

CUANDO LOS HUESOS HABLAN

UN RECORRIDO POR LA SALA DE OSTEOLOGÍA COMPARADA DEL MUSEO DE LA PLATA

Walter G. Acosta*

'Cum tacent, clamant' [Cuando ellos están en silencio, están gritando]. Cicerón (106-43 a. c.)

Aquellos visitantes que hayan recorrido la sala de Osteología Comparada del Museo de La Plata ya sea en varias oportunidades o por única vez seguramente pudieron identificar los esqueletos de las especies más características (por ejemplo: elefantes, jirafa, murciélagos, ballenas, etcétera.) por su particular anatomía. Otros quizás se hayan ayudado con las referencias escritas; los más apasionados incluso, recordará la ubicación exacta de muchos de ellos. Pero desde sus respectivas vitrinas y en silencio, algunos esqueletos nos hablan sobre su historia de vida, sus hábitos alimenticios, sociales, enfermedades padecidas e incluso, su relación con el hombre.

La sala

La sala de Osteología Comparada del Museo de La Plata presenta una enorme variedad de esqueletos pertenecientes a mamíferos terrestres, acuáticos y voladores. Entre los primates comparados también se halla representado el hombre. Esta sala es considerada histórica dado que conserva las mismas características, criterios y concepto de exhibición que tenían desde fines del siglo XIX a principios del siglo XX los museos de esa época. Para entonces, se tenía más en cuenta la

acumulación de especímenes que la información que se brindaba sobre los mismos. Las concepciones museográficas han cambiado sustancialmente en las últimas décadas y actualmente incluso se promueve la interacción con el visitante. La sala posee una excelente iluminación natural que permite una apreciación conveniente de las piezas a distintas horas del día.

En este artículo se plantea un recorrido diferente en el cual observaremos la exhibición desde otro punto de vista proponiendo

al visitante, en este caso el lector, el “descubrimiento” de improntas que han quedado a partir de enfermedades o situaciones de vida en algunos ejemplares.

¿Qué estudia la osteología comparada?

La osteología es una rama de la anatomía descriptiva dedicada al estudio del sistema óseo en general y de los huesos que lo conforman en particular. Los reparos o accidentes anatómicos óseos son zonas del hueso que poseen formas irregu-

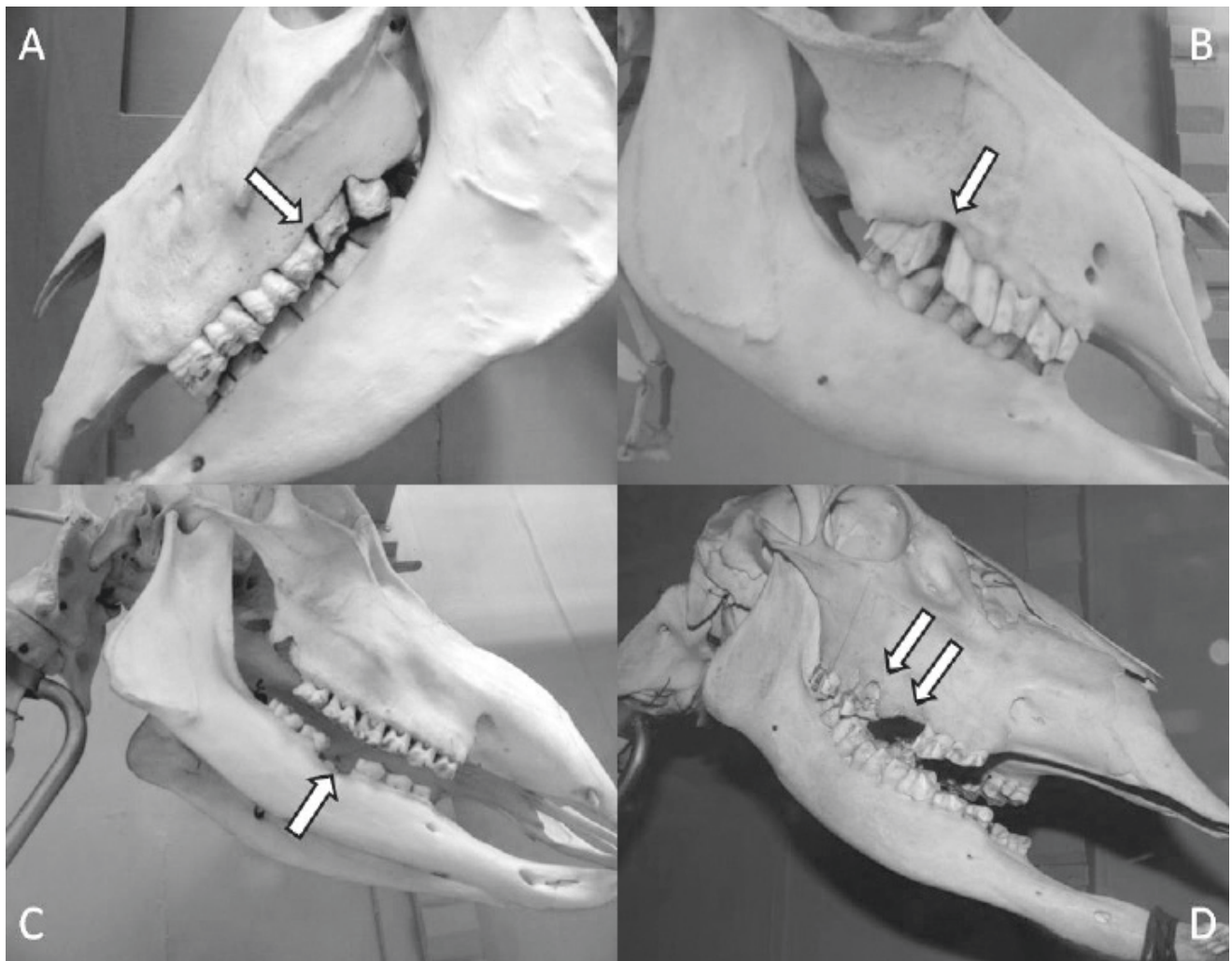


Fig. 1. A: asno (*Equus asinus*). B: ñu (*Connochaetes taurinus*), C: reno (*Rangifer tarandus*), D: ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*).

lares, cada una con una función específica. Se pueden clasificar en dos tipos: prominencias y depresiones. Es fundamental conocer las características de los mismos a fin de identificar un hueso normal de otro patológico.

La osteología comparada estudia y describe las diferencias que presentan los esqueletos de las distintas especies con respecto al número de huesos, su forma, tamaño y reparos óseos anatómicos. Georges Cuvier, naturalista francés (1769 - 1832) fue el principal promotor de la anatomía comparada y fue el primero en clasificar el reino animal desde el punto de vista estructural o morfológico.

Defendió el principio según el cual, teniendo en cuenta los datos

proporcionados por la anatomía comparada, los animales debían pertenecer a distintos grupos, marcando los inicios de la clasificación taxonómica de las especies.

Huesos vivos

Los huesos son verdaderas estructuras vivas en constante actividad. Están formados por células, los osteocitos, rodeados por una matriz de minerales y colágeno y están recubiertos por membranas con capacidad de reaccionar ante las injurias produciendo nuevo hueso (osteogénesis). También pueden sufrir procesos de destrucción (osteólisis) que son provocados por distintas causas. Estas dos manifestaciones, osteogénesis y osteólisis, pueden quedar como señales de diferentes

enfermedades o injurias sufridas en vida en los huesos de animales ya muertos.

Durante la vida de un animal los huesos cumplen tres funciones:

1. Estructural: Los huesos dan estructura y forma al cuerpo, siendo el soporte principal del mismo. Esta es su función más importante.
2. Locomotora: Resultado de la interacción de los huesos con los músculos y las articulaciones, permitiendo el movimiento.
3. Hematopoyética: Se encargan de la producción de las células que componen la sangre, por medio de la médula ósea roja.

¿Qué es la patología forense veterinaria?

La patología forense veterinaria

es definida como la aplicación de los conocimientos de la patología veterinaria a fin de elucidar las causas de deceso en los animales. También tiene como propósito descubrir y documentar injurias, enfermedades o anomalías acontecidas durante la vida de los mismos e interpretar estos hallazgos de manera de llegar a comprender sus causas y el significado de los cambios encontrados. Específicamente el término forense hace alusión al médico que asiste en las actuaciones judiciales y tribunales de justicia como perito.

La patología forense es una tarea altamente especializada en la cual el veterinario debe realizar un examen post-mortem que implica el reconocimiento del lugar del hecho, la búsqueda de rastros en la escena del deceso, la inspección del cadáver en el lugar del hecho, la preservación del lugar, toma de muestras y su remisión y el examen de evidencias biológicas y su

identificación (sangre, saliva, pelos, plumas, etc.). En algunos casos en donde la muerte tiene cierta antigüedad puede contarse con tejidos blandos momificados o solamente con tejidos duros como los huesos y dientes.

Una de las mayores diferencias entre veterinarios y médicos forenses en medicina humana es el gran número de especies que el veterinario debe reconocer dado sus diferencias anatómicas, fisiológicas y patológicas en el momento del examen. No obstante el veterinario forense debe estar constantemente consciente de las limitaciones y preparado para entender que los hallazgos pueden no ser conclusivos o quedar abiertos a interpretaciones alternativas.

Los casos aquí presentados

Las fotografías que se exponen fueron tomadas con luz natural, a través de los cristales y desde el

punto de vista de quien observa la colección, por lo tanto aquellos que recorran la sala tendrán una apreciación similar de los detalles mencionados. Solo fueron descritos los casos más interesantes y existe la posibilidad de que en los ejemplares haya otros signos patológicos que no son posibles observar desde el exterior de las vitrinas.

Muéstrame tus dientes y te diré que comes

La diferente forma y desarrollo de los dientes de los animales evidencia sus hábitos alimenticios: los herbívoros han llegado a especializar sus molares como verdaderas máquinas de moler, los carnívoros desarrollaron sus incisivos y colmillos para desgarrar y molares que les permiten cortar carne y quebrar huesos, los omnívoros poseen adaptaciones intermedias. De acuerdo a esto el desgaste y las lesiones producidas suelen ser focalizadas en



**sabemos
como conservar
lo nuestro**

**ACRILICOS
LA PLATA**

Calle 3 N° 949 esquina 51 • 1900 La Plata, Bs. As., Argentina
Teléfonos 0221 423 5727 / 423 6531
Email info@acrilicoslaplata.com.ar
www.acrilicoslaplata.com.ar

PLANIFICACION, DESARROLLO Y RESOLUCION INTEGRAL DE EXHIBIDORES, VITRINAS Y ESTRUCTURAS • ESTRUCTURAS EN MDF • TRABAJOS ESPECIALES ACRILICOS • POLICARBONATOS • PVC • PLASTICOS EN PLANCHA • GRABADOS Y CORTES EN LASER Y ROUTER • TODOS LOS ESPESORES Y COLORES

DISEÑO URBANSKI



Fig. 2. A: papión (*Papio hamadryas*). B: chimpancé (*Pan paniscus*). C: mandril (*Mandrillus sp.*)

relación a la dieta y según la gravedad de las mismas, algunas llegan a comprometer la vida del animal. En ocasiones en que el animal haya vivido en cautiverio, algunos hábitos adquiridos como roer elementos de su ambiente pueden provocar un desgaste prematuro de los dientes e incluso fracturas. En el caso del asno (*Equus asinus*) (Fig. 1 A) y el ñu (*Connochaetes taurinus*) (Fig. 1B) se puede observar que han sufrido una incómoda y algo dolorosa situación. En el primero, por una forma de morder deficiente en sus molares (mala oclusión) y en el segundo por pérdida de una pieza, se formaron espacios entre los molares llamados diastemas en donde se acumulaba alimento provocando presión sobre la encía. Con el tiempo esta situación provoca una retracción del hueso que aloja los dientes, quedando expuestas las raíces de los mismos predisponiéndolos a la infección y consecuente pérdida de piezas. Esta es la situación que debe haber padecido el reno (*Rangifer tarandus*) (Fig. 1C) quien ha perdido su primer molar inferior. El ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) (Fig. 1D) presenta una situación

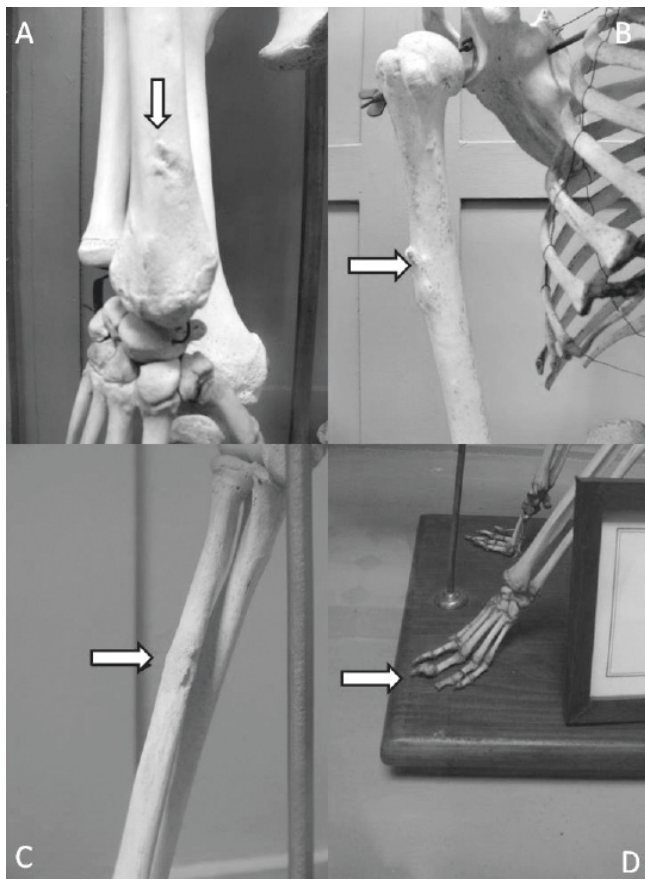
más complicada en donde además de la pérdida de algunos molares superiores derechos, sobrellevó una importante infección que involucró el hueso maxilar produciendo perforaciones (trayectos fistulosos) en el mismo. Este animal llegó al momento de su muerte con una infección focalizada que probablemente haya comprometido la alimentación normal del mismo.

Entre los primates pueden observarse en general lesiones de carácter traumático y desgaste excesivo debidas probablemente a utilizar sus dientes sobre objetos duros. En el caso del papión (*Papio hamadryas*) (Fig. 2A) puede verse un desgaste importante de sus incisivos y pérdida de algunos de ellos, en contraposición con el buen estado de los caninos y molares. Esto es una clara muestra de una actividad de roído. El chimpancé (*Pan paniscus*) (Fig. 2B) muestra una retracción del hueso alveolar, en donde se encuentran implantados los incisivos y caninos, consecuencia de la avanzada edad del individuo. Esta condición senil trae como resultado molestias e hipersensibilidad dental. El mismo ejemplar, también

presenta pérdida de los premolares derechos. El mandril (*Mandrillus sp.*) (Fig. 2C) es el primate de la sala con mayor daño odontológico, su gran colmillo (canino) superior derecho sufrió una fractura que determinó la exposición de la cavidad pulpar del mismo. Esta circunstancia expuso a la pieza a una infección crónica que involucró los huesos de la cara provocando destrucción (lisis) en los mismos. El desgaste en los bordes del canino fracturado indica que este mandril convivió un largo tiempo con su enfermedad. Dado el importante tamaño de los caninos en esta especie, es probable que la lesión haya sido provocada por enganche de la pieza en objetos duros (ejemplo rejas). Este ejemplar al igual que el chimpancé, proviene del Zoológico de La Plata.

Cuando las manos se transformaron en herramientas

La posibilidad de trasladarse en posición bípeda en algunos primates y desarrollar un pulgar oponible a los demás dedos en las manos, libera a los miembros torácicos del mero hecho de la marcha, otorgándoles la opción de utilizar sus manos en forma especializada, incluso en el uso de herramientas primitivas (ramas, palos). Esta condición también expone a los individuos a lesiones en dichos miembros ya sea por traumatismos sufridos con objetos inanimados como rejas u otros medios de contención, agresiones sufridas por otros animales o maltrato humano. Los huesos poseen una membrana externa, el periostio, capaz de reaccionar a las injurias formando nuevo hueso denominado callo óseo. En principio este suele formarse en exceso ante el trauma para luego ser remodelado, posibilitando esto determinar si la lesión es reciente o antigua. En el caso del gorila (*Gorilla gorilla*) (Fig. 3A) puede observarse una lesión en



su radio derecho (antebrazo), con signos de osteogénesis y osteólisis remodelada que sugiere un traumatismo antiguo con posible infección de la superficie ósea. El orangután (*Pongo pygmaeus*) (Fig. 3B) parece haber tenido un antiguo y fuerte trauma en el húmero derecho (brazo), sufriendo posiblemente una fisura o fractura incompleta de la corteza ósea. El signo que se observa es un importante callo óseo remodelado y por la localización del mismo, pudo haber sido producto de un trauma efectuado con un objeto romo. En el ejemplar del papión (*Papio hamadryas*) (Fig. 3C) se puede observar sobre el cuerpo del radio en el brazo derecho una reacción perióstica extendida de superficie irregular y formación de callo óseo en el centro de la misma. Los signos son compatibles con un trauma penetrante con lesión de la corteza ósea y reacción perióstica, posiblemente por infección. Por sus características, este hallazgo corresponde a una lesión sin remodelar,

por lo tanto con una antigüedad aproximada no mayor a dos meses al momento de su muerte. El pequeño mono rojo (*Erythrocebus patas*) (Fig. 3D) presenta signos de artrosis en las falanges del tercer dedo de la mano izquierda. Al tratarse de una lesión articular única se estima que ha sido producto de un traumatismo.

Accidentes, o no tanto...

Las evidencias de traumatismos en los huesos y articulaciones algunas veces son indicios de lesiones provocadas por la intervención humana ya sea por negligencia o de manera intencional. Determinados hallazgos pueden aproximarnos al tipo de injuria, la supervivencia a la misma y el desarrollo de la enfermedad. El chacal dorado (*Canis aureus*) (Fig. 4A) y el ciervo colorado (*Cervus elaphus*) (Fig. 4B) muestran engrosamientos (callos óseos) en algunas de sus costillas producto de traumas directos sobre las parrillas costales. La sobrevida de ambos a las lesiones fue favorable debido a

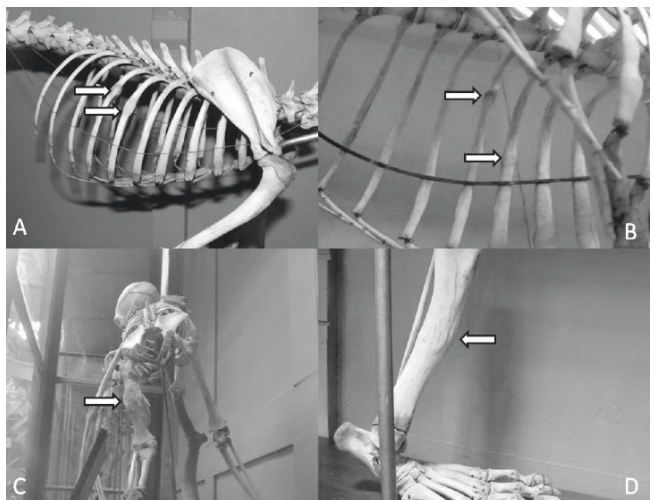


Fig. 4. A: chacal dorado (*Canis aureus*). B: ciervo colorado (*Cervus elaphus*). C: chimpancé (*Pan paniscus*). D: oso polar (*Ursus maritimus*).

Fig. 3. A: gorila (*Gorilla gorilla*). B: orangután (*Pongo pygmaeus*). C: papión (*Papio hamadryas*). D: mono rojo (*Erythrocebus patas*).

que las fracturas consolidaron sin desviación de las costillas lo que probablemente hubiese provocado perforación pulmonar. El ejemplar juvenil de chimpancé (*Pan paniscus*) (Fig. 4C) no tuvo la misma suerte, a su temprana edad sufrió una fractura del fémur izquierdo que no solo tardó un largo tiempo en consolidar sino que lo hizo en forma anormal provocando la formación de un callo óseo exuberante y desviación y acortamiento del miembro. Si bien no pueden conocerse las causas del deceso en el joven animal, sí puede determinarse que tuvo una marcada deficiencia en su motilidad hasta ese momento. El oso polar (*Ursus maritimus*) (Fig. 4D) y el canguro (*Macropus giganteus*) (Fig. 5A) también presentan signos de fracturas; en el caso del joven oso polar la fractura se resolvió sin dejar secuelas en su motricidad; el canguro probablemente ha tenido más inconvenientes con la fractura del quinto metacarpiano de su pie derecho debido a que la forma de apoyo de los miembros (plantígrado) y la potencia con la que actúan ha provocado movilidad durante la formación del callo produciéndole dolor y claudicación durante un largo tiempo.

La fractura en la escápula derecha que presenta el huemul



Fig. 5. A: canguro (*Macropus giganteus*), B: elefante asiático (*Elephas maximus*), C: elefante africano (*Loxodonta africana*).

permanecía con un grillete en ese miembro. El hallazgo queda abierto a otras interpretaciones, por ejemplo una contaminación articular a partir de un agente infeccioso circulante por sangre.

El elefante africano (*Loxodonta africana*) (Fig. 5C) también tiene una historia que se transmite entre las generaciones que lo conocieron: se dice sufrió el impacto de una bala en su antebrazo izquierdo, los huesos radio y cúbito se encuentran anormalmente fusionados entre sí y en el tercio medio de ambos, se observa una perforación que no aparece en el miembro opuesto. Los signos que se observan a simple vista son los de una antigua fractura, incompleta, con un foramen (agujero) que posiblemente permitía el paso de un vaso sanguíneo y que no sería la secuela de un “disparo” de acuerdo con sus características patológicas. Queda también la posibilidad de realizar estudios complementarios

(*Hippocamelus bisulcus*) (Fig. 6) tiene características especiales que relatan la posible historia de su lesión. Se puede observar que el hueso parece formado por tres fragmentos triangulares que si bien están unidos entre sí presentan una “ventana” central ¿Cuál es la traducción forense de este hallazgo? Se trata de una fractura a tres fragmentos, consolidada, de una evolución mínima aproximada de dos o tres meses, que presenta un foco de destrucción ósea (lisis). Esta condición expresa que ha ocurrido un proceso infeccioso a partir del momento de la fractura. La infección pudo haberse desarrollado a partir de un orificio causado por el impacto de un proyectil.

Dos de los gigantes de la sala también cuentan su historia: el elefante asiático (*Elephas maximus*) (Fig. 5B) muestra su carpo (articulación de la muñeca) izquierdo con deformaciones evidentes (osteogénesis) sobre todo si se lo compara con el carpo opuesto. Los signos se correlacionan con una enfermedad articular degenerativa, la cual probablemente se desarrolló a partir de una infección, posiblemente a

partir de una herida. Relatos de varias generaciones de trabajadores del Museo hacen referencia a la procedencia de este animal como proveniente de un circo en el cual

Fig. 6. Huemul (*Hippocamelus bisulcus*). Indicios de enfermedades sistémicas.



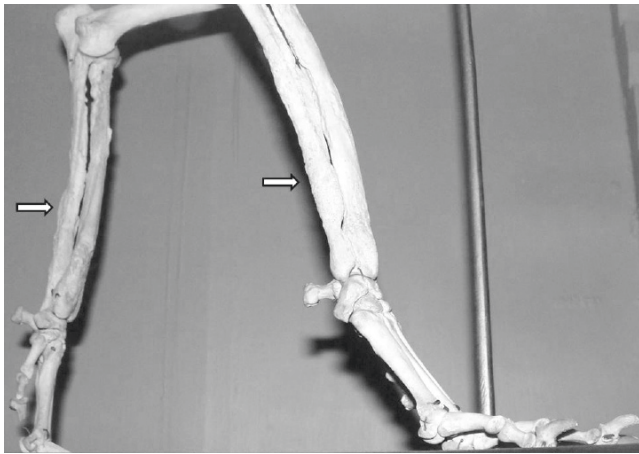


Fig. 7. Dingo (*Canis familiaris*).

como la radiología para definir con mayor precisión el diagnóstico.

Indicios de enfermedades sistémicas

Las enfermedades sistémicas son aquellas que involucran varios órganos o todo el cuerpo, algunas de ellas pueden dejar signos en los huesos. El dingo (*Canis familiaris*) (Fig. 7) no ha pasado bien sus últimos tiempos de vida, con inflamación y dolor permanente en sus miembros y dificultad respiratoria. Los huesos de sus miembros torácicos o anteriores muestran una reacción crónica del periostio que se manifiesta por rugosidad e irregularidad en la

superficie de los huesos. Este signo es característico de una enfermedad llamada osteopatía hipertrófica secundaria y están asociados a un 98% a enfermedades primarias intratorácicas como abscesos de pulmón, neumonía y tumores. No se conoce el mecanismo por el cual sucede este cambio en los huesos a partir de enfermedades pulmonares, aunque se piensa que se produce un trastorno en la circulación sanguínea de los miembros. Probablemente el deceso de este ejemplar fue a partir de la enfermedad primaria pulmonar. El dromedario (*Camelus dromedarius*) (Fig. 8A, B, C y D) fue tal vez uno de los más sufridos “ha-

bitantes” de esta sala, posiblemente en los últimos años de su vida, en el Zoológico de La Plata, ha pasado el tiempo con su motilidad restringida y dolores articulares crónicos. En varias articulaciones de su esqueleto se pueden observar rugosidades e irregularidades en los bordes articulares (osteogénesis) que indican la presencia de artrosis, incluso en la columna vertebral. La presencia de estos signos revela que ha sufrido una enfermedad que posiblemente se difundió en su organismo por vía sanguínea llegando a afectar algunas de sus articulaciones. Si bien las lesiones no son determinantes de una enfermedad en particular, tal vez hayan sido causadas por agentes infecciosos como *Mycoplasma micoides* y *Mycobacterium tuberculosis*. Este camello no solo cargaba con su estropeado esqueleto sino que además había sufrido traumatismos que provocaron fracturas (de antigua data) en algunas de sus costillas y fractura de una vértebra cervical que no había llegado a consolidarse en el momento de su muerte. No se descarta que estas lesiones traumáticas hayan sido provocadas por la intervención humana.

Probablemente los habitantes de la sala histórica de osteología comparada puedan decirnos algunas cosas más, hablarnos de sus costumbres, su biología, su fisiología y de cómo nosotros, los humanos, supimos relacionarnos con ellos. Allí están todos, en silencio, esperando que los escuchemos.

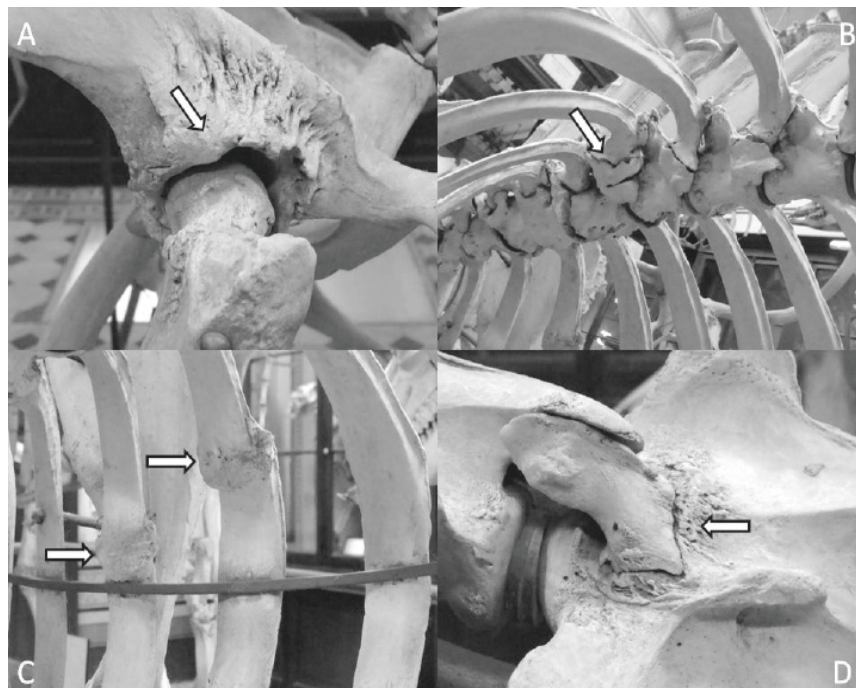


Fig. 8. Dromedario (*Camelus dromedarius*)

**Métodos Complementarios de Diagnóstico, Facultad de Ciencias Veterinarias. UNLP.*