

## Fractura antebraquial distal expuesta por mordedura de mamíferos Exposed distal antebrachial fracture by mammal bite

José Ángel Meriño-Labrada<sup>1,2</sup>, Héctor Gabriel Díaz-Carrillo<sup>1,2</sup>, Dayan Torres-Gómez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Hospital General Docente Dr. Ernesto Guevara de la Serna. <sup>2</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Las Tunas, Cuba.

Recibido: 23 de enero de 2025

Aprobado: 20 de marzo de 2025



### RESUMEN

La frecuencia de las fracturas del antebrazo expuestas por mordeduras de animales es baja, pero su morbilidad es elevada. Su restauración requiere gran pericia clínica y quirúrgica, debido a su estrecha relación y sincronismo con la mano, órgano de vital importancia en la vida diaria. Se presentaron dos casos de pacientes de ambos sexos, de edades entre amplio margen, que sufrieron mordeduras de animales de gran fiereza y fortaleza, que le causaron lesiones importantes del antebrazo con dilaceración de partes blandas apreciables y tejido óseo dañado con mayor o menor grado de conminución; estas lesiones producidas por mordeduras de animales, tienen un alto índice de contaminación por microorganismos de categoría variable, según la especie biológica y hábitat del germen; la boca del animal y la piel del individuo, que poseen virulencia significativa e inóculos cuantitativos, que se asientan en un ambiente idóneo local de tejidos desvitalizados para su desarrollo. Para enfocar el tratamiento se emplearon las clasificaciones de OTA (Orthopaedic Trauma Association) según porcentaje de pérdida ósea y la propuesta por Gustilo, Mendoza y Williams según daño de partes blandas y hueso expuesto. Se aplicaron medidas clínicas y quirúrgicas; los antimicrobianos, la profilaxis antitetánica, la observación antirrábica, el desbridamiento según demanda, estabilización del foco de fractura, cobertura cutánea, injertos óseos y rehabilitación precoz. La estrategia quirúrgica multidisciplinaria protocolizada, fue el pilar fundamental del tratamiento. Se obtuvo una evolución estética, clínica y funcional satisfactoria, según escala DASH (The disabilities of the arm shoulder and hand) al ser dados de alta médica.

**Palabras clave:** FRACTURA EXPUESTA; MORDEDURA CANINA; MORDEDURA EQUINA; DEFECTO ÓSEO; INJERTO CUTÁNEO; INJERTO ÓSEO AUTÓLOGO; ESTABILIZACIÓN SEGMENTARIA; FIJACIÓN EXTERNA; ANTIBIOTICOTERAPIA.

**Descriptores:** TRASPLANTE ÓSEO; TRAUMATISMOS DEL ANTEBRAZO; TRASPLANTE DE PIEL; PROFILAXIS ANTIBIÓTICA; FIJADORES EXTERNOS.

### SUMMARY

The frequency of forearm exposed fractures by animal bites is low, but their morbidity is high. Its restoration requires great clinical and surgical expertise due to its close relationship and synchronism with the hand, an organ of vital importance in daily life. We present two cases of patients of both sexes, of ages between wide margins, who suffered bites from animals of great fierceness and strength which caused significant injuries to the forearm with considerable dislocation of soft parts and damaged bone tissue along with greater or lesser degree of bone fragmentation. These injuries were caused by animal bites, have a high level of contamination by micro-organisms of varying categories, depending on the biological species and habitat of the germ; the animal's mouth and the individual's skin, which have significant virulence and quantitative inoculum. They are based in a local environment of tissue that has been devitalized for development. To focus treatment, the OTA (Orthopaedic Trauma Association) classifications were used according to percentage of bone loss and the proposal by Gustilo, Mendoza and Williams according to damage to soft parts and exposed bone. Clinical and surgical measures were applied; antimicrobials, tetanus prophylaxis, rabies surveillance, debridement on demand, focal fracture stabilization, skin coverage, bone grafting and early rehabilitation. The protocol-based multidisciplinary surgical strategy was the fundamental pillar of treatment. Satisfactory aesthetic, clinical and functional evolution was obtained according to the DASH scale (disabilities of the arm shoulder and hand) at hospital discharge.

**Keywords:** EXPOSED FRACTURE; CANINE BITE; EQUINE BITE; BONE DEFECT; SKIN GRAFT; AUTOGENOUS BONE GRAFT; SEGMENTAL STABILIZATION; EXTERNAL FIXATION; ANTIBIOTIC THERAPY.

**Descriptors:** BONE TRANSPLANTATION; FOREARM INJURIES; SKIN TRANSPLANTATION; ANTIBIOTIC PROPHYLAXIS; EXTERNAL FIXATORS.

**Translated into English by:**  
Julio César Salazar Ramírez



Citar como: Meriño-Labrada JA, Díaz-Carrillo HG, Torres-Gómez D. Fractura antebraquial distal expuesta por mordedura de mamíferos. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2025; 50: e3785. Disponible en: <https://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/3785>.



Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas  
Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas  
Ave. de la Juventud s/n. CP 75100, Las Tunas, Cuba

## INTRODUCCIÓN

El término de “eje del antebrazo” se refiere a la muñeca, el antebrazo y el codo y representa una unidad funcional que se utiliza para la colocación de la mano en el espacio, a ella se debe el desarrollo del trabajo; es un órgano de expresión y especial para la estereognosis.<sup>(1)</sup> En este sentido las manos devienen en instrumentos, definidos por Aristóteles como “antecedente de todos los instrumentos productivos en esencia, órganos de investigación más bien que de locomoción” de ahí la importancia en la restauración completa de sus funciones.

Los huesos tubulares largos del antebrazo, constituyen con las dos articulaciones trocoides que forman entre ellos, la radio cubital proximal y la radio cubital distal acoplados a sus estabilizadores: el ligamento anular, la membrana interósea a lo largo de toda la diáfisis y el ligamento triangular en su articulación distal y el ligamento anular en la articulación proximal los soportes funcionales de la rotación sobre su eje en la posición de supinación y pronación, que precisan de la acción de los músculos: bíceps braquial, el supinador corto, el músculo pronador redondo y el pronador cuadrado. La pronosupinación es imprescindible para poder utilizar de modo óptimo el miembro superior, al permitir controlar la postura y funciones de la mano durante la prensión y el movimiento.<sup>(1)</sup>

En la actualidad, la percepción espacial como sistema del antebrazo y la mano, asociado a las estructuras óseas, ligamentosas y musculares, que le confieren la estabilidad mecánica y funcional, su asociación biomecánica con el hombro y el sinergismo que ofrece a las actividades básicas de la vida diaria con las que está relacionada, se caracterizan por su complejidad estructural<sup>(1)</sup> y como consecuencia las fracturas antebraquiales distales expuestas (FADE) que experimentaron estos dos pacientes, asociadas a compresión y desgarró de partes blandas, fragmentación ósea, contaminación extrema e infección, interrumpieron esta relación armónica y fue necesario su restablecimiento.

En Israel, de los traumatismos en general el 35 %, se localizaron en antebrazo muñeca y mano, y de estos el 1,5 % correspondieron a mordeduras caninas.<sup>(2)</sup>

En 2023, aproximadamente 4,5 millones de personas fueron mordidas por perros, en Estados Unidos; hoy se considera, que los perros son los responsables del 60 al 95 % de todas las mordeduras a humanos y se sitúan entre los 12 accidentes que causan lesiones en las personas y un 20 % de estas víctimas requirieron de asistencia médica debido a las lesiones recibidas. Sin embargo, solo el 0,4 % de todos los pacientes con mordedura animal presentaron fracturas.<sup>(3,4)</sup>

Los reportes obtenidos en el CPHE de Las Tunas, mostraron que, en los dos últimos años, 1 831 personas sufrieron mordeduras caninas y el 62 % de estos, fueron adultos y no hubo reportes de asociación con fracturas en sus extremidades.

Las lesiones producidas por mordeduras de animales, por lo regular están contaminadas por

gérmenes de categoría variable, virulencia significativa, inóculos cuantitativos y un ambiente idóneo local de tejidos desvitalizados que aceleran las fases de infectividad.<sup>(5-7)</sup>

Las clasificaciones más utilizadas en la actualidad para la FADE son las propuestas por la OTA (*Orthopaedic Trauma Association*) estratificadas, en tres tipos, basados en el porcentaje de la pérdida ósea diametral hasta la pérdida completa del segmento óseo y la que acreditaron Gustilo, Mendoza y Williams en el año 1990, sustentados en la severidad de las lesiones de partes blandas en las extremidades con alto grado de contaminación, asociadas a la magnitud de la fractura y pérdida ósea, que ensombrecen el pronóstico al existir mayor propensión a las complicaciones.<sup>(7-9)</sup>

Las fracturas diafisarias y pararticulares del antebrazo se tratan como fracturas articulares, donde se persigue la reducción anatómica y una osteosíntesis estable que permitiría la movilización precoz y la recuperación funcional completa.

A diferencia de otras fracturas diafisarias, donde pequeños desplazamientos no alterarían el resultado funcional, en el antebrazo cualquier mínimo desplazamiento o una reducción incompleta de una fractura podría limitar la supinación y pronación.<sup>(9)</sup>

Para la FADE se han descrito diferentes tipos de medidas clínicas y quirúrgicas como los antimicrobianos y la profilaxis antitetánica, la observación antirrábica, la inspección de la herida, extracción del material extraño, resección del tejido desvitalizado, la reparación de las estructuras dañadas (desbridamiento) para repetirlo a demanda, la limpieza estricta de la región, irrigación, estabilización del foco de fractura, cobertura cutánea, injertos óseos y rehabilitación precoz.<sup>(7-9)</sup> La estrategia quirúrgica multidisciplinaria protocolizada es el pilar fundamental del tratamiento.<sup>(6,8,9)</sup>

La FADE, hoy persiste como un problema complejo en el ámbito clínico, quirúrgico y rehabilitador debido a su severidad. La frecuencia de estas fracturas expuestas es baja, aunque presentan tasas de morbilidad extremadamente altas; es de vital importancia que los profesionales de la salud conozcan y dominen el abordaje de un paciente con este tipo de fractura.<sup>(3)</sup>

En la bibliografía revisada para la confección de este trabajo, no existen abundantes estudios que aborden la fijación externa y el enclavado radial endomedular diferido, asociado en este tipo de fracturas, es por tanto, otro objetivo exponer las peculiaridades de este tratamiento y los resultados obtenidos con la aplicación de este proceder en los dos pacientes atendidos.<sup>(3,8)</sup>

Todo lo expuesto nos permite comprender la importancia de restaurar la anatomía de las lesiones estructurales en esta región topográfica, que no sólo ponen en peligro el pronóstico funcional, sino que además amenazan la integridad de la extremidad y podrían producir alteraciones funcionales y estéticas importantes del miembro superior en su conjunto.

## PRESENTACIÓN DE CASOS

### Caso I

Paciente femenina, blanca de 67 años de edad, con antecedentes personales de hipertensión arterial y como hábito tóxico ingerir café varias veces diariamente, concurre acompañada de vecinos y familiares a emergencias de este centro hospitalario por haber sido agredida por un perro de gran porte, que al tratar de defenderse del mismo, hubo de morderla repetidas veces y le causó lesiones en el antebrazo y muñeca derecha y se mantuvo "prendido a su brazo" alrededor de media hora y no se pudo liberar del mismo espontáneamente, solo se logró con grandes esfuerzos de otras personas en su hogar.

Examen físico: daño extenso de partes blandas desde la muñeca hasta el tercio proximal del antebrazo, con heridas transversales múltiples anfractuadas, circulares parciales, profundas que lesionan todos los tejidos blandos y en profundidad afectan los huesos de la región, desgarros musculares y tendinosos ventrales y volares parciales. Variabilidad en los hallazgos según criterios de Scully. **(imagen 1A)**

**IMAGEN 1. 1A lesión inicial , 1B Rx: inicial conminución ósea**



Técnica operatoria inicial: colocación de fijador externo monopolar al radio en función de estabilización provisional. Desde el II metacarpiano hasta la diáfisis radial 10 cm de la estiloides radial, tres pines distales y tres proximales. **(imagen 1B)**

Desbridamiento. Tres consecutivos y la lesión evolucionó hacia la necrosis cutánea severa, exposición ósea e infección; posterior al control de estas complicaciones, interconsulta con Caumatología.

Curas locales en salas de hospitalización y ambulatorias según demanda.

Tomas de muestras para cultivos del material de desbridamiento y su resultado presencia de *Staphylococcus aureus*.

Técnica operatoria ulterior: colocación de injertos libres cutáneos y fijador externo RALCA monopolar acoplado a un pin endomedular en el radio fijado al

Motilidad de los dedos de la mano y extensores de la muñeca limitados por el dolor al movimiento.

Sensibilidad superficial en los territorios autónomos de los nervios radial, mediano y cubital normales.

Examen vascular: pulsos radial y cubital presentes y normales. Llene ungüea: normal.

Estudios analíticos: Hemograma completo: Hb 10 g/l, Hematócrito: 0,33 L/L. Leucos normales:  $7,5 \times 10^9$  g/L; polis: 67 %; linfocitos: 29 %; eosinófilos: 2 %; monocitos: 2 %. Tiempo de coagulación: 7'. Glucemia: 6,0 mmol/L. Coagulograma completo: Coágulo: retráctil, Conteo de plaquetas:  $200 \times 10^3$ /L. Velocidad de sedimentación globular: 12 mm/h. Rx de tórax: silueta cardíaca normal. Engrosamiento vascular de ambos hilos pulmonares. EKG, taquicardia sinusal, hipertrofia ligera del VI.

Descripción radiográfica de la lesión: se observa lesión de la continuidad ósea a nivel de la metáfisis distal del radio y cúbito y la disrupción de la articulación radiocubital distal, conminución segmentaria severa del radio y lesión oblicua del cúbito a 5 cm de la estiloides cubital.

pistón distal de la barra y resección de la extremidad distal del cúbito. Injerto óseo cortico-esponjoso como relleno de cavidades por la pérdida de tejido óseo. (PTO) **(imagen 2A)**

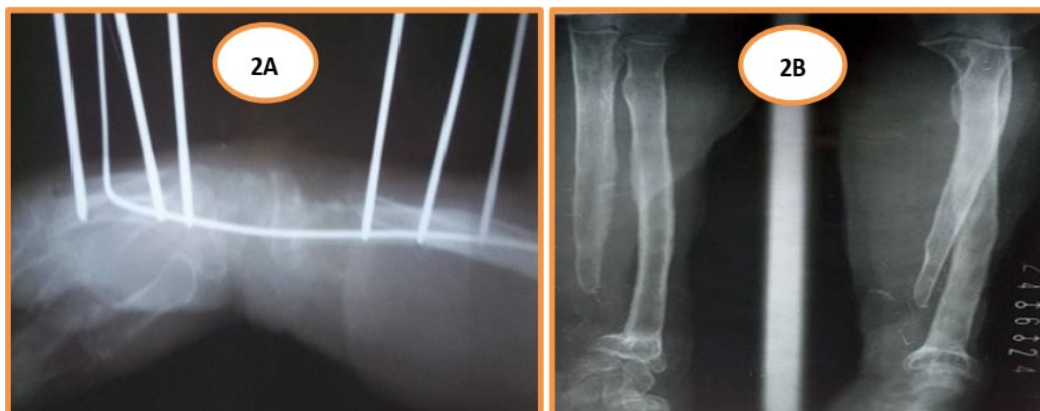
Evolución:

Estadía hospitalaria: 28 días ininterrumpidos en la fase aguda. Tres ingresos ambulatorios en el periodo de 72 horas de duración.

Tratamiento parenteral reglamentado para las fracturas de este tipo, donde se hizo énfasis en la antibioticoterapia, medidas de protección antirrábica y antitetánica.

Seguimiento en consulta externa: a las 12 semanas de la cirugía electiva: mejor calidad ósea y la fractura en fase avanzada de consolidación ósea. A las 22 semanas de la lesión la fractura clínica y radiológicamente estuvo consolidada y se retiró la fijación externa. **(imagen 2B)**



**IMAGEN 2. 2A pin endomedular, 2B Rx final****Medicina física y rehabilitación**

Ejercicios activos y pasivos de las extremidades no dañadas.

Movilidad activa de los dedos de la extremidad afectada desde que disminuyeron los signos flogísticos. Ejercicios isométricos e isotónicos del miembro afectado.

Incrementos graduales y progresivos de movilidad activa y resistencia según evolución de la consolidación y tolerancia del paciente, se tuvo en cuenta que la rigidez en pronación puede compensarse en cierta medida con la abducción del hombro, pero la rigidez en supinación no puede tener compensación.

Mejoría progresiva acorde a la escala funcional Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH por sus siglas en inglés) a los 6, 9 y 12 meses de las lesiones.

**Caso II**

Paciente masculino, negro de 27 años de edad, con antecedentes patológicos personales de HTA ligera y hábito tóxico el café, concurre con sus acompañantes a emergencias de este centro hospitalario por haber sido agredido por un caballo de su propiedad en ocasión de proporcionarle los alimentos y le causó lesiones en el antebrazo derecho al morderlo.

Examen físico: daño moderado de partes blandas la muñeca con heridas transversales anfractuosas, profundas que lesionan todos los tejidos blandos y en profundidad afectan los huesos de la región, atrición muscular y tendinosas parciales. Variabilidad en los hallazgos según criterios de Scully.

Motilidad de los dedos de la mano y extensores de la muñeca con impotencia funcional relativa por el dolor al intento del movimiento.

Sensibilidad superficial en los territorios autónomos de los nervios radial, mediano y cubital normales.

Examen vascular: pulsos radial y cubital presentes y normales. Llene ungueal normal. Estudios analíticos: hemograma completo: Hb 12 g/L, Hematocrito: 0,40 L/L. Leucos normales:  $5100 \times 10^9$  g/L; polis: 68 %; linfocitos: 29 %; eosinófilos: 2 %; monocitos: 1 %. Tiempo de coagulación: 6'. Glucemia: 4,3 mmol/L. coagulograma completo: coágulo: retráctil, conteo de plaquetas:  $220 \times 10^3$ /L; velocidad de sedimentación globular: 12 mm/h. Rx de tórax: silueta cardíaca normal.

Descripción radiográfica: se observa lesión de la continuidad ósea a nivel de la metáfisis distal del radio conminutiva y cúbito distal transversal, con fragmentos óseos desplazados a 5 cm de la articulación radiocarpiana y radiocubital distal. (imagen 3A)

**IMAGEN 3. 3A Rx inicial conminución, 3B fijador externo, 3C infección ósea**

Técnica operatoria inicial: colocación de fijador externo monopolar al radio en función de estabilización provisional. Colocación de tres pines metafisarios distales y tres pines proximales a nivel de la diáfisis radial. (**imagen 3B**)

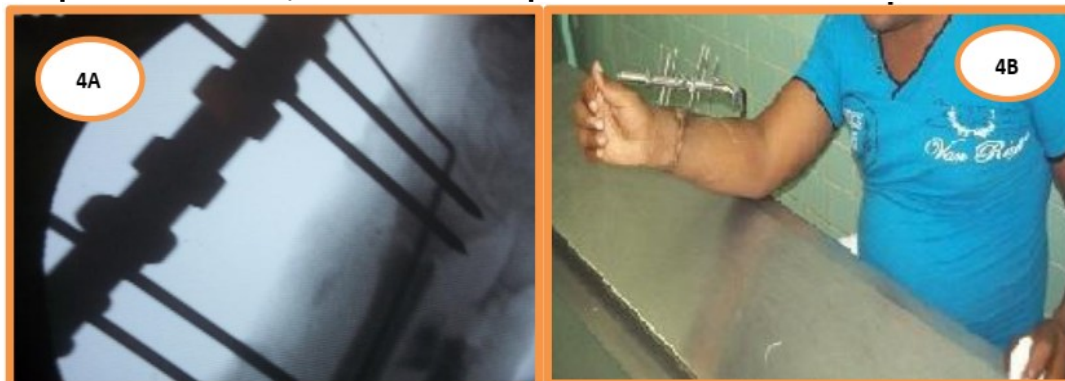
Desbridamiento dos consecutivos. Infección local sobreañadida. (**imagen 3C**)

Tomas de muestras para cultivos del material de desbridamiento teniendo como resultado presencia

de *Streptococcus* y *Staphylococcus aureus* en exámenes diferentes.

Técnica operatoria ulterior: colocación de injertos libres cutáneos y fijador externo RALCA monopolar acoplado a un pin endomedular en el radio fijado al pistón distal de la barra y resección de la extremidad distal del cubito. Injerto óseo cortico-esponjoso y relleno de la PTO. (**imagen 4A**)

#### IMAGEN 4. A pin endomedular, B rehabilitación precoz



Evolución:

Estadía hospitalaria: 23 días ininterrumpidos en la fase aguda. Dos ingresos ambulatorios en el periodo de 72 horas de duración cada uno.

Curas locales en salas de hospitalización y ambulatorias según demanda.

Seguimiento en consulta externa: a las 10 semanas de la cirugía ulterior se encontró mejor calidad ósea y la fractura en fase avanzada de consolidación.

A las 20 semanas de la lesión la fractura clínica y radiológicamente estuvo consolidada y se retiró la fijación externa.

Medicina física y rehabilitación

Rehabilitación precoz, dirigida al mantenimiento e incremento de la motilidad activa y pasiva para mantener la amplitud articular, el tono y el trofismo muscular.

Mejoría progresiva acorde a la escala funcional DASH a los 6, 9 y 12 meses de las lesiones. (**imagen 4B**)

#### DISCUSIÓN

En 2023, aproximadamente 4,7 millones de personas fueron mordidas por perros en Estados Unidos. Las mordeduras de perros son lesiones comunes, con una incidencia anual estimada de 1,5 % de la población en general, solamente el 19 % son los suficientemente severas para que las víctimas soliciten cuidados médicos. <sup>(3,4)</sup>

Los reportes de fracturas causadas por mordeduras son relativamente infrecuentes, de 1 616 mordeduras caninas en víctimas por debajo de los 18 años de edad en el año, solo se reportaron cuatro pacientes que requirieron reducción abierta y osteosíntesis en Washington DC. <sup>(3,5)</sup> En Las Tunas, solo se encontró constancia referenciada por el Centro Provincial de Higiene y Epidemiología (CPHE)

de estos dos pacientes que se discuten a continuación.

Se presentaron dos pacientes adultos de ambos sexos, mujer de 67 años y hombre de 27 años, ambos con la condición común de haber sufrido una lesión traumática severa en el tercio distal del antebrazo, causada por mordedura canina y equina respectivamente, cuya potencia promedio de mordida es de 238-330 PSI (libras x pulgada<sup>2</sup>) <sup>(10)</sup> caracterizado por PTO y conminución en grados diferentes, laceración inicial y necrosis progresiva de la piel circundante, contaminación preliminar e infección ulterior, de difícil conducción terapéutica, a los que se le aplicó el algoritmo proyectado para toda fractura expuesta grado IIIB de Gustilo et al, acorde al grado de lesiones. <sup>(7,9)</sup>

La PTO puede ocurrir por dos mecanismos fundamentales. El primero ocurre por pérdida ósea durante el trauma y la segunda cuando es extraído un fragmento óseo desvitalizado creando un defecto óseo. <sup>(8,9)</sup> En los dos pacientes presentados, esta condición se produjo en ambos momentos más acentuado en la paciente afectada de mordedura canina por el desgarro y el periodo de tiempo más prolongado de exposición en la boca del can, aproximadamente unos 30 minutos, por ende, el inóculo fue proporcional y existió una propensión mayor a la infección local; situación que concuerda con lo revisado. <sup>(3,7,11)</sup>

Los gérmenes encontrados en los cultivos de tejidos realizados a ambos pacientes *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus anginosus* coincidieron con los que se encuentran en la flora normal en la boca de estos animales, <sup>(6)</sup> y también en el mapa microbiológico del entorno nosocomial.

Prevalecieron diversas alternativas y categorías para instaurar el tratamiento entre estas:

antibioticoterapia, desbridamiento progresivo, fijación externa, fijación interna, injertos cutáneos, injertos óseos. <sup>(7,9,11)</sup>

La antibioticoterapia temprana es de uso común en las fracturas expuestas, en estos pacientes su empleo es imprescindible, debido a la presencia de gérmenes que se encuentran en la boca de estas especies animales como parte de su flora normal, que contaminan el foco de lesión con bacterias tales como: *Pasteurella*, *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus aureus*, *Eikenella corrodens*, *Capnocytophaga canimorsus*, *Veillonella parvula*, *Bacteroides* y *Fusobacterium*. *Streptococcus anginosus*, *Pasteurella canis* *Capnocytophaga canimorsus*. <sup>(6)</sup> La lesión de estos pacientes se clasificó como expuesta tipo IIIB de Gustilo et al, y de "herida sucia" desde el punto de vista quirúrgico y se aplicó el tratamiento antibiótico empírico recomendado: cefalosporinas de primera generación, aminoglucósidos y antianaerobios, debido a las probabilidades de un 25 a 40 % de desarrollo de una infección profunda. <sup>(6,9,12)</sup> La conducta con antibióticos posteriores estuvo regida acorde a la evolución clínica de las lesiones, a los resultados de cultivos y antibiograma y al mapa microbiológico de cada institución. Esta conducta coincidió con un consenso de aprobación generalizado. <sup>(5-9)</sup>

La fijación externa es un procedimiento donde pueden combinarse múltiples funciones, uno de los sistemas de fijación actual como el RALCA, es útil en defectos pararticulares, que permite estabilización, distracción, compresión y corrección de deformidades rotacionales, además, este método puede ser utilizado en combinación con la fijación intramedular que sustenta su aplicación en los casos presentados para la estabilidad y transportación ósea. <sup>(7,8,9)</sup> Se utilizó la fijación externa inicialmente, acto seguido, cuando se comprobó la existencia de un riesgo mínimo de infección local, se asoció a la

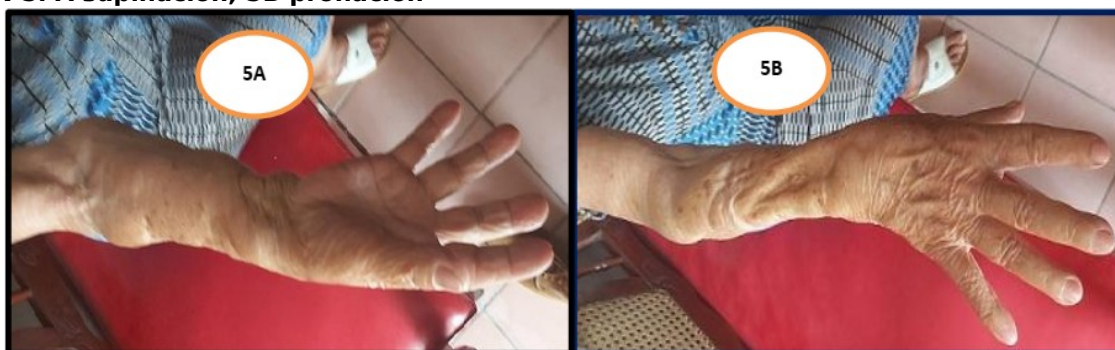
fijación interna endomedular diferida del radio como tutor de consolidación e injertos de hueso corticoesponjoso extraídos de la cresta iliaca contralateral. Autores como Relyea-Chew A, et al, y Gutiérrez-Blanco et al, propusieron y han aplicado con buenos resultados este proceder. <sup>(3,8)</sup>

Independiente que los casos no contaron con una incidencia cuantitativa elevada, las complicaciones presentadas si lo fueron: la infección local severa, la necrosis de partes blandas, el desarrollo de hueso desvitalizado y necrótico, retardo de la consolidación ósea, rigideces articulares de la muñeca y el codo; desórdenes encontrados por los autores de esta publicación, que están en relación con la gravedad de las lesiones por sus características antes expuestas y lo descrito por la literatura nacional y extranjera consultada, que sustentaron esta presentación y sus hallazgos. <sup>(3,6,9,12)</sup>

La consolidación ósea con incorporación de los injertos corticoesponjosos y los injertos de partes blandas se observó entre las 20 y 22 semanas después del accidente; no fue posible comparar los resultados con otros autores con casuísticas más amplias por la escasez de las publicaciones al respecto; Golinko MS, Arslanian B, Williams JK, citados por Relyea-Chew A et al, señalan que las fracturas por mordeduras de perros son reportadas con poca frecuencia en la literatura y en su casuística con 1616 mordeduras de animales, solo se reportaron cuatro pacientes donde fue necesario realizar reducción y fijación interna u osteosíntesis. <sup>(3)</sup>

Se confirmó que los pacientes presentaron una evolución clínica, estética y ergonómica satisfactoria, un resultado "bueno" que implica la reincorporación a las actividades laborales y cotidianas del paciente con mínimo dolor y limitación, según escala funcional DASH aplicada a los seis, nueve y doce meses de la intervención quirúrgica. (imágenes 5A y 5B)

#### IMAGEN 5. A supinación, 5B pronación



#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Islam SU, Glover A, McFarlane RJ, Mehta N, Wassen M. The anatomy and biomechanics of the elbow. The open Orthop. J. [revista en internet]. 2020 [citado 1 de marzo 2024]; 14: 95-99. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2174/1874325002014010095>.
2. Luria S, Liba G, Zimmerman D, Polliack G, Volk I, Calderon-Margalit R. Nationwide community based emergency centers reveal scale of hand trauma. Injury [revista en internet]. 2022 [citado 11 de marzo 2024]; 53(6): 2102-2109. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2022.02.030>.



3. Relyea-Chew A, Chew FS. Multiple open wrist fractures and dislocation of the distal radioulnar joint from a dog bite injury. *Radiol Case Rep.* [revista en internet]. 2019 [citado 1 de marzo 2024]; 14(7): 837-841. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2019.04.003>.
4. Loren J. Las 20 estadísticas más importantes sobre mordeduras de perros en 2023 [en línea]. c2024 [actualizado mayo 2023; citado 1 de marzo 2024]. Disponible en: <https://goldbergloren.com/es/las-20-estadisticas-mas-importantes-sobre-mordeduras-de-perro-en-2023/>.
5. Evgeniou E, Markeson D, Iyer S, Armstrong A. The management of animal bites in the United kingdom Eplasty [revista en internet]. 2013 [citado 1 de marzo 2024]; 10(13): 196-2005. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3681434/pdf/eplasty13e27.pdf>.
6. Piñón-García K, Cabrera-Almarales C, Correa-Borrell M, Pozo-Romero JA. Anestesia en paciente con herida infectada por mordedura canina. Reporte de caso. *Arch. Méd. Camagüey* [revista en internet]. 2022 [citado 15 de marzo 2024]; 26: e8446. Disponible en: <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/8446>.
7. George W. Wood II. Principios generales en el tratamiento de las fracturas. En: Azar FM, Beaty JH. *Cirugía ortopédica*. 14ª ed. Philadelphia: Elsevier; 2022. p. 2561-2612.
8. Gutiérrez-Blanco M, Álvarez-López A, García Lorenzo Y. Tratamiento de las fracturas abiertas de tibia con pérdida de tejido óseo. *Arch méd Camagüey* [revista en internet]. 2009 [citado 4 de marzo 2024]; 13(4). Disponible en: <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/2383>.
9. Schütza M, Kääba MJ, Haasa NP. Fijación interna de fracturas diafisarias de antebrazo con un sistema placa-tornillo de ángulo fijo. *Técnicas Quirúrgicas en Ortopedia y Traumatología* [revista en internet]. 2004 [citado 4 de marzo 2024]; 14(1): 24-33. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-tecnicas-quirurgicas-ortopedia-traumatologia-41-pdf-13073864>.
10. Ellis JL, Thomason J, Kebreab E, Zubair K, France J. Cranial dimensions and forces of biting in the domestic dog. *J. Anat.* [revista en internet]. 2009 [citado 1 de marzo 2024]; 214(3): 362-73. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2008.01042.x>.
11. Chávez-Serna E, Andrade-Delgado L, Martínez-Wagner R, Altamirano-Arcos C, Espino-Gaucín I, Nahas-Combina L. Experiencia en el manejo de heridas por mordedura de perro en un hospital de tercer nivel de cirugía plástica y reconstructiva en México. *Rev. Cir Cir.* [revista en internet]. 2019 [citado 7 de marzo 2024]; 87(5): 528-539. Disponible en: [https://www.cirugiaycirujanos.com/files/circir\\_19\\_5\\_528-539.pdf](https://www.cirugiaycirujanos.com/files/circir_19_5_528-539.pdf).
12. Darvishi M, Omrani fijoNava A, Karimi E, Nouri M, Solaiman Meigooni S, Hejripor SZ. Human and animal bites. *Caspian J. Environmental Sciences* [revista en internet]. 2023 [citado 10 de marzo 2024]; 21(2): 445-456. Disponible en: [https://cjes.guilan.ac.ir/article\\_6539\\_c6861fe2fa0291a5933ef3cd537ddc58.pdf](https://cjes.guilan.ac.ir/article_6539_c6861fe2fa0291a5933ef3cd537ddc58.pdf).

### Contribución de los autores

José Ángel Meriño-Labrada /  <https://orcid.org/0000-0001-7819-654x>. Participó en: conceptualización e ideas; investigación; curación de datos; análisis formal; validación; visualización; redacción borrador original; revisión y edición final.

Héctor Gabriel Díaz-Carrillo /  <https://orcid.org/0000-0003-4511-4872>. Participó en: conceptualización e ideas; investigación; metodología; curación de datos; análisis formal; visualización; supervisión; validación; visualización; redacción borrador original; revisión y edición final.

Dayan Torres-Gómez /  <https://orcid.org/0000-0002-1828-4107>. Participó en: conceptualización e ideas; investigación; validación; visualización; revisión y edición final.

### Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores.