

# Defecto óseo del cúbito

## y pseudoartrosis séptica del radio posterior a fractura de Monteggia tipo IV

*Ulna bone defect and septic pseudoarthrosis of the radius after Monteggia type IV fracture.*

Alfredo Jesús Navarro González Dr.<sup>1</sup>, Jónnathan Mauricio Paucar Chiriboga Est.<sup>2</sup>, Saúl Méndez Cabrera, Md.<sup>3</sup>, Zoila Katherine Salazar Torres Dra.<sup>4</sup>, Hermel Medardo Espinosa Espinosa, Md.<sup>5</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-4733-8722>, Lizette Espinosa Martin Dr.<sup>6</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-3455-4437>, Karla Alexandra Aspiazú Hinojosa, Md.<sup>7</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-6016-4109>

<sup>1</sup>Especialista II grado en traumatología. Experto en microcirugía y cirugía de la mano. Médico tratante del Hospital Universitario Católico. [navarro1rey@gmail.com](mailto:navarro1rey@gmail.com)

<sup>2</sup>Estudiante de medicina de la Universidad Católica de Cuenca. Miembro de la Asociación Estudiantil de Trauma y Emergencia (AETE). [jonnathanpaucar@gmail.com](mailto:jonnathanpaucar@gmail.com)

<sup>3</sup>Médico del Ministerio de Salud Pública del Ecuador – Hospital Básico Paute. [smendez9414@gmail.com](mailto:smendez9414@gmail.com)

<sup>4</sup>Docente de la cátedra de Ginecología y Obstetricia de la Universidad Católica de Cuenca. Departamento de Investigación. [zsalazart@ucacue.edu.ec](mailto:zsalazart@ucacue.edu.ec)

<sup>5</sup>Especialista en Medicina Interna, Magister en Investigación de la Salud. Departamento Investigación. Docente de la Universidad Católica de Cuenca. [hispinozae@ucacue.edu.ec](mailto:hispinozae@ucacue.edu.ec)

<sup>6</sup>Especialista en Medicina Interna. Coordinadora del Centro de Investigación. Docente Universidad Católica de Cuenca. [lespinosam@ucacue.edu.ec](mailto:lespinosam@ucacue.edu.ec)

<sup>7</sup>Master en Inmunología Avanzada con Especialidad en Inmunología Médica, Master en Investigación Médica Clínica y Experimental. Universidad Católica de Cuenca. [kaspiazuh@ucacue.edu.ec](mailto:kaspiazuh@ucacue.edu.ec)

Correspondencia: Zoila Katherine Salazar Torres. Universidad Católica de Cuenca, Pio Bravo y Manuel Vega. Código postal: 010104. Número de teléfono: (593) 984-047-774. E-mail: [katherine.salazar@ucacue.edu.ec](mailto:katherine.salazar@ucacue.edu.ec)

Received/Recibido: 07/28/2020 Accepted/Aceptado: 08/15/2020 Published/Publicado: 10/09/2020 DOI: 10.5281/zenodo.4404801

### Resumen

La fractura de Monteggia tipo IV consiste en una fractura diafisaria de radio y cúbito con luxación anterior de la cabeza radial, una entidad infrecuente, asociada a numerosas complicaciones óseas, nerviosas, vasculares e infecciosas, en torno a la cual existen aún cuantiosos desafíos<sup>1-4</sup>. Se presenta el caso de una paciente de 37 años de edad con defecto óseo del cúbito y pseudoartrosis séptica del radio como complicaciones de una fractura de Monteggia tipo IV, tratada con injerto libre de peroné vascularizado para ambas lesiones, con resultados satisfactorios a 10 años de seguimiento. La infrecuencia de la naturaleza del caso, cuyas dificultades diagnósticas y terapéuticas representan un reto para especialistas en traumatología, así como su manejo y resolución con peroné vascularizado, técnica que ha cobrado notoriedad en la reconstrucción de huesos largos, ponen de manifiesto la relevancia de este trabajo.

**Palabras claves:** Fractura de Monteggia, injerto libre vascularizado de peroné.

### Abstract

Monteggia type IV fracture consists of fractures of the ulnar and radial shafts with an anterior radial head dislocation, an infrequent entity associated with numerous nervous, vascular, and infectious complications. There are still many challenges around<sup>1-4</sup>. We present the case of a 37-year-old patient with a bone defect of the ulna and septic pseudoarthrosis of the radius as complications of a Monteggia type IV fracture, treated with free vascularized fibular graft for both injuries, with satisfactory results at 10-year follow-up.

The infrequency of this case, whose diagnostic and therapeutic difficulties represent a challenge for trauma specialists, as well as its management and resolution with the vascularized fibula, a technique that has gained notoriety in the reconstruction of long bones, highlight the relevance of this work.

**Keywords:** Monteggia fracture, free vascularized fibular graft.

730

### Introducción

La fractura de Monteggia, descrita por el cirujano italiano Giovanni Battista Monteggia en 1814, consiste en una fractura de cúbito asociada a luxación de la cabeza del radio<sup>1,2,5</sup>. Representa aproximadamente el 1% de las fracturas de antebrazo y el 0,7% de las fracturas de codo, constituyéndose, por lo tanto, en una lesión rara e infrecuente que afecta sobre todo a hombres jóvenes y mujeres de la tercera edad, reflejando la influencia de factores de riesgo como la práctica de deportes de impacto, la osteoporosis y el periodo postmenopausia<sup>1,6,7</sup>.

Una fractura de Monteggia suele ser ocasionada por un golpe directo en el antebrazo con el codo extendido y el antebrazo en hiperpronación. La energía de la fractura cubital se transmite a través de la membrana interósea, resultando en la ruptura de los ligamentos anular y cuadrado, lo que interrumpe la articulación radiocapitelar. Así, las fracturas de Monteggia se deben comúnmente a traumatismos de alta energía como caídas de altura, lesiones deportivas, accidentes automovilísticos, entre otros<sup>1</sup>.

Su diagnóstico inicial requiere conservar un alto nivel de sospecha y se apoya en la utilización de estudios radiográficos, siendo esenciales las proyecciones anteroposterior, lateral y oblicua, mismas que permitirán realizar una adecuada clasificación de la lesión. Con este propósito, Bado, en 1956, clasificó las fracturas de Monteggia en 4 tipos<sup>1-4</sup>:

- Tipo I: fractura del tercio proximal o medio del cúbito con angulación de los fragmentos y luxación anterior de la cúpula radial.
- Tipo II: fractura del tercio proximal o medio del cúbito con angulación posterior de los fragmentos y luxación posterior o posterolateral de la cúpula radial.
- Tipo III: fractura metafisiaria del cúbito con luxación lateral o anterolateral de la cúpula radial.
- Tipo IV: fractura del tercio proximal o medio del cúbito y radio con luxación anterior de la cúpula radial. Corresponde al tipo más infrecuente, asociado a mayor número de complicaciones (lesiones de los nervios mediano y radial, pseudoartrosis, síndrome compartimental, sinostosis radioulnar, rigidez, miositis osificante, infecciones, etc.), peor pronóstico y cuyos mecanismos no están aún bien dilucidados.

El manejo terapéutico de las fracturas de Monteggia es, generalmente, quirúrgico, siendo la técnica más empleada la reducción abierta con fijación interna<sup>1,4</sup>. Sin embargo, no existe un consenso científico sobre la técnica más adecuada para cada tipo de lesión, y en particular, para el tipo IV, debido a la rareza de su naturaleza.

A continuación, se presenta un caso de defecto óseo del cúbito y pseudoartrosis séptica del radio como complicaciones de una fractura de Monteggia tipo IV, tratados con injerto libre vascularizado de peroné para ambos casos.

#### Información del paciente

Paciente mujer de 37 años de edad, casada, procedente de la ciudad de Otavalo, residente en Quito, sin antecedentes clínicos, quirúrgicos ni hábitos tóxicos. No refiere antecedentes familiares de relevancia.

**Principales problemas y síntomas del paciente:** dolor, deformidad, hemorragia e impotencia funcional de antebrazo derecho.

**Hallazgos clínicos:** paciente en calidad de copiloto de un automóvil sufrió un accidente de tránsito el 26 de diciembre de 2007, en el cual la puerta del vehículo atrapó su antebrazo derecho, ocasionando una fractura luxación de Monteggia tipo IV expuesta, con defectos de la diáfisis del cúbito tipo III-C de Bustillo y Anderson. Recibió tratamiento quirúrgico de urgencia con estabilización del cúbito con un tutor externo y reducción y osteosíntesis del radio con placa y tornillos. Debido al proceso séptico recibió tratamientos de limpieza de herida por un año y reintervención de la fractura del radio derecho en tres ocasiones por pseudoartrosis séptica.

Debido a las complicaciones presentadas, el 11 de enero de 2009 recibió tratamiento quirúrgico en la Clínica Médica del Sur-Cuenca, realizándose limpieza quirúrgica y reconstrucción del cúbito y radio con peroné vascularizado obtenido de la diáfisis, empleándose la siguiente técnica: paciente posicionado en decúbito dorsal, con la cadera y rodilla flexionada, manguito hemostático. Se dibuja sobre la piel ambos extremos del peroné y se realiza una incisión lateral directamente sobre la diáfisis, 2 o 3 cm más larga en cada extremo que el injerto a tomar. Se incide la aponeurosis y se exponen los músculos peroneos, se disecan los mismos y el sóleo, que se encuentra en la cara externa del peroné. Se desinsertan los peroneos y el sóleo sin dañar el periostio, se va rodeando el hueso siempre con disección extraperiosteica, desinsertando los músculos extensores del hallux y común de los dedos hasta tener la membrana interósea a la vista. Se debe aislar y preservar el paquete tibial anterior. Hacia posterior se desinserta el flexor propio del Hallux, observándose los vasos peroneos. Se marca el tamaño del injerto y se escinde el periostio en ambos extremos y se legra el peroné. Se realiza la osteotomía en ambos extremos con sierra de Gigli. Una vez osteotomizados ambos extremos se escinde la membrana interósea y, traccionando suavemente del injerto, se tiene a la vista los vasos peroneos, cuyos extremos distales se aíslan, se ligan y seccionan. Se completa la desinserción muscular del tibial posterior, y, finalmente, se aíslan y seccionan los vasos peroneos lo más proximalmente posible para obtener un pedículo suficientemente largo<sup>8</sup>. Así, se colocó 13 cm de injerto vascularizado al cúbito y se realizó fijación con alambre intramedular, a más de reconstrucción del radio con resección del foco pseudoartrósico y sustitución ósea con peroné vascularizado de 6 cm y fijación con placa y tornillos. Cabe señalar que el pedículo vascular arterial fue suturado en los extremos proximal y distal, tanto para el cúbito como para el radio, realizando función de bypass en este último, al ser intercalado en la arteria radial.

Hubo evolución satisfactoria hasta diciembre de 2018, fecha en que la paciente ingresa al Hospital Universitario Católico de Cuenca por presentar un absceso en la región cubital y distal del antebrazo derecho con acúmulo de secreciones. Inicialmente se planteó como hipótesis una infección del material de osteosíntesis, sin embargo, durante el acto quirúrgico se descartó la misma, comprobándose que correspondía a una infección de tejidos blandos, ajena al sistema óseo. Recibió tratamiento quirúrgico con drenaje de la lesión séptica y retiro del material de osteosíntesis del radio.

El seguimiento a 10 años revela evolución satisfactoria y ausencia de complicaciones.

Figura 1. Desarrollo de los acontecimientos (Timeline).

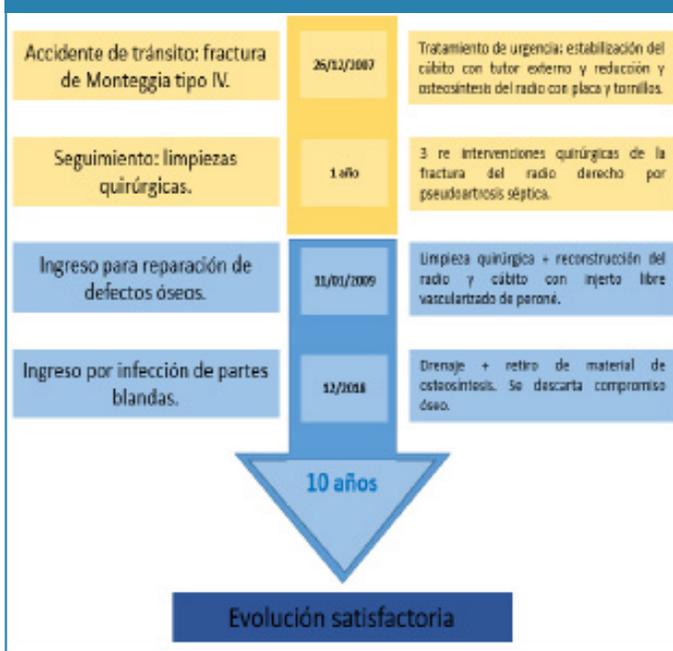


Figura 2. Lesión Aguda al momento del accidente.



### Discusión

La fractura de Monteggia consiste en una fractura de cúbito asociada a luxación de la cabeza del radio, existiendo diversas variantes en función del compromiso óseo y la dirección de la luxación radial<sup>1-3</sup>. De todas ellas, la fractura de Monteggia tipo IV, consistente en una fractura diafisaria de radio y cúbito con luxación anterior de la cabeza radial, corresponde al tipo más raro, infrecuente, asociado a mayor número de complicaciones, mayor número de procedimientos quirúrgicos y peor pronóstico, permaneciendo, hasta la actualidad, escasamente definidos sus mecanismos<sup>1-4</sup>.

El presente trabajo detalla el caso de una paciente que sufrió una fractura de Monteggia tipo IV, la cual se complicó con un defecto óseo del cúbito y una pseudoartrosis séptica del radio, mismos que fueron resueltos empleando injertos de peroné vascularizado. Destaca no solo la singularidad del caso, sus retos diagnósticos y terapéuticos iniciales, sino que descuellla el manejo de sus complicaciones por medio de la utilización simultánea de peroné vascularizado. El injerto libre vascularizado de peroné consiste en un injerto que contiene tejido y/o hueso de la región fibular, incluido su pedículo vascular, unido a un sitio receptor para la reconstrucción de defectos óseos<sup>9,10</sup>. Los injertos óseos pueden ser cosechados de diversas áreas, incluidos la cresta ilíaca, las costillas, el radio, el cúbito, la escápula, el fémur, el húmero, entre otros; sin embargo, en la actualidad, el peroné se constituye en el hueso más ampliamente utilizado para la obtención de injertos libres vascularizados, gracias a su doble circulación, a nivel de endostio y periostio, que permite realizar osteotomías sin comprometer la irrigación de los huesos y facilita el suministro de nutrientes a las estructuras profundas del injerto, favoreciendo así una osteosíntesis estable, movilidad temprana (respecto a injertos no vascularizados) y mejores resultados en términos de funcionalidad<sup>10-12</sup>. La forma, la longitud, la resistencia mecánica y las propiedades biológicas

Figura 3. Presentación de la pseudoartrosis séptica y defecto del cúbito previa a la cirugía con el peroné vascularizado.



del peroné lo convierten en el hueso donante idóneo para la corrección de defectos óseos grandes (mayores a 5-6cm) secundarios a traumatismo, infección, resección tumoral, e incluso en la reparación de defectos congénitos, evidenciándose altas tasas de unión<sup>10,12-16</sup>.

Con la publicación del presente caso se pone en manifiesto el reto que supone para los traumatólogos el manejo de lesiones de huesos del antebrazo, especialmente frente complicaciones postraumáticas derivadas de fracturas de muy baja frecuencia, como lo es la fractura de Monteggia tipo IV, las cuales requieren mantener un alto nivel de sospecha que permita, a su vez, establecer un diagnóstico adecuado y temprano, así como instaurar un tratamiento oportuno e idóneo, destacándose en este sentido la importancia del injerto libre vascularizado de peroné, el cual, por su versatilidad, por sus propiedades biológicas, físicas y mecánicas, se constituye en una técnica que provee mejores resultados funcionales y mejor pronóstico, asociada a un menor número de complicaciones y cirugías subsecuentes.

**Fuentes de financiamiento:** Este artículo ha sido financiado por los autores.

**Conflictos de interés:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

**Agradecimientos:** Sra. Erika Montesdeoca. Srta. Viviana Pineda

lignant and Malignant Musculoskeletal Conditions of the Femur in a Tertiary Care Setting in Pakistan: A Series of Six Cases. *Cureus* [Internet]. [citado 3 de agosto de 2020];8(11). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5137989/>

10. Cano-Luís P, Andrés-Cano P, Ricón-Recarey FJ, Giráldez-Sánchez MA. Treatment of posttraumatic bone defects of the forearm with vascularized fibular grafts. Follow up after fourteen years. *Injury*. septiembre de 2018;49 Suppl 2:S27-35.
11. Liu S, Tao S, Tan J, Hu X, Liu H, Li Z. Long-term follow-up of fibular graft for the reconstruction of bone defects. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 5 de octubre de 2018 [citado 3 de agosto de 2020];97(40). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6200552/>
12. Bumbasirevic M, Stevanovic M, Bumbasirevic V, Lesic A, Atkinson HDE. Free vascularized fibular grafts in orthopaedics. *Int Orthop*. junio de 2014;38(6):1277-82.
13. Estefan M, Dileria F, Gallucci G, Decarli P, Boretto J. Experiencia inicial en un centro de alta complejidad con el injerto vascularizado de peroné en defectos óseos segmentarios del miembro superior. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*. 28 de julio de 2017;82(3):170-81.
14. Tang C. Reconstruction of the Bones and Joints of the Upper Extremity by Vascularized Free Fibular Graft: Report of 46 Cases. *J Reconstr Microsurg*. julio de 1992;8(04):285-92.
15. Noaman HH. Management of Upper Limb Bone Defects Using Free Vascularized Osteoseptocutaneous Fibular Bone Graft. *Ann Plast Surg*. noviembre de 2013;71(5):503-509.
16. Houdek MT, Wagner ER, Wyles CC, Nanos GP, Moran SL. New Options for Vascularized Bone Reconstruction in the Upper Extremity. *Semin Plast Surg*. febrero de 2015;29(1):20-9.

## Referencias

1. Johnson NP, Silberman M. Monteggia Fractures. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 [citado 1 de agosto de 2020]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470575/>
2. ElKhouly A, Fairhurst J, Aarvold A. The Monteggia Fracture: literature review and report of a new variant. *J Orthop Case Rep*. 2018;8(4):78-81.
3. Konrad GG, Kundel K, Kreuz PC, Oberst M, Sudkamp NP. Monteggia fractures in adults. *J Bone Joint Surg Br*. 1 de marzo de 2007;89-B(3):354-60.
4. Delpont M, Louahem D, Cottalorda J. Monteggia injuries. *Orthop Traumatol Surg Res*. 1 de febrero de 2018;104(1, Supplement):S113-20.
5. Rehim SA, Maynard MA, Sebastin SJ, Chung KC. Monteggia fracture-dislocations: A Historical Review. *J Hand Surg*. julio de 2014;39(7):1384-94.
6. Suárez R, Barquet A, Fresco R. Epidemiology and treatment of Monteggia lesion in adults: series of 44 cases. *Acta Ortop Bras*. 2016;24(1):48-51.
7. Papaioannou I, Repantis T, Baikousis A, Korovessis P. Adult Monteggia Lesion with Ipsilateral Distal Radius Fracture: A Case Report and Review of the Literature. *J Orthop Case Rep*. 2018;8(3):77-80.
8. Consentino V. El injerto de peroné vascularizado en la reconstrucción de los huesos largos. *Rev Asoc Arg Ortop y Traumatol*. 2014;62(4):504-14.
9. Raja A, Manzoor H, Saqib I, Jan W, Rashid M. Free Vascularized Fibular Graft Transfer in the Reconstruction of Defects for Prema-