

Bilateral paraxial hemimelia of the radius and humeral polymelia in a canine

 **Ernesto Alejandro Aramayo**
Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina
aaramayo@ayv.unrc.edu.ar

 **Patricia Alejandra Bertone**
Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina

 **Claudio Marcelo Boaglio**
Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina

Pablo Javier Gonzáles
Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina

Ab intus FAV-UNRC
vol. 7, núm. 14, e0162, 2024
Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina
ISSN-E: 2618-2734
abintus@ayv.unrc.edu.ar

Recepción: 17 octubre 2024
Aprobación: 08 diciembre 2024

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14529896>

Resumen: El objetivo de este trabajo es presentar el caso clínico de un canino con malformaciones congénitas y proponer alternativas de tratamiento. En el Hospital Escuela de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto se atendió una cachorra Labrador, de tres meses de edad con hemimelia longitudinal paraxial bilateral de radio y polimelia humeral, anomalías congénitas poco reportadas en caninos. Las radiografías revelaron la ausencia parcial de huesos y presencia de deformaciones articulares en las regiones del codo y carpo. El diagnóstico permitió evaluar posibles tratamientos como vendaje inmovilizante, cirugía para alineación o, en caso extremo, amputación del miembro afectado para mejorar el desplazamiento del paciente. En conclusión, las alteraciones esqueléticas son muy variables, cuando se diagnostica una malformación congénita de los miembros, como en este caso, es importante promover el conocimiento de las anomalías y su clasificación, lo que establece un diagnóstico preciso, mediante la descripción del hallazgo clínico y radiológico. Este proceso es crucial para establecer el tratamiento y seguimiento del paciente, ya que proporciona al médico veterinario alternativas tempranas de resolución.

Palabras clave: hemimelia, polimelia, malformación congénita, canino.

Abstract: The objective of this work is to present the clinical case of a canine with congenital malformations and propose treatment alternatives. At the School Hospital of the Faculty of Agronomy and Veterinary Medicine, National University of Río Cuarto, a three-month-old Labrador puppy was treated for bilateral paraxial longitudinal hemimelia of the radius and humeral polymelia, congenital anomalies rarely reported in canines. Radiographs revealed partial absence of bones and the presence of joint deformities in the elbow and carpal regions. The diagnosis allowed for the evaluation of potential treatments such as immobilizing bandages, surgery for

Notas de autor

aaramayo@ayv.unrc.edu.ar

alignment, or, in extreme cases, amputation of the affected limb to improve the patient's mobility. In conclusion, skeletal abnormalities are highly variable. When a congenital limb malformation is diagnosed, as in this case, it is important to promote awareness of anomalies and their classification, which leads to an accurate diagnosis through the description of clinical and radiological findings. This process is crucial for establishing the treatment and follow-up of the patient, as it provides veterinarians with early alternatives for resolution.

Keywords: hemimelia, polymelia, congenital malformation, canine.

PREVIEW VERSION

Las malformaciones congénitas de los miembros en su estado fetal o en recién nacidos comprenden un amplio espectro de presentaciones clínicas. El desarrollo embrionario y la formación de estructuras anatómicas nos permiten clasificar y evaluar de forma integral las malformaciones congénitas; que al ser reconocidas pueden tener un tratamiento quirúrgico con resultados satisfactorios, tanto estéticos como funcionales (Sarmiento-Orsorio, 2020). Existen disostosis esqueléticas apendiculares, resultado de alteraciones en el proceso de desarrollo de las extremidades, que afectan a huesos individuales o porciones óseas del embrión en crecimiento. Se describen factores hereditarios y ambientales que interfieren en el desarrollo entre los días 23 al 35 de gestación en los perros. Los defectos congénitos y las diversas asociaciones de dismorfologías de estilopodio (fémur, húmero), zeugopodio (radio, cúbito, tibia y peroné) y autopodio (metacarpo, metatarso y falange) se han descrito previamente en gatos y perros (Di Pietro, 2021). Las malformaciones en extremidades anteriores y posteriores de carnívoros incluyen ectrodactilia, hemimelia, adactilia, polimelia. Los conocimientos de las deformidades congénitas son muy escasos al compararlo con la literatura de humanos ya que en veterinaria falta descripción de las mismas (Di Pietro, 2021). La hemimelia es una anomalía congénita con ausencia total o parcial de uno o más huesos, que se clasifica en preaxial (medial) o postaxial (lateral) de una extremidad (Lee, 2005; Kim, 2006). Además, la hemimelia se puede clasificar en hemimelia transversa, cuando hay ausencia completa de la porción distal de la extremidad o hemimelia longitudinal, que solo afecta a una porción de la extremidad (Palmer 1993). Según la Organización Internacional de Normalización (ISO) y la Sociedad Internacional de Prótesis (ISPO) divide a la hemimelia en completas, parciales y paraxiales; completas cuando falta toda la mitad distal de la extremidad, parcial cuando solo falta una porción de la mitad distal y paraxial, cuando falta el lado de la porción de la extremidad. Las deficiencias también se clasifican en terminales, ausencia de toda la extremidad distal o intercalares que presentan parte de la extremidad proximal y ambas se subdividen en, transversal afectando todo el miembro y longitudinal donde se afecta la porción pre o postaxial. La hemimelia lleva el nombre de la parte faltante de la extremidad (Frantz, 1961). Existe extremidad que se desarrolla de una parte lateral del cuerpo, conocido como yema de extremidad que son células mesenquimales desarrolladas del mesodermo, del cual embriológicamente, surgirán los huesos y tejido conectivo de la extremidad, cualquier interrupción en estas fases puede dar lugar a anomalías en las extremidades (Ibrahim, 2018). La toracomelia es una malformación congénita que puede afectar a varias especies animales y se caracteriza por la presencia de un miembro supernumerario en la región torácica, los estudios y la etiología de alteraciones de esta naturaleza son limitados en medicina veterinaria (Sardinha Silva, 2020). Las duplicaciones congénitas representan una serie fenotípica, que va desde un individuo o partes duplicadas como lo es la polimelia o puede ser hasta dos individuos como siameses. Estas malformaciones se las consideran rarezas y pocas veces se registran en los diagnósticos (Dutra Quintela, 2023). Los estudios científicos sobre la polimelia y su etiología son limitados tanto en medicina humana como veterinaria, no existe consenso sobre el origen de esta malformación congénita, si es genético o ambiental (Jha, 2023). Por otra parte, la polimelia, que es la duplicación de partes u órganos, se describe y reporta desde el año 1642, cuando Aldrovandus realizó el primer y más amplio informe sobre este tipo de malformación, presente en todas las especies animales y vegetales. La polimelia es más frecuentes en ganado vacuno y puede presentarse como desdoblamiento simétrico o asimétrico, parcial o total del esqueleto axial, las causas no son conocidas con exactitud, aunque probablemente sean multifactoriales, la aparición de extremidades suplementarias podría deberse a la dispersión errática de células germinales en el embrión (Montes, 2012; Ibrahim, 2018; Morath-Huss, 2019; Raguib Munif, 2023). Los miembros supernumerarios pueden ser normales o sindactilia y se han encontrado los miembros sin músculos y fusión de las articulaciones (Ibrahim, 2018). La polimelia heterotópica puede ser uno o dos supernumerario y se denominan según el lugar donde se encuentren en el cuerpo como notomelia, cefalomelia, toracomelia y

pigomelia (Kim; 2001). Dentro de las posibles correcciones quirúrgicas se plantea la amputación del miembro afectado (Morath-Huss, 2019; Sardinha Silva, 2020). El manejo de esta patología es reducir el déficit funcional, una terapia es estabilizar el carpo con yeso o férulas en forma paulatina, otra es la liberación de partes blandas con o sin osteotomía, para la elongación del antebrazo (Frank, 2020). El objetivo de este trabajo es presentar un caso clínico de un canino con malformaciones congénitas y proponer alternativas de tratamiento.

En el Hospital Escuela de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto se atendió un canino de raza Labrador, hembra de tres meses de edad con una deformación desde su nacimiento. La cachorra nació con deformidades en ambos miembros anteriores, en el izquierdo tenía una extremidad ectópica o supernumeraria, con doble articulación en la unión escapulo-humeral, que no está desarrollada y utiliza de apoyo para desplazarse. Al examen físico locomotor se observó desviación de ambos miembros anteriores a nivel del codo, en semi-flexión, con movilidad reducida, sin dolor y leve pronación hacia medial en la articulación del carpo, con desviación en varo. Ambas articulaciones de los miembros anteriores, a nivel del codo presentaron leve movimiento de extensión; en el miembro derecho se detectó leve movimiento en la articulación escapulo-humeral, sin dolor. En el miembro izquierdo la articulación escapulo-humeral se movilizó de manera limitada, en esta articulación se palpó una estructura ósea paralela al húmero, que se origina desde la articulación escápulo-humeral hacia distal y la utilizaba como apoyo. Los miembros anteriores se encontraron con atrofia muscular desde la articulación del hombro en dirección distal y no se palpó crepitación, ni evidencia de fractura. Los miembros posteriores se encontraron con desarrollo normal y no presentaron deformaciones a la palpación (Figura 1).



Figura 1
Canino hembra de tres meses de edad con hemimelia bilateral de radio

Se solicitó método complementario radiológico, con proyección radiográfica latero medial oblicua del miembro derecho; se observó la hemimelia del radio, con atrofia muscular y la hiper-flexión de la articulación del carpo. En la articulación del carpo se observó ausencia del hueso accesorio, aunque se identificaron las dos filas que conforman la articulación carpal; la fila proximal estaba incompleta, mostrando únicamente el hueso carpiano radial, mientras que en la fila distal se encontraron los huesos carpianos cuatro y tres fusionados (Figura 2 A). En la radiografía frontal del miembro derecho, solo fue posible examinar la articulación del codo, ya que la posición anatómica de este miembro impidió visualizar la articulación del hombro. Además, se identificó la presencia del cúbito y un vestigio que parece corresponder a la cabeza del radio; en el carpo, únicamente se detectaron huesos sin una clara diferenciación entre ellos. (Figura 2 B).

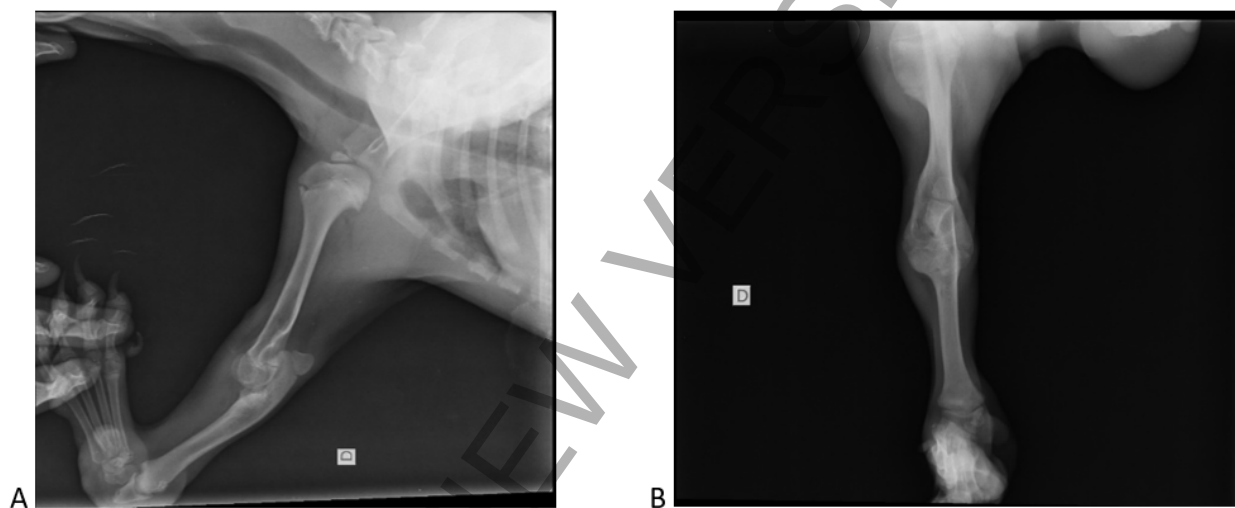


Figura 2
A-Radiografía latero medial oblicua del miembro anterior derecho. B- Radiografía cráneo caudal del miembro anterior derecho

En la radiografía del miembro anterior izquierdo, con proyección latero medial oblicua, se observó la escápula con presencia del tubérculo glenoideo en proceso de crecimiento y de unión. En la epífisis del húmero, se observó la presencia de doble línea de cartílago de crecimiento, presencia de un doble húmero izquierdo: uno con desarrollo completo que articulaba con el cúbito y otro con desarrollo incompleto que no articulaba de forma completa con la escápula. También se observó la hemimelia de radio y solo la presencia del hueso cúbito, similar al miembro derecho. La presencia del cúbito articulaba con el carpo, y solo se observó la presencia del hueso carpo radial, hueso cubital y un vestigio del hueso accesorio en línea proximal, mientras que en línea distal solo un vestigio de lo que sugería el hueso carpal número cuatro. Los metacarpos

se encontraron completos. En la radiografía de frente del miembro izquierdo, solo se observó una superposición de huesos, ya que este miembro se encontraba totalmente bloqueado por los dos húmeros en desarrollo, y las articulaciones se encontraban fijas (Figura 3 A). En la placa radiográfica con proyección dorso ventral de tórax, se observó la presencia de la articulación escapulohumeral derecha, con leve diferenciación de partes óseas. En el lado izquierdo, solo se observó una superposición de hueso donde no se diferenciaban las articulaciones (Figura 3 B)

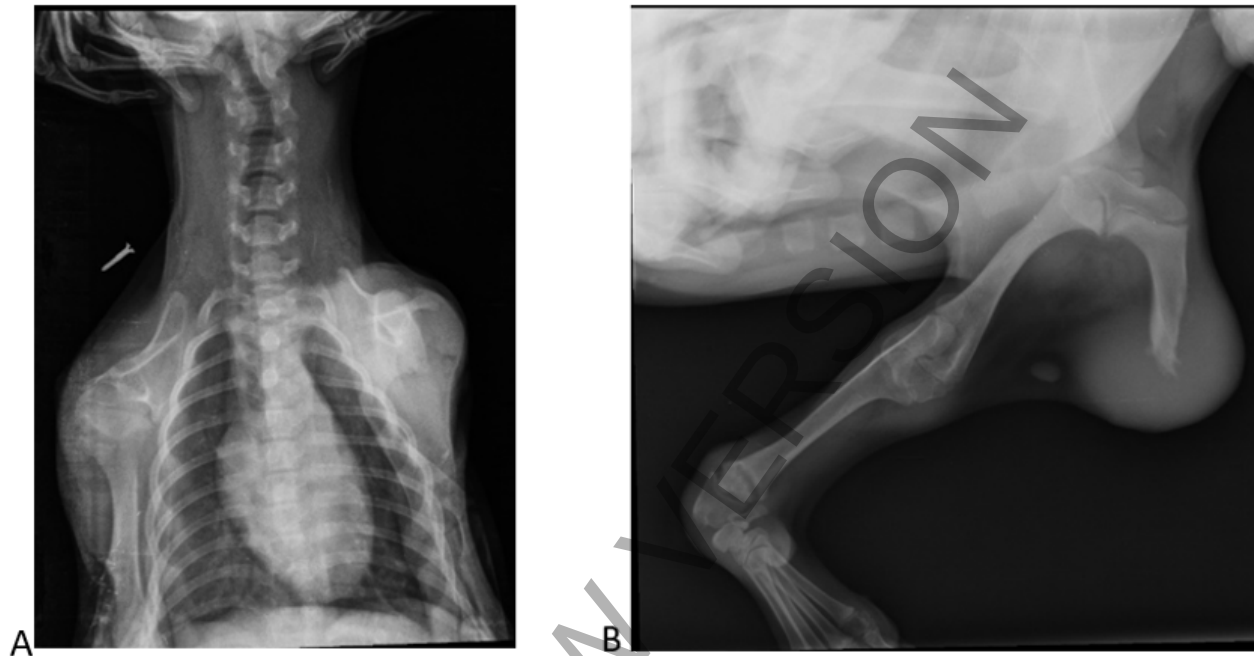


Figura 3

A- Radiografía de miembro anterior izquierdo, latero medial oblicua. B- Radiografía ventro-dorsal de tórax.

Con la descripción del hallazgo clínico y radiológico se diagnosticó la hemimelia paraxial longitudinal intercalar preaxial bilateral de radio y polimelia humeral en un canino y se plantearon los posibles tratamientos o alternativas quirúrgicas de la hemimelia y la polimelia, las cuales fueron alineación mediante férulas o la utilización de vendaje inmovilizante, técnicas quirúrgicas de alineación mediante cirugía ortopédica y traumatológica o, en casos extremos, la amputación del o los miembros afectados para mejorar el desplazamiento normal del paciente.

Las posibles alternativas quirúrgicas planteadas en este caso concuerdan con la amputación o extirpación quirúrgica de la extremidad accesoria (Morath-Huss, 2019) y en los casos de polimelia la amputación del miembro accesorio, si perjudica el desplazamiento normal del individuo (Kim, 2001; Sardinha Silva, 2020). Para este tipo de patología otros autores proponen como alternativa la artrodesis, intervención quirúrgica que fija simultánea-mente las articulaciones, cuyo principal objetivo es conseguir que estén estables, indoloros y en una posición funcional (Verdú *et. al*, 2022). Tal como lo expresan otros autores que utilizan diferentes implantes traumatológicos: placas, tornillos, clavos de transfixión ósea, alambre quirúrgico, banda de tensión, fijadores de anillos y la fijación esquelética externa, con uso de barra de conexión o con acrílico; con bajo costo en materiales y simplicidad de la técnica (Kim, 2006; Frank, 2020). No existe un acuerdo del origen de

esta malformación congénita tal como lo expresa Sardinha Silva (2020), solo se plantean procedimiento quirúrgico, como se plantea en este caso; como lo expresa Sarmiento-Osorio (2020) las malformaciones congénitas de los miembros en su estado fetal o en recién nacidos comprenden un amplio espectro de presentaciones clínicas. Se concuerda con lo expuesto por Di Pietro (2021), que el desarrollo embrionario y la formación de estructuras anatómicas nos permiten clasificar y evaluar de forma integral las malformaciones congénitas; que al ser diagnosticada pueden tener un tratamiento quirúrgico con resultados satisfactorios, tanto estéticos como funcional. En Medicina Veterinaria, existe un único sistema para clasificar numerosas malformaciones congénitas de las extremidades, coincidiendo con Di Pietro (2021) que es necesario revisar una clasificación que facilite la comunicación de las anomalías congénitas en los animales, con datos clínicos y radiológicos como primer paso de diagnóstico, siendo esto un aporte para los veterinarios.

En conclusión, las alteraciones esqueléticas son muy variables, cuando se diagnostica una malformación congénita de los miembros, como en este caso, es importante promover el conocimiento de las anomalías y su clasificación, lo que establece un diagnóstico preciso, mediante la descripción del hallazgo clínico y radiológico. Este proceso es crucial para el tratamiento y el seguimiento del paciente, ya que proporciona al médico veterinario alternativas tempranas de resolución. Se plantea considerar como primera opción un tratamiento ortopédico, específicamente la realización de una artrodesis, antes de recurrir a la amputación del miembro afectado.

PREVIEW VERSION

Referencias bibliográficas

- Di Pietro S, Rapisarda G S, Cicerón L, Angileri V, Morabito S, Giovanni. (2021). Especial Malformaciones Congénitas en Animales Domésticos Animales 2021, 11 (3),813; <https://doi.org/10.3390/ani11030813>.
- Dutra Quintela F, Dilave M, Rubino C. (2023). Seminario de la Fundación Davis-Thompson XIII Reunión Argentina de Patología Veterinaria. Salta, Argentina Patología esquelética en Bovinos, Ovinos y Equinos., 4-6 Octubre 2023 - SALTA, ARGENTINA. 1: 23-46. DOI: 10.13140/RG.2.2.19043.73766.
- Frantz C, O'Rahilly R. (1961). Deficiencias congénitas de las extremidades esqueléticas. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 43-A, 8.
- Frank, F., Manouvrier-Hanu, S., Verloes, A., Dr Quintero, Dr Whalen (Diciembre de 2020). Extraite du Protocole National de Diagnostic et de Soins (PNDS) Prise en charge de la main boteradiale. Sitio web https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-12/prise_en_charge_de_la_main_bote_radiale_-_synthese_du_pnds_a_destination_du_medecin_traitant.pdf
- Ibrahim A. (2018). Medical Journal of Clinical Trials & Case Studies. Successful Surgical Intervention for a Congenital Perineomelia Associated with Atresia Ani and Rectovaginal Fistula in a Cow-Calf. ISSN: 2578-4838. Department of Surgery, Anesthesiology, and Radiology, Veterinary Teaching Hospital, Faculty of Veterinary Medicine, Assiut University, Assiut, Egypt. DOI: 10.23880/mjccs-16000131
- Jha A K, Nauhria S, Maity S. (2023). Polymelia (thoracomelia), an extremely rare appearance of congenital anomalic limb in a Nepalese child and its embryological basis. *Anatomy & Cell Biology*, 56(4):584-587. doi: 10.5115/acb.23.179.
- Kim N S, Alam M R, Heo S Y, Lee H B, Kim J H, Park Y J, Lee K C, Choi I H. (2006). A case report Preaxial longitudinal intercalary radial hemimelia in a dog. Center for Healthcare Technology Development, College of Veterinary Medicine, Chonbuk National University, Jeonju, Republic of Korea. *Veterinari Medicina*, 51, 2006 (3): 118–123.
- Kim C, Yeon S, Cho G, Lee J, Choi M, Won C, Kim J, Lee S. (2001). Polymelia with Two Extra Forelimbs at the Right Scapular Region in a Male Korean Native Calf. *The Journal of Veterinary Medical Science*, 63(10):1161-4.doi: 10.1292/jvms.63.1161.
- Montes V, Donicer E, Amado P, Prieto M. (2012). Descripción de polimelia en un ternero Brahman Comercial. Descripción de polimelia en un ternero Brahman comercial reporte de un caso Revista Colombiana de Ciencia Animal, 4(1):259-265.
- Morath-Huss U, Drögemüller C, Stoffel M, Precht Ch, Zanolari P, Spadavecchia C. (2019). Polymelia in a chimeric Simmental calf: nociceptive withdrawal reflex, anaesthetic and analgesic management, anatomic and genetic analysis. *BMC Veterinary Research* (2019) 15:102 <https://doi.org/10.1186/s12917-019-1846-4>.
- Palmer N, Jubb K V F, Kennedy P C. (1993): Pathology of Domestic Animals. 4th edn. Academic Press San Diego. 45–47. ISBN: 9780123960979.
- Raguib Munif M, Hannan A, Safwat S.(2023). Surgical interventions for the correction of a half-butterfly-wing-like notomelia (atypical) in a crossbred bovine calf. *Veterinary Research Notes*. doi.org/10.5455/vrn.2023.c21
- Sarmiento-Orsorio D C; Olaya J F G, Zuluaga, J A F, Gutiérrez Gómez M L.(2020). Manual de malformaciones congénitas de miembro superior en fetos o recién nacidos basado en estudios cadavéricos. Universitas Médica

vol.61 no.4 Bogotá Oct./Dec. 2020 Epub Sep 30, 2020. Print version ISSN 0041-9095 On-line version ISSN 2011-0839.

Sardinha Silva E, Silva M V, Aguiar Sá P, Cássia Campbell R. (2020). Toracomelia en ovejas: reporte de un caso. *Journal of Veterinary Medicine Vol. 42 Núm. 1 (2020)* <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm>

Verdú C, Martínez E, Agulló A, Salinas J. (2022). Artrodesis tibiotarso: indicaciones y técnica quirúrgica. Monografía Actualizada de la Sociedad Española de Medicina y Cirugía de Pie y Tobillo. 2022; N°14 pág. 29-34. ISSN: 2254-240X (IMPRESO). ISSN: 2659-7438 (ONLINE). DOI: 10.24129/j.mact.1401.fs2205005. 2

PREVIEW VERSION

AmeliCA

Disponible en:

<https://portal.amelica.org/ameli/journal/820/8205116014/8205116014.pdf>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en portal.amelica.org

AmeliCA

Ciencia Abierta para el Bien Común

Ernesto Alejandro Aramayo, Patricia Alejandra Bertone,
Claudio Marcelo Boaglio, Pablo Javier Gonzáles

**Hemimelia paraxial bilateral de radio y polimelia humeral
en un canino**

**Bilateral paraxial hemimelia of the radius and humeral
polymelia in a canine**

Ab intus FAV-UNRC

vol. 7, núm. 14, e0162, 2024

Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina

abintus@ayv.unrc.edu.ar

ISSN-E: 2618-2734

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14529896>



CC BY-NC 4.0 LEGAL CODE

**Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0
Internacional.**