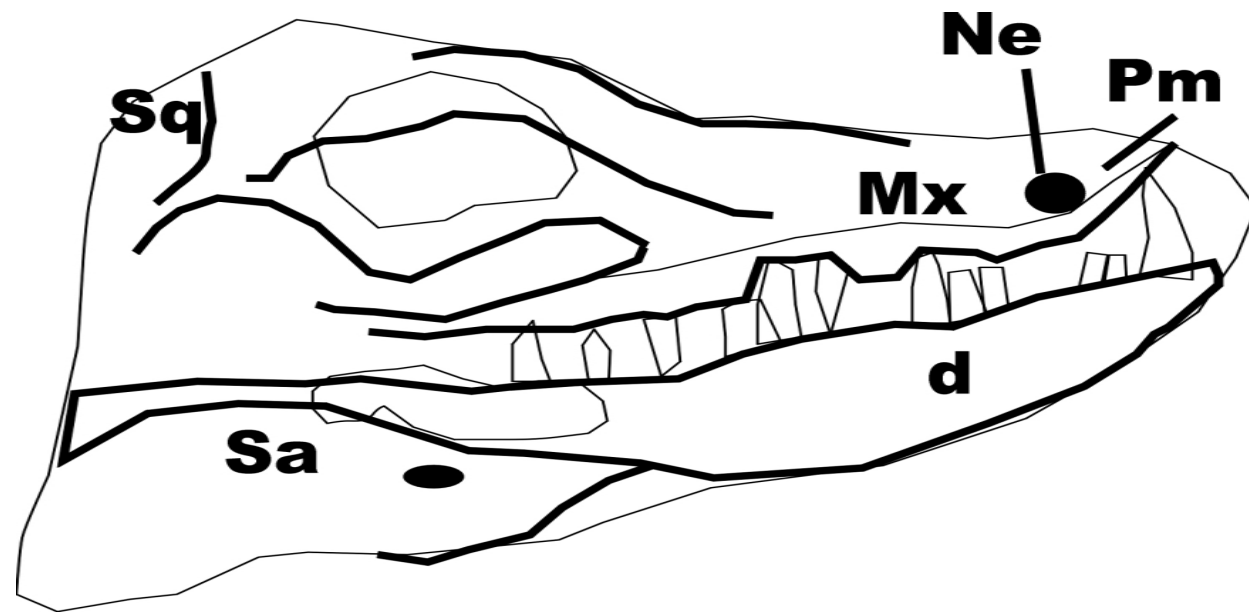


FIGURA 7. Cráneo del ejemplar en estudio. Vista lateral. Longitud 26 cm aproximadamente: d, hueso dentario; Mx, maxilar; Ne, narinas externas; Pm, premaxilar; Sa, surangular; Sq, escuamosal.

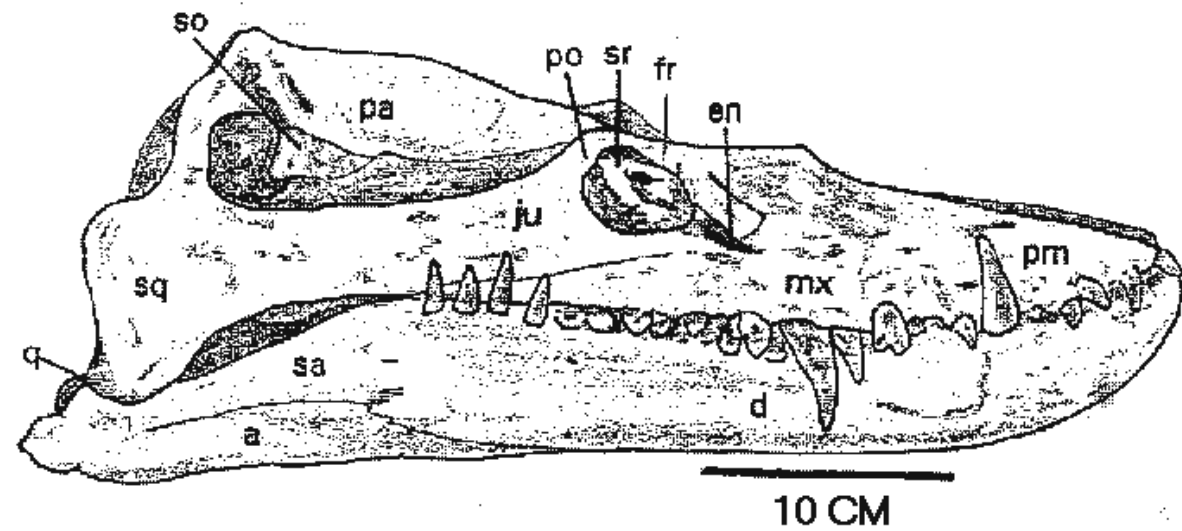


FIGURA 8. Cráneo de *Styxosaurus snowii* KUV 1301: a, angular; d, dentario; en, narinas externas; fr, frontal; ju, jugal; mx, maxilar; pa, parietal; pm, premaxilar; po, postorbital; q, cuadrado; sa, surangular; sq, escuamosal; sr, órbita esclerótica (Carpenter, 1999).



FIGURA 1. Localización del municipio de Villa de Leyva (Boyacá, Colombia).

Welles realiza una de las revisiones más precisas sobre los plesiosaurios y determina la especie para los ejemplares encontrados en Villa de Leyva, a los

que identifica como *Alzadasaurus colombiensis* Welles 1962, siendo un nuevo reporte para el mundo, además presenta una clasificación bastante acertada

TABLA 1. Clasificación de los Plesiosaurios según Welles (1962).

Superfamilia	Familia	Rango de tiempo	
	Pistosauridae	Triásico	
Plesiosauroidea	Plesiosauridae	Jurásico temprano	
	Elasmosauridae	Jurásico tardío a Cretácico tardío	Elasmosaurinae: Brancasaurus, Elasmosaurus Alzadasaurinae: Alzadasaurus, Aphrosaurus, Fresnosaurus Welles, 1943; Hydralmosaurus, Hydrotherosaurus, Leurospondylus, Morenosaurus, ?Ogmodirus, Styxosaurus, Thalassomedon
Pliosauroida	Pliosauridae	Jurásico temprano y tardío	
	Dolichorhynchopidae	Jurásico tardío a Cretácico tardío	Dolichorhynchops, Leptocleidus, Peyerus (=Leptocleidus)

enfazando en la familia Elasmosauridae, la cual es dividida en dos subfamilias (TABLA 1).

Existen clasificaciones más recientes pero la mayoría conservan un patrón similar a la presentada por Welles. Gran parte de las revisiones se han centrado en la identificación de sinonimias y el renombramiento de especies como es el caso de los especímenes de Villa de Leyva.

SOBRE EL MODO DE VIDA DE LOS PLESIOSAURIOS

Tanto los plesiosaurios como los pliosaurios tenían costillas bien desarrolladas para proteger y endurecer

el abdomen, sus cuerpos eran anchos y compactos, las extremidades estaban adaptadas y modificadas en aletas bien desarrolladas, las cuales consistían en el medio de propulsión que les servía para desplazarse hacia atrás y hacia delante de la misma forma que los remos en un bote. Dichas aletas se movían como las alas de un ave o las aletas de una tortuga marina, de hecho su grácil movimiento las haría ver como si volaran en el océano, al igual que las aves en el cielo.

Dieta

La dieta de los plesiosaurios se ha extrapolado básicamente a partir de su estructura dentaria, algunos reportes como aquel de Sato y Tanabe (1998)

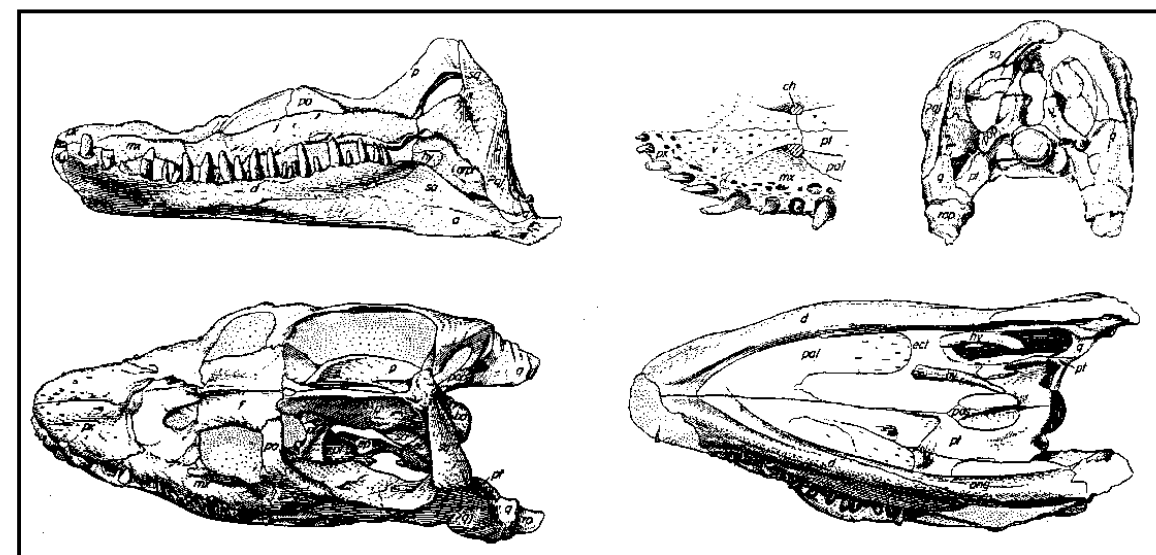


FIGURA 6. Ilustraciones del cráneo de *Callawayasaurus colombiensis* (*Alzadasaurus colombiensis*) Welles, 1962.

Los detalles del cráneo del ejemplar tipo *Callawayasaurus colombiensis* (= *Alzadasaurus colombiensis* Welles, 1962) elaborados por Welles (1962), se presentan en la FIGURA 6.

La FIGURA 7 corresponde a los rasgos más sobresalientes del cráneo del espécimen hallado sin realizar un proceso de limpieza y pulimento de los huesos que lo conforman.

Es claro que existe similitud entre el cráneo en estudio y los diagramas de Welles. La forma del hueso dentario es muy parecida y no presentan vestigios de heterogeneidad marcada en los dientes (FIGURA 7), como sí sucede en los *Styxosaurus* (FIGURA 8), una especie similar y común del Cretácico. El tamaño del cráneo del espécimen es menor que el del holotipo lo que podría confirmar el dimorfismo sexual planteado anteriormente.

En este punto vale la pena recalcar que existen varias similitudes que nos obligan a proponer la identidad del espécimen, su tamaño aproximado, el número estimado de vértebras cervicales, la forma y tamaño del cráneo, la coincidencia en los depósitos que también corresponden al Cretácico (Aptiano) en la Formación Paja y el lugar, los alrededores de Villa

de Leyva. Se desconoce la ubicación exacta del hallazgo, aunque cabe aclarar que fue colectado entre los municipios de Villa de Leyva y Sutamarchán.

Como es natural, para reconfirmar la identidad de este espécimen se deben realizar los estudios morfométricos concernientes y demás análisis necesarios in corpus, así como las réplicas necesarias y su reconstrucción total.

CONCLUSIONES

Los resultados del análisis de las fotografías del espécimen hallado por los pobladores del área rural de Villa de Leyva indican que probablemente corresponda a la especie *Callawayasaurus colombiensis* (Welles) Carpenter, 1999.

El tamaño del cráneo del individuo puede ser un indicador de dimorfismo sexual en esta especie.

Se requiere una investigación más detallada del ejemplar y un mayor interés por parte de las instituciones a quienes corresponde la valoración de estos tesoros paleontológicos, pues para la comunidad hacen parte de su patrimonio y riqueza cultural.

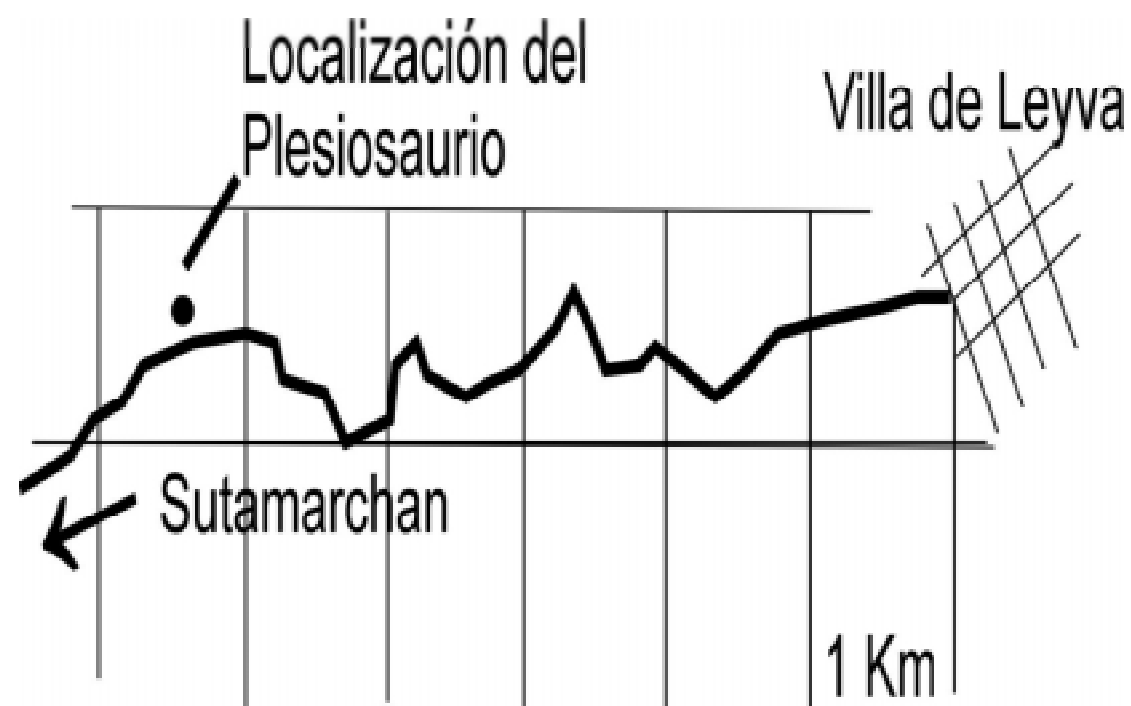


FIGURA 4. Ubicación del sitio del hallazgo del Holotipo (Welles, 1962).



FIGURA 5. Cráneo del ejemplar, muy probable *Callawayasaurus colombiensis*, longitud 26 cm aproximadamente.

acerca de los contenidos estomacales indican que estos reptiles con seguridad consumían ammonites y calamares, ya que en la región estomacal del plesiosaurio hallado por estos autores encontraron, junto a los gastrolitos, mandíbulas preservadas y desarticuladas de cefalópodos que no fueron acumuladas accidentalmente por corrientes, sino que se preservaron como restos de la dieta del ejemplar. Los ammonites eran engullidos, ya que los dientes de los plesiosaurios no eran lo suficientemente fuertes para triturar las conchas, el tamaño reducido de las mandíbulas de los ammonites hace suponer que estas presas tenían un tamaño bastante pequeño.

En síntesis, dependiendo del tamaño del plesiosaurio varía el tipo de dieta, especies pequeñas consumían peces, calamares y ammonites, mientras que aquellas gigantes y con denticiones bien especializadas depredaban peces y otros reptiles, incluyendo plesiosaurios más pequeños.

Gastrolitos

En la mayoría de los reptiles fósiles se han hallado en su región estomacal, aglomeraciones de rocas de diferentes tamaños denominadas gastrolitos, los cuales también son encontrados en aves, donde cumplen la función de ayudar a triturar el alimento, y en cocodrilos actuales.

Los gastrolitos básicamente son: granitos, cuarzo o minerales insolubles.

En los plesiosaurios han sido propuestas varias funciones para los gastrolitos:

1. Usadas como lastre para mantener al animal adecuadamente orientado o para ayudar a mantener una flotabilidad neutral.
2. Para triturar el alimento en el estómago.
3. Engullidas accidentalmente al consumir presas que habitaban en el fondo.
4. Engullidas por los minerales que ellas contienen (Geofagia).

Gracias al tipo de mineral y su composición se ha podido establecer que los plesiosaurios eran capaces de recorrer grandes distancias dentro de su rango casero (home rank) (Everhart, 2000).

Reproducción

No es difícil imaginar cómo hubiese sido el cortejo entre los plesiosaurios. El problema radica en determinar cuál de los modelos se ajusta a la realidad, es muy probable que los plesiosaurios de cuello largo y cabeza pequeña utilizaran estrategias similares a las empleadas por los reptiles actuales, quienes en su mayoría conservan una característica común que es el roce de sus cuerpos en especial del macho hacia la hembra para que ésta lo acepte y permita la cópula, tal vez los plesiosaurios rozaran sus largos cuellos en una compleja danza y los entrelazaran como parte del proceso de apareamiento.

Existen varias razones fisiológicas para suponer que los plesiosaurios no depositaban huevos en las playas de la misma manera que lo hacen las tortugas marinas, una de ellas es el gran tamaño de estos individuos que les dificultaría arrastrarse por la arena, por lo que es más conveniente suponer que estos organismos daban crías vivas dentro del agua al igual que los ictiosaurios y mosasaurios.

SOBRE EL ESPÉCIMEN HALLADO POR LOS POBLADORES DE VILLA DE LEYVA

En la FIGURA 2, se aprecia el ejemplar casi completo de un elasmosaurio con una longitud aproximada de 2,13 metros, que presenta la región cefal en buen estado de conservación, mientras la región abdominal se encuentra bastante alterada, con desviación de la columna vertebral, lo que hace suponer que este individuo había sufrido un ataque de otro depredador, la arremetida de un Kronosaurio, o tal vez un tiburón, pues ellos tienen como estrategia el desgarrar partes de la presa, aunque es más probable que simplemente se evidencien los efectos del transporte. Esto sólo se podría confirmar con un estudio detallado del esqueleto.

El espécimen debió medir aproximadamente entre cinco y seis metros de longitud, basándonos en los cálculos de las +/- 44 vértebras cervicales faltantes y la reubicación de la región abdominal. Según la descripción de Welles para esta especie, el cráneo mide 26 cm de largo aproximadamente, y es muy claro que el número de vértebras cervicales es incompleto pues sólo se aprecian 12? (FIGURA 3), lo que sugiere que las restantes deben estar dispersas en el sitio del hallazgo; en este aspecto coincidimos con los doctores Everhart y Forrest (Everhart, M. y Forrest, R., comunicación oral).

Es importante destacar que tratar de determinar un espécimen con unas cuantas fotografías es bastante difícil, además del hecho de que el proceso de extracción no se halla realizado con una metodología precisa, y la imposibilidad de acceder a algunos

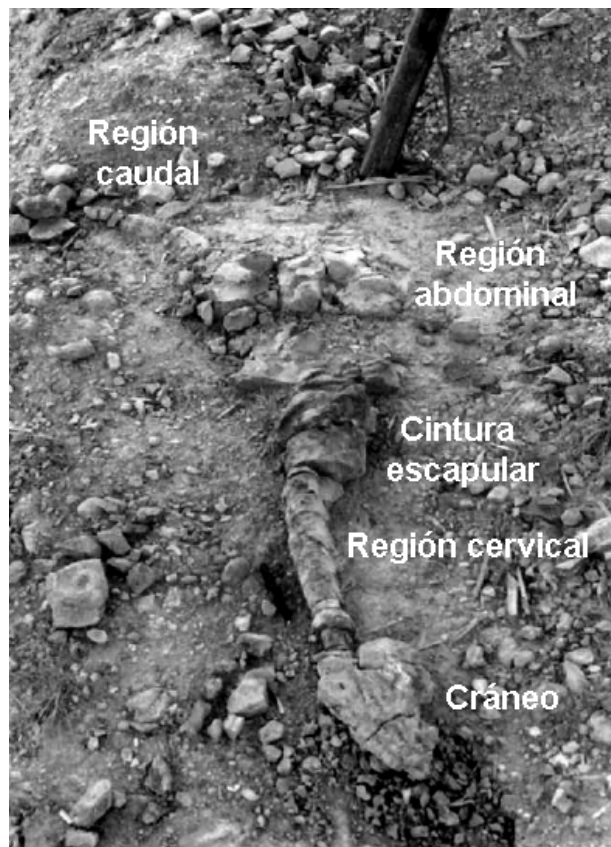


FIGURA 2. Esqueleto hallado por los pobladores.

caracteres taxonómicos útiles para su identificación. No obstante, esto no impide la sugerencia de un nombre para este espécimen, ya que se cuenta con registros anteriores de plesiosaurios para ésta región del país.

El estado del cráneo de este ejemplar y su tamaño (FIGURAS 5 y 7), junto con su longitud total aproximada (FIGURA 3), nos permite por comparación ubicarlo dentro de la familia Elasmosauridae, y dentro de la especie *Alzadasaurus colombiensis* (Welles, 1962), recientemente renombrada como *Callawayasaurus colombiensis* (Welles Carpenter, 1999).

La especie tipo corresponde a un esqueleto casi completo con el cráneo aplastado (Holotipo: UCMF 38349), encontrado en la Formación Paja (Aptiano inferior), caracterizada por asociaciones de ammonites como *Deshayesites colombianus* Riedel, D. sp., *Procheloniceras albrechti austriacae* (Hohenegger), *Cheloniceras subnodocostatum* (Sinzow), geográficamente localizado en la Loma de la Catalina a seis kilómetros al oeste de Villa de Leyva (Boyacá) y cerca de 300 metros al norte de la carretera que conduce de este municipio a Chiquinquirá (FIGURA 4). Un segundo espécimen se encontró cerca de éste, menos robusto que el holotipo, y que también pertenece a un adulto, lo que posiblemente indicaba una diferencia sexual.

El holotipo presenta los orificios nasales de forma elongada, ubicados sobre los dientes maxilares 3 - 5 y las siguientes características:

Vértebras: 56 cervicales / 2 pectorales / 23 dorsales / ?4 sacrales / ?28 caudales.

Longitud: (estimada) 7.4-8 m; Cráneo: 34 cm, (Welles, 1962).

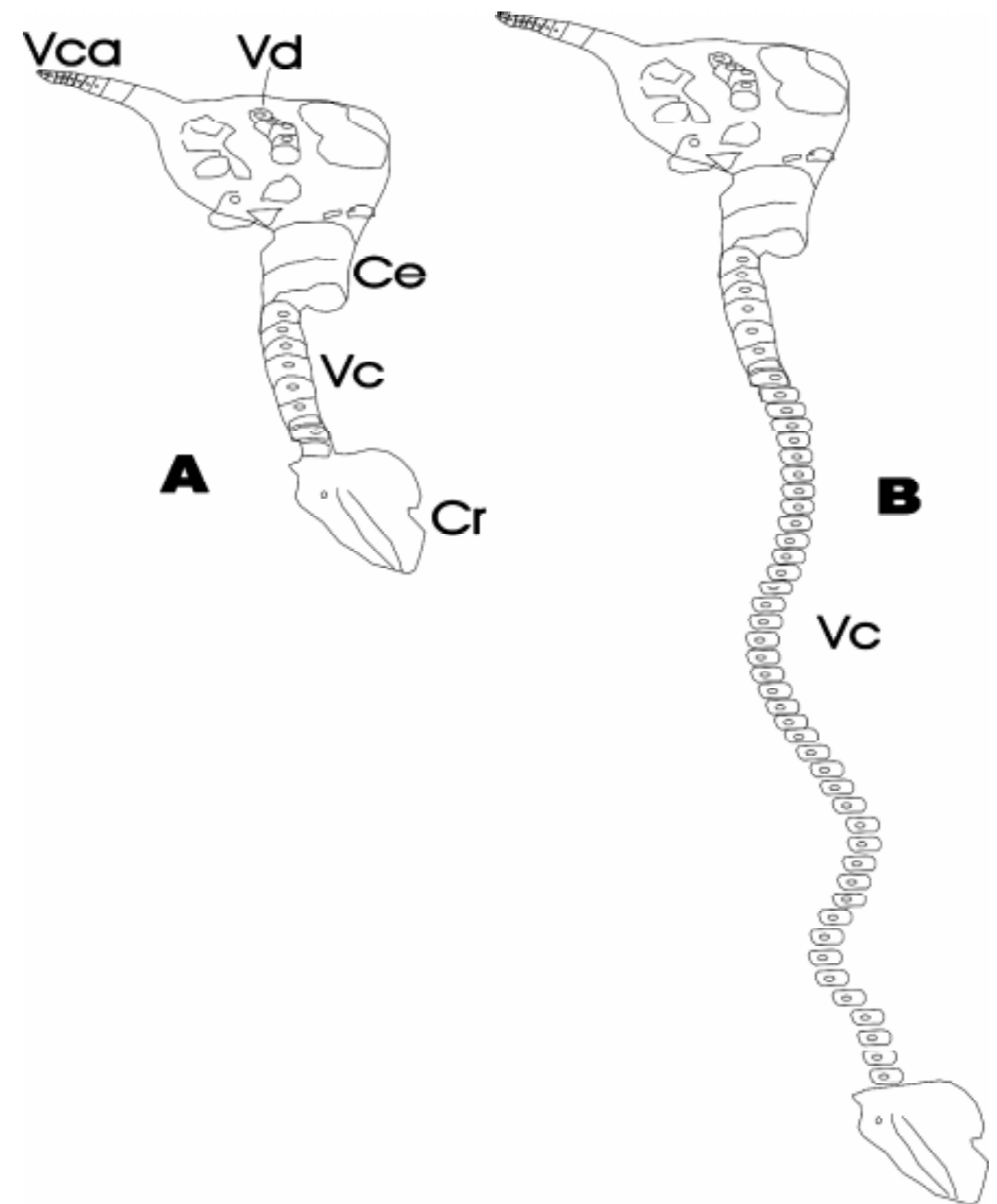


FIGURA 3. Reconstrucción esquemática del espécimen en estudio. A. Esquema general del ejemplar hallado, longitud total 2,13 metros; B. Reconstrucción de la región cervical (56 vértebras aproximadamente). Ce. Cintura escapular; Cr, cráneo; Vc, vértebras cervicales; Vca, vértebras caudales; Vd, vértebras dorsales.