

La historia de dos amigos: la evoluc

Georgina Hernández Montes
RAI-UNAM

La Dra. Georgina Hernández Montes es Química Farmacobióloga egresada de la Facultad de Química de la UNAM. Actualmente es parte de la Red de Apoyo a la Investigación (RAI) de la UNAM y se ha especializado en el área de bioinformática. Esta publicación fue revisada por el comité editorial de la Academia de Ciencias de Morelos.

Mucho antes de que los humanos ordeñaran vacas o criaran pollos y cerdos, antes de que fueran residentes de un hogar fijo e inventaran la agricultura, incluso antes de que los hombres fueran hombres y los perros fuera perros, ya existía una estrecha relación entre ellos.

Los científicos no han determinado exactamente cuando y donde se dio el primer contacto en entre estas dos especies, pero con ayuda de diferentes ciencias como la Arqueología, la Paleontología y la Antropología, se han recopilado evidencias de fósiles y de otro tipo, las más recientes basadas en la molécula de ADN. Estas evidencias nos dan una idea de cómo pudo haber sido este encuentro. Los perros pertenecen a una especie (*Canis familiaris*) de la familia de los cánidos (familia Canidae) y existen evidencias que nos sugieren que compartieron algún ancestro con los lobos (*Canis lupus*), los cuales pertenecen a la misma familia. En algún momento de la historia, los primeros humanos coexistieron con estos antiguos caninos en regiones donde los humanos practicaban actividades de caza o recolección de alimentos. Posiblemente, algunos individuos visionarios atraparon a uno o varios cachorros de estos antiguos lobos y comenzaron a domesticarlos, seleccionando a los más dóciles para que les ayudaran en sus actividades cotidianas o simplemente como compañía.

Aunque esta teoría no está completamente aceptada por la comunidad científica, ya que argumentan que los lobos son difíciles de domar, existen nuevos estudios donde se ha podido reproducir el proceso de domesticación en otras especies de caninos, observado que es posible obtener zorros "domesticados" en solo 50 generaciones. Por lo tanto, comprender cómo se originó nuestra relación con los perros puede ayudarnos a entender también una parte de nuestra historia. En este artículo se habla de las evidencias más recientes que nos ayudan a entender esta antigua relación.

El origen de los perros

A pesar de que la evidencia fósil indica que los lobos estuvieron asociados con los humanos en épocas tan remotas como hace 400 mil años, la aparición de los perros en los registros fósiles es mucho más reciente. Actualmente permanece el debate sobre en qué período de la historia del planeta aparecieron los primeros perros. Por un lado, existen evidencias que indican que aparecieron en la era Paleolítica tardía, que en términos de tiempo abarca desde 40,000 hasta 12,000 años antes de nuestra era. Por otro lado, hay evidencias de que la aparición de los perros fue en la era Mesolítica, que va de los 12,000 a los 9,000 años antes de nuestra era. Este debate se genera debido a que los perros primitivos eran muy parecidos físicamente a los lobos y por lo tanto poco distinguibles entre sí. En aquellas épocas, los lobos tenían una amplia distribución en el planeta y por lo que es difícil clasificarlos solo por la distribución geográfica de sus restos fósiles.

Los fósiles de cánidos están presentes en casi todos los continentes, siendo la cordillera de Altai al sur de Siberia donde se han encontrado los restos más antiguos y que datan de hace 33,000 años. También, se han encontrado registros posteriores en diferentes partes de Europa tales como República Checa y Bélgica, donde tienen aproximadamente 27,000 años de antigüedad, así como en lugares de Asia como Iraq de 13,000 años (Figura 1). Los más recientes se han encontrado en América, donde los restos más antiguos se han fechado en 9000 años, lo que nos indica que los perros migraron junto con los primeros pobladores de dicho continente. Como ya se mencionó, en esa etapa los perros seguían siendo muy parecidos a los lobos, pero conforme se fueron asociando más a los humanos y éstos últimos se volvieron sedentarios, se fueron generando y seleccionando especímenes con características diferentes.



Figura 1. Distribución geográfica y antigüedad de los primeros perros en Europa, Asia y África. Los puntos con tonalidades rojas indican registros más antiguos y los puntos de tonalidades azules indican registros más recientes. Figura tomada de Deciphering the Origin of Dogs: From Fossils to Genomes. Freedman AH, Wayne RK. Annu Rev Anim Biosci. 2017 Feb 8;5:281-307

Los perros americanos

El poblamiento del continente americano fue un proceso que se dio a lo largo de miles de años y fue producto de diferentes migraciones. Los primeros registros fósiles humanos datan de aproximadamente 16,000 años, sin embargo, los registros fósiles más antiguos de los perros no rebasan los 10,000 años. Se propone que los primeros perros llegaron en la última migración antes de que se descongelara el estrecho de Bering. Posteriormente quedaron aislados por miles de años hasta que llegaron los colonizadores europeos y por esta razón se les denominó perros pre-contacto. Durante el período de aislamiento estos perros florecieron y se distribuyeron por todo el continente, sin embargo, quedan muy pocos descendientes de estos. Para comprender la historia de los perros en América, Maire Ní Leathlobhair y su grupo de investigación decidieron obtener el material genético (ADN) de los huesos encontrados en diferentes partes del mundo y que corresponden a perros que vivieron durante los últimos 9,000 para compararlo con el ADN de perros contemporáneos de diferentes regiones geográficas. Con estos datos se hicieron estudios filogenéticos que básicamente son análisis donde se comparan las moléculas de ADN de los individuos, para ver qué tanto parecido tienen unos con respecto a otros. Para los que son más parecidos entre sí, se puede afirmar que son familiares muy cercanos (Figura 2).

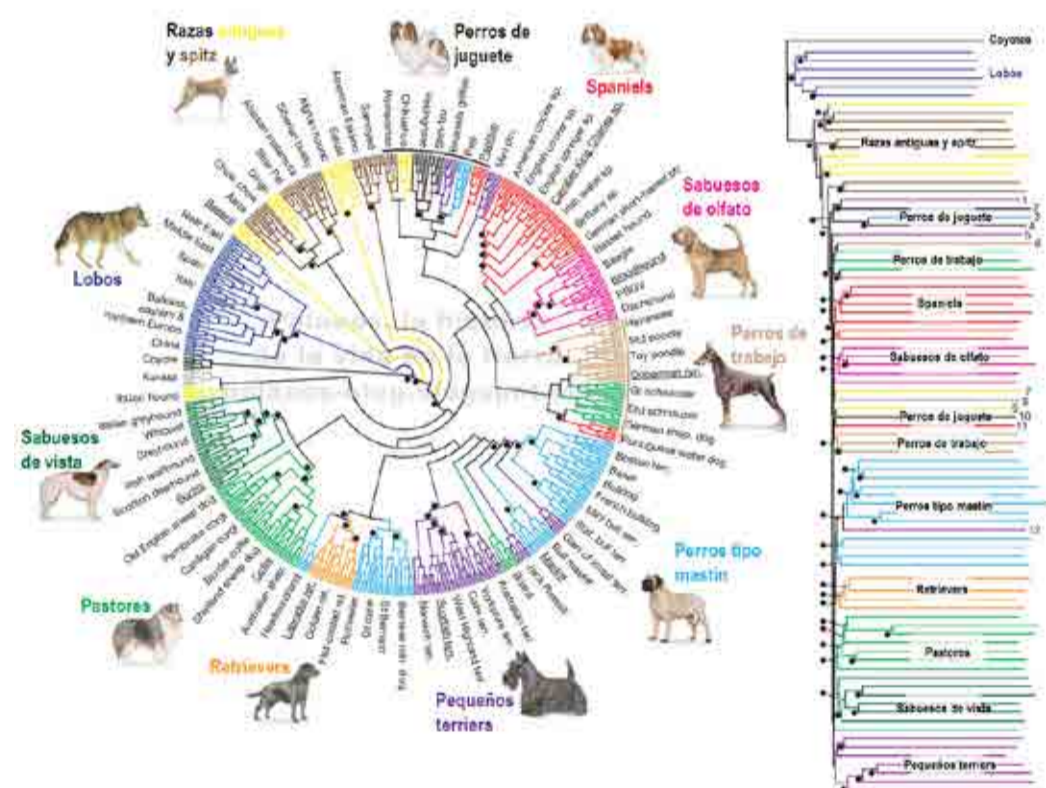


Figura 2. Árbol filogenético de los perros. Se obtuvo el material genético de diferentes razas de perros y se comparó con el de los lobos, los que se parecen más se agrupan más cerca y se considera que los que más se parecen tienen una relación evolutiva más cercana. Se puede observar que los perros antiguos se parecen más a los lobos y están más alejados de los pequeños Terrier. Imagen tomada de <http://paleos-blog.blogspot.com/2013/03/notas-cortas-el-perro-mas-antiguo.html>

Lo que se observó es que los perros pre-contacto no fueron descendiente de los lobos americanos, sino que descienden de los perros de Siberia y que se distribuyeron de manera conjunta con las migraciones humanas. También encontraron que hay pocos rastros genéticos de los perros pre-contacto en los perros actuales, incluso los perros que se consideran nativos como el Chihuahua solo tienen un 2% de la información genética de sus ancestros. Esto sugiere que la población que migró hace 9,000 años desapareció repentinamente y radicalmente.

Posibles causas de la extinción de los perros americanos

Se propone que al igual que pasó con las poblaciones humanas americanas durante la colonización europea, donde enfermedades infecciosas como tuberculosis, escarlatina y la peste bubónica que llevó a millones de muertes humanas, las enfermedades transmitidas por los perros europeos pueden haber causado la muerte de los perros nativos americanos. Esto explicaría la rápida disminución de la población de perros a escala continental y que dejó pocos rastros detrás. (Figura 3)

ión del perro junto al hombre

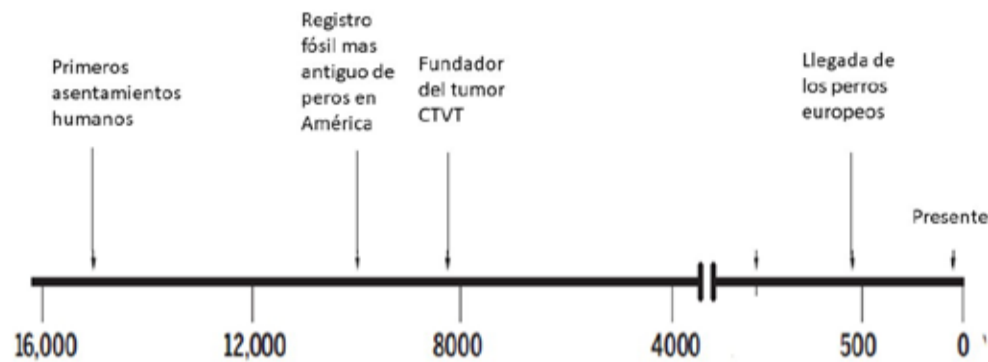


Figura 3. Línea del tiempo en miles de años. Utilizando datos genéticos y arqueológicos se ha logrado determinar el tiempo aproximado de diferentes eventos y los resultados sugieren que los perros acompañaron a los hombres en las últimas migraciones a través del estrecho de Bering. Después de que el puente se descongeló los perros estuvieron aislados por 9000 años. Figura modificada de America's lost dogs Linda Goodman and Elinor K. Karlsson. *Science* 06 Jul 2018: Vol. 361, Issue 6397, pp. 27-28

Existe un vestigio representante de este antiguo linaje de perros: un cáncer de transmisión sexual (CTVT por sus siglas en inglés) que afecta a los perros en cada uno de los continentes habitados. Si bien este tipo de cáncer

fue documentado hace cientos de años, se calcula que puede tener una antigüedad de hasta hace 8,200 años y se encontró que está más estrechamente relacionado con los perros americanos pre-contacto que a los perros modernos, lobos o coyotes. Por las fechas en las que se data este tumor fundador, pareciera que éste evolucionó posterior a la migración de los perros pre-contacto y que con la llegada de los perros europeos este tumor se diseminó rápidamente en los perros nativos que eran genéticamente más parecidos a su ancestro. Sin embargo, no es posible saber con qué severidad atacó este cáncer pues ya no quedan perros de este linaje en la actualidad.

Aspectos de la domesticación

Si bien el origen y la migración es un área de estudio muy interesante, hay otros aspectos que también son interesantes de estudiar y que tienen que ver con los efectos de la selección y domesticación sobre los perros. Gracias a las nuevas tecnologías que nos permiten conocer la información genética de los individuos, ahora sabemos que las diferencias a nivel de cerebro entre los perros y los lobos, muy probablemente están relacionadas con la capacidad de aprendizaje. Existe un estudio muy interesante que se realizó con un perro de la raza Border Collie donde se demostró que fue capaz de aprender y retener, durante un período de 3 años de entrenamiento intensivo, los nombres propios de 1,022 objetos, y que además entendía el sentido referencial

de las palabras. Es decir, el perro entendía los nombres de los objetos y podía realizar diferentes acciones con ellos. Uno de los resultados más sorprendentes fue su capacidad de aprender palabras por razonamiento inferencial, es decir, que podía deducir el nombre de un objeto nuevo entre objetos familiares que ya tenían nombres.

Otros estudios han demostrado que los perros tienen la capacidad de imitar conductas después de un tiempo de haberlas observado, habilidad que solamente se ha observado en niños de hasta 2 años de edad. También se ha descrito su habilidad para entender gestos comunicativos en humanos.

Avances y aplicaciones de los estudios en perros

Si bien se han hecho algunos avances en esta área, la historia de nuestros viejos amigos y los efectos que la domesticación tuvo en ellos recién empieza a escribirse. Hay muchas preguntas interesantes que todavía se pueden abordar, por ejemplo, comprender las bases biológicas de sus comportamientos, qué genes están asociados y qué información podrían aportar al conocimiento de nuestro propio comportamiento, la relación entre el sistema inmunológico y los niveles de agresividad en los perros, incluso entender el papel que pudo tener la modificación del microbioma (es decir la composición de los microorganismos que tienen en el cuerpo) debido al cambio de su alimentación,

durante la domesticación o por su cambio de comportamiento.

Es necesario mejorar la comprensión de la biología, la evolución, los efectos de la domesticación y sus potenciales aportaciones a otras áreas de estudio tanto en los perros como en nosotros. Esto requerirá que se desarrollen nuevos métodos para encontrar, preservar y procesar nuevas muestras, así como ampliar el uso de las nuevas tecnologías. Finalmente, el generar, almacenar y procesar todos los datos a partir de las evidencias encontradas nos permitirá generar nuevo conocimiento. Mientras esto sucede, también sería importante que se implementaran nuevas regulaciones para la tenencia responsable de perros, así como garantizar que tengan una vida y muerte dignas y que la frase "el perro es el mejor amigo del hombre" funcione en ambas direcciones.

Referencias

- Freedman, Adam H., and Robert K. Wayne. 2017. "Deciphering the Origin of Dogs: From Fossils to Genomes." *Annual Review of Animal Biosciences* 5 (February): 281-307.
- Ní Leathlobhair, Máire, Angela R. Perri, Evan K. Irving-Pease, Kelsey E. Witt, Anna Linderholm, James Haile, Ophélie Lebrasseur, et al. 2018. "The Evolutionary History of Dogs in the Americas." *Science* 361 (6397): 81-85.
- Pilley JW1, Reid AK. Border collie comprehends object names as verbal referents. *Behav Processes*. 2011 Feb;86(2):184-95.

