



# Curiosidad

## Un brontosaurio en Argentina

JESSICA JARAMILLO\*

Tal vez una de las escenas más memorables de la película *Jurassic Park* (*Parque Jurásico* en español, estrenada en 1993), sea la de Sam Neill y Laura Dern cuando contemplan boquiabiertos a un brontosaurio que se alimenta de las hojas de un árbol.

Mejor conocido como *Apatosaurus* por la comunidad científica, el brontosaurio es uno de los dinosaurios más comunes en el norte del continente americano, aunque también se han descubierto restos en Europa y África.

Pertenecientes a la familia *Diplodocidae* (lagartos de doble haz), sus fósiles se han encontrado en abun-

dancia en rocas del Jurásico Superior (entre 144 y 200 millones de años) en la Formación Morrison, depósito de fósiles de fines del Jurásico, ubicada en el oeste de Estados Unidos. Gran parte de la evidencia apunta a que los primeros diplodócidos se habrían originado en el periodo Jurásico y que evolucionaron aisladamente, tras la separación de Pangea (en Laurasia al norte y Gondwana al sur) y la formación del desierto

\* Universidad Nacional de San Martín, Argentina.  
Contacto: [jaramillo.jess@64gmail.com](mailto:jaramillo.jess@64gmail.com)

de Gondwana Central, que dio como resultado que se originaran grupos característicos para cada región.

Durante este periodo tuvieron su mejor momento, pues numerosas especies poblaban Norteamérica (donde alcanzaron los 20 metros de longitud), la Península Ibérica e incluso África, en donde sólo se conoce el *Tornieria africana*. A fines del Jurásico parecían haberse extinguido en todo el mundo.

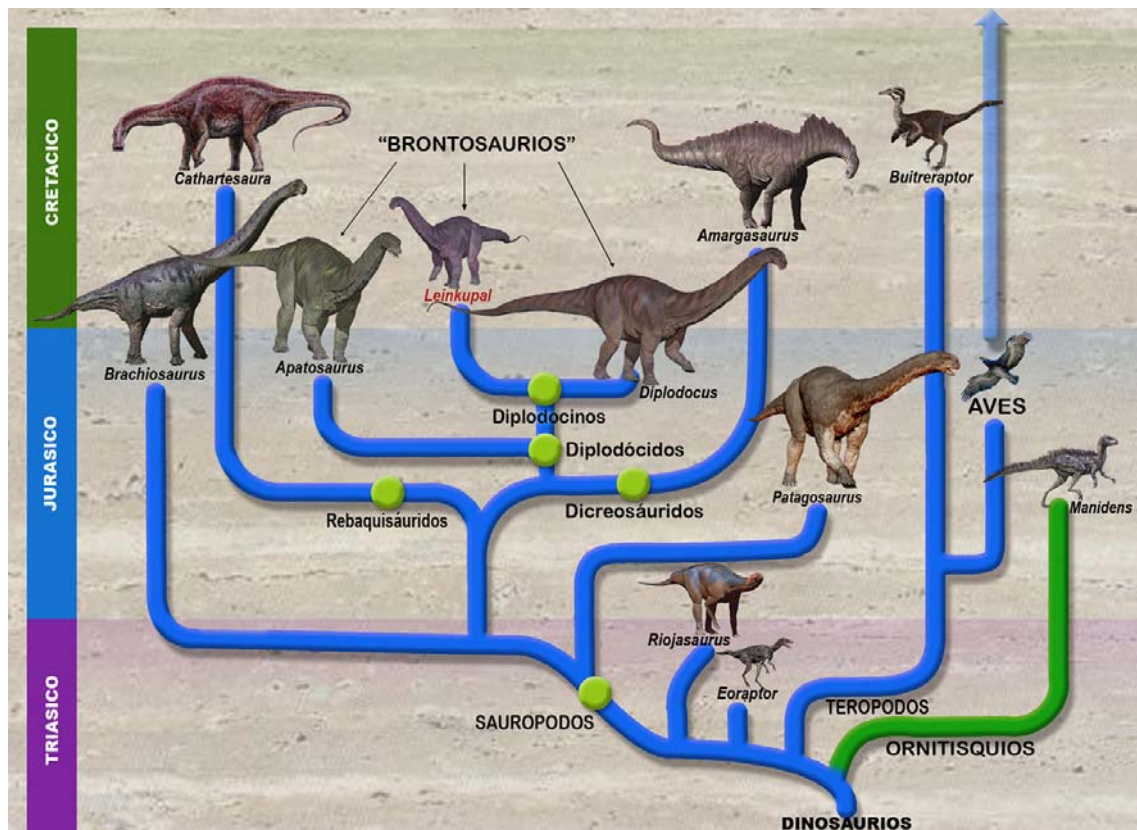
Hasta el momento, en el hemisferio sur sólo se conocía el ejemplar africano. Sin embargo, un grupo de investigadores argentinos recientemente dio a conocer los resultados de un estudio realizado en fósiles encontrados en la Patagonia Argentina, que no solamente causan asombro por constituir el único registro de un diplodócido para Sudamérica, también por tratarse de una nueva especie con características únicas.

*Leinkupal laticauda* fue el nombre otorgado al nuevo espécimen. En idioma mapuche *Leinkupal* significa “familia que desaparece” (ya que el hallazgo corresponde al último dinosaurio de la familia de los diplodócidos), mientras que *laticauda*, en latín, signifi-

ca “cola ancha” (característica particular de este dinosaurio).

Las relaciones de parentesco (análisis filogenético) muestran que el *Leinkupal* era un *Diplodocidae* bien definido, del subgrupo de los diplodocinos, como el conocido *Diplodocus* de Norteamérica y el africano *Tornieria*. El hallazgo, que corresponde al último diplodócido que vivió para cualquier parte del mundo, fue publicado en la revista científica *PLOS ONE* (una de las más prestigiosas en el área de las ciencias naturales), bajo el título, en inglés “A Diplodocid Sauropod Survivor from the Early Cretaceous of South America”.

Los doctores Sebastián Apesteeguía y Pablo A. Gallina, investigadores del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet) de Argentina, en la Fundación de Historia Natural “Félix de Azara”, de la Universidad Maimónedes, fueron los responsables de dicha investigación. Para lograrla, se asociaron con el equipo paleontológico del Museo Municipal Ernesto Bachman, de Villa El Chocón, Neuquén, formado por el licenciado Alejandro Haluza





y el doctor Juan I. Canale.

“Los materiales de este dinosaurio salieron en 2010 y 2012. Y recién a mediados del 2013 estuvieron listos para estudiar”, explica Pablo A. Gallina. El investigador ahonda en que, durante la prehistoria, África y Sudamérica estaban unidos, por lo que era de esperarse que podría existir ese ejemplar en esta zona, “porque justamente acá no había una barrera para estos dinosaurios, pero el tema era que no los conocíamos, no había registro, entonces no podíamos decir si hubo diplodócidos en Sudamérica hasta que no los hubiéramos encontrado”. Lo que sí se había encontrado son restos de parientes de los diplodócidos, como los rebaquisáuridos y dicreosáuridos.

Las evidencias obtenidas en Bajada Colorada nos hablan de dicreosaurios de unos 10 metros de largo, con espaldas espinosas y diplodócidos como *Leinkupal*, que rondaban los 8 o 9 metros, diminutos en comparación con sus parientes de Norteamérica. Además, el hallazgo de dientes sueltos en la misma localidad sugiere que otros saurópodos estaban también presentes.

### El yacimiento

Estos descubrimientos se dieron en una zona denominada Bajada Colorada, localizada sobre el valle medio del río Limay, en la Patagonia Norte, entre los pueblos de Picún Leufú y Piedra del Águila (Cuenca Neuquina). Se trata de una zona que se encuentra un poco más baja que el resto, con rocas de característico color rojizo y sin vegetación, que no había dado hasta el momento más que restos escasos.

En toda la región de la Patagonia en Argentina existen diversos yacimientos con dinosaurios ya conocidos, fundamentalmente del periodo Cretácico Superior (última época del periodo) y en menor medida del Cretácico Inferior, pero no se conoce absolutamente nada del periodo más inferior, debido a que existen muy pocos yacimientos de esa edad.

Pablo A. Gallina explica que “la Cuenca Neuquina está restringida a pocas formaciones geológicas, una de ellas es Bajada Colorada”. La idea fue apuntar entonces a esta ubicación, ya que sabían que si encontraban algo iba a ser novedoso.

Pero ¿cómo sabían dónde buscar? No fue casualidad iniciar sus excavaciones en este lugar.

Ellos se guiaron con una hoja geológica, un mapa del territorio que muestra los sedimentos y las rocas que afloran en ese lugar. En este caso, usaron la información del doctor Héctor Leanza, importante geólogo argentino que mapeó la geología de toda la Cuenca Neuquina (que abarca la provincia de Neuquén, el norte de la provincia de Río Negro y el sur de la provincia de Mendoza).

Leanza, en su trabajo, explica que en la formación Bajada Colorada potencialmente podrían existir fósiles, pero que no se conoce nada. “Así que nos invitó al aire, él lo dejó escrito acá”, explica Gallina mientras señala el libro de Leanza. “Como aparte nosotros lo conocemos a él personalmente, bueno, surgió la idea de hacerlo”. Además, el famoso paleontólogo argentino José F. Bonaparte, hacia finales de los años noventa, ya había destacado la importancia que tenían las rocas del principio del Cretácico para entender la historia de los dinosaurios, y enfocó sus esfuerzos en las rocas depositadas en ese momento. Así descubrió varias localidades con fósiles muy importantes de unos 130 millones de años atrás. No obstante, sus hallazgos estaban aún lejos de los principios mismos del



periodo Cretácico.

“José Bonaparte fue el padre de la paleontología de vertebrados acá en Argentina. El tipo trabajó en todo y en todos lados del país y él fue que también siempre decía: ‘hay que ir a buscar al Cretácico más inferior porque no sabemos nada’”, recuerda Gallina.

### La campaña

Una vez que decidieron el lugar a investigar, comenzaron a organizar la campaña, la cual inició en 2010.





Primero buscaron la manera más cómoda de llegar. En este caso, no sólo contaron con la suerte de que una carretera (la 22) atravesase la localidad, sino que además se encontraba en muy buenas condiciones, ya que es el camino hacia Bariloche, zona turística famosa por sus lagos, bosques, montañas y centros de esquí.

Además, hablaron con el dueño del campo, para que les permitiera acampar ahí mismo. Otra ventaja con la que contaban era la de tener al río Limay cerca. “Estábamos bastante cómodos para hacer una campaña. He hecho campañas donde no tenés nada, ni camino, ni agua; entonces tenés que pensar otra logística, tenés que llevar tanques de agua, moverte de otra forma, hay todo un proceso de preparación muy importante previo. En este caso, todo el trabajo logístico previo lo hicieron nuestros colegas que trabajan en el Chocón (que queda más cerca)”.

Posteriormente realizaron una prospección, que no es más que caminar en la zona para tratar de encontrar algo, lo cual puede demorarse desde un día hasta meses (e incluso pueden no encontrar nada). Gallina explica que en este caso también es una cuestión de



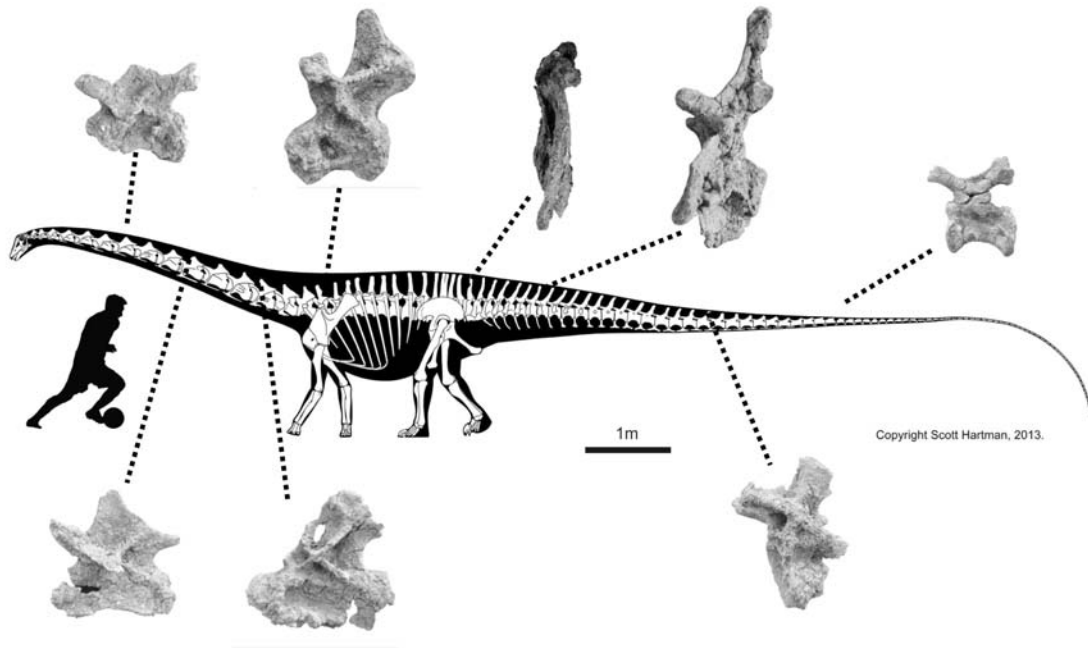
mucha suerte. “En nuestro caso fueron dos o tres días, hasta que dimos con un primer lugar donde había huesos, pero estaban muy rotos, dijimos: sigamos buscando. Estuvimos una semana más buscando, dijimos: volvamos al lugar y empecemos a escarbar, por ahí las cosas que estén debajo estén mejor”.

Los primeros fósiles que encontraron les parecieron espaldas de una vértebra; sin embargo no pudieron maniobrar más debido al deterioro causado por la erosión, que había desintegrado no sólo las rocas en superficie, sino también varios centímetros por debajo. En otras circunstancias, estos huesos no habrían sido colectados, pero como la búsqueda no arrojó nuevos sitios con material, se vieron en la necesidad de trabajar en ese espacio, de tan sólo quince por dos metros (15 m x 2 m).

Así, procedieron a la preparación de campo, en la que trataron de determinar por dónde iba el hueso, ya que se encontraba metido entre la roca. “Era muy difícil porque estaban muchos huesos muy entremezclados; entonces no sabíamos qué teníamos. Más o menos rompíamos un poquito, acá había hueso, hueso, hueso, listo, sabemos que acá está todo lleno de hueso, hacíamos lo que se llama un bochón, que es cavar todo alrededor y cubrirlo con tela y yeso, como cuando se hace una bota de yeso cuando alguien se fractura, bueno, igual, tela y yeso para darle fuerza para que no se rompa. Eso se da vuelta, se cierra del otro lado, se lleva todo cerradito a un laboratorio”, explica el paleontólogo.

Los técnicos del laboratorio de paleontología, dependientes del municipio de Villa El Chocón, en especial Mara Ripoll y Andrés Moretti, hicieron el milagro al preparar con sumo cuidado los materiales, pegando las piezas rotas y solidificando la arena suelta para que los huesos no se desintegraran al abrir los bochones.

La localidad fue intensamente trabajada durante un mes, cada año, por un equipo de unas seis a ocho personas dirigido por los investigadores. En total, sumando las tres campañas, se habrán trabajado alrededor de 60 a 70 días. A pesar de la comodidad que representó trabajar en ese lugar, no dejaron de enfrentar los clásicos inconvenientes del campo, que en este caso se resumieron a días ventosos característicos de la Patagonia que, al estar en una zona prácticamente sin vegetación, empeora las condiciones climatológicas.



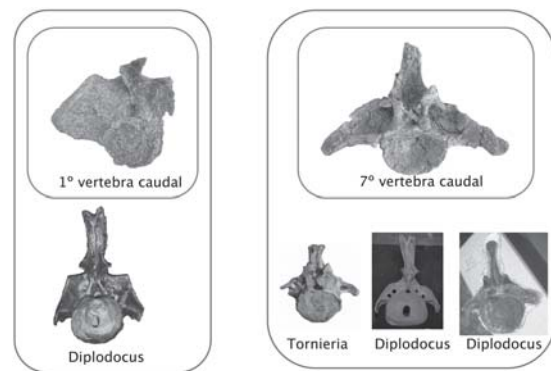
“Hay días que no puedes salir de la carpa, porque no ves. Es todo sedimento suelto, arena suelta. En general, esa zona es bastante seca, hace bastante calor y encima desde ahí vos podés ver el río, pero lo tenés como a dos kilómetros, por lo menos; entonces estábamos a media sombra, con 45 grados”.

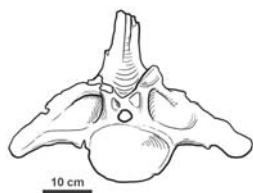
#### Piezas clave

El material recolectado se envió al Museo Municipal Ernesto Bachmann, de Villa El Chocón, donde durante un año se limpió para sacar todo el sedimento, y agregando un líquido endurecedor, una especie de barniz, que le da consistencia al hueso para que no se desgrane. Con las muestras limpias se dieron cuenta de la importancia del material: se trata de un esqueleto desarticulado y entremezclado con huesos de otro dinosaurio, por lo que debió analizarse con cuidado la anatomía del espécimen para determinar cuáles huesos le pertenecían y cuáles no.

De entre los huesos descubiertos una vértebra de la cola ha sido nombrada como material tipo, o portador del nombre del dinosaurio, mientras que el resto está compuesto por tres vértebras del cuello, una de la espalda y cuatro más de la cola.

“Nos dimos cuenta que era un brontosaurio, un diplodócido, que es la familia correcta como se llama”, explica Gallina y agrega que en especial las dos primeras piezas fueron las más importantes, porque les permitieron reconocer que eran muy similares a otras especies de diplodócidos, por ejemplo, el *Diplodocus*, que es el más conocido. Los saurópodos (familia a la que pertenecen los diplodócidos) desarrollaron diferentes estrategias que les permitían defenderse de sus predadores. En el caso de los brontosaurios, todos poseían una cola de látigo capaz de dar poderosos golpes de velocidad supersónica (mayor a la velocidad del sonido).





Los recientes hallazgos demuestran que la cola del *Leinkupal* era aún más poderosa que la de sus otros parientes brontosaurios, ya que las vértebras de dicha área

son muy anchas y con cavidades que alojaba sacos con aire (neumatizadas), donde se insertaban fuertes músculos que le permitían dar poderosos coletazos laterales de un modo aún más marcado que el de otros diplodócidos.

“Justamente esas primeras vértebras de la cola tienen estas proyecciones bien marcadas, que son como unas alas triangulares y en las más posteriores estas mismas proyecciones apuntan hacia abajo como si fueran orejitas. Justamente la característica única de nuestro dinosaurio era que lo tiene esto hiperdesarrollado, llegaron casi al mismo largo de todo el cuerpo de la vértebra, es súper ancho”.

Dichas proyecciones laterales son amplias superficies para el anclaje de musculatura que va de las patas a la cola, permitiendo el control del movimiento lateral de la misma. “Cuánto más grande es esto, lo

que inferimos es que tenía un desarrollo mayor de musculatura; por lo tanto, un control mayor, una fuerza mayor y entonces ahí hicimos la reconstrucción de que, si bien era un dinosaurio chiquito para ser un diplodócido, porque mide 9 metros, tenía una cola bastante poderosa. Entonces podía utilizarla como defensa. Por eso hicimos esta reconstrucción de que se defendía a los coletazos, o latigazos”.

Otro plus del hallazgo es que se encontró en rocas más modernas que los demás fósiles de estos especímenes, lo cual denota que continuaron viviendo un poco más que el resto de integrantes de la misma familia.

“Quizá para el Cretácico Inferior en el resto del mundo ya se habían extinguido y quedaron solamente en Sudamérica, o no, pero la realidad es que en otros lados, en el Cretácico nunca los encontramos. Entonces posiblemente hayan quedado como un relictos aquí en Sudamérica y se extinguieron. Por eso le pusimos *Leinkupal*, como familia que ya se desaparecía, familia que ya se estaba extinguiendo”.

El siguiente paso en la investigación es realizar el trabajo sedimentológico, que se haría con un geólogo especializado, para dar el contexto ambiental. “La parte



se llama paleoambiental, o sea, reconstruir el ambiente del pasado. Nosotros encontramos el animal, ¿no? Podemos decir montón de cosas de ese animal y demás, pero después, que nos digan en qué ambiente vivía nos da mucha información complementaria”. Gallina añade que hay que seguir excavando porque hay más huesos.

### México, punto de intercambio de flora y fauna

Por su parte, el doctor Sebastián Apesteguía explica que este descubrimiento va en consonancia con lo que pasaba a un nivel más global. “Tenemos fauna que se comparte en los momentos en que hubo contacto entre Norteamérica y Sudamérica, ahí la frontera, la línea de borde fue México y lo que iba aflorando del mar. Entonces, en México se encuentran muchos dinosaurios, principalmente norteamericanos”.

Apesteguía indica que particularmente en México la paleontología está bien desarrollada, y ha permitido encontrar no solamente dinosaurios de origen norteamericano, sino también muchas otras especies, como restos de mamíferos.

“Marisol Montellano ha trabajado en eso. Luego se trabaja muy bien en todo lo que concierne a peces, fósiles de todas las épocas, tanto de los dinosaurios como después. Por ejemplo, el colega Gerardo González Barba trabaja en eso en Baja California. Y bueno, todo eso nos permite a nosotros establecer un panorama más global, tratar de entender lo que pasaba en un lado y en otro y a la vez en los puntos de intercambio, porque hubo momentos muy cruciales, muy puntuales, en los que hubo intercambio de fauna y justamente los lugares que están en la cercanía de ese punto de contacto son clave para entender cuándo se dio ese intercambio”.

Explica que México y Centroamérica eran los puntos de intercambio, pero como este último oscilaba entre hundirse y emerger durante distintos momentos, la plataforma estable era la de México, así como la de Colombia.

Apesteguía participó en el Congreso Latinoamericano de Paleontología el año pasado, el cual se llevó a cabo en Guanajuato (del 23 al 27 de septiembre de 2013), donde trabajó con varios colegas mexicanos “y quedamos en varios proyectos que veremos si se resuelven”.

Finalmente, Gallina agradece a todas las instituciones involucradas para que se pudiera llevar a cabo esta investigación, como la Universidad Maimónedes, la Fundación de Historia Natural “Félix de Azara”, el equipo del Museo Municipal Ernesto Bachman, de Villa El Chocón, a la administración municipal de dicho lugar, a Conicet, a la Jurassic Foundation (que les dio un pequeño subsidio durante el primer año en 2010) y a quienes “nos dieron apoyo para realizar las campañas, son trabajos en general costosos y sin subsidios son muy difíciles de realizar”.

