

Autoinjerto a corta distancia en la pseudoartrosis del antebrazo

Short-distance auto-graft in forearm pseudoarthrosis

Autogreffe à petite distance dans la pseudarthrose de l'avant-bras

Juan Vicente Quesada Musa,^I Eraclio Delgado Riffá,^{II} Ariel Peña Pérez,^{III}
Ideal Marta Toledo^{IV}

^I Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Asistente. Hospital General Docente «Dr. Ernesto Guevara de la Serna». Las Tunas, Cuba.

^{II} Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Máster en Medicina bioenergética. Instructor. Hospital General Docente «Dr. Ernesto Guevara de la Serna». Las Tunas, Cuba.

^{III} Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Asistente. Hospital General Docente «Dr. Ernesto Guevara de la Serna». Las Tunas, Cuba.

^{IV} Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Instructor. Hospital General Docente «Dr. Ernesto Guevara de la Serna». Las Tunas, Cuba.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Son objetivos de esta presentación investigar sobre el comportamiento de un grupo de variables encontradas en los pacientes intervenidos quirúrgicamente por pseudoartrosis de los huesos del antebrazo mediante autoinjerto a corta distancia, conocer el tipo de lesión traumática previa a la pseudoartrosis y evaluar los resultados en la casuística estudiada.

MÉTODOS. Se realizó un estudio descriptivo de los pacientes con diagnóstico de pseudoartrosis del antebrazo, atendidos en la consulta de ortopedia del Hospital General Docente «Dr. Ernesto Guevara de la Serna» y del Hospital Nacional de Dili (Timor Leste), en el período comprendido entre enero del 2004 y enero del 2008. Se tomó una muestra de 38 pacientes.

RESULTADOS. La pseudoartrosis del antebrazo resultó ser más frecuente en las

edades comprendidas entre los 41 y 50 años (15 pacientes) y hubo predominio del sexo masculino. Las localizaciones más frecuentes fueron los huesos del antebrazo, especialmente el cúbito (26 pacientes). Es importante destacar que en 5 pacientes se diagnosticó la pseudoartrosis en ambos huesos del antebrazo. Solamente 5 pacientes evolucionaron tórpidamente y alrededor del 87 % de los pacientes evolucionaron de forma satisfactoria.

CONCLUSIONES. El autoinjerto a corta distancia mostró resultados buenos en 22 pacientes (57,9 %), lo cual demuestra la utilidad de la técnica quirúrgica con el uso de injerto autógeno.

Palabras clave: Pseudoartrosis, antebrazo, injerto autógeno, osteosíntesis.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The aims of present presentation is to research on the behavior of a group of variables founded in patients operated on due to pseudoarthrosis of the forearm at short-distance to know the type of traumatic lesion previous to pseudoarthrosis and to assess the results from the study cases.

METHODS: A descriptive study was conducted in patients diagnosed with forearm pseudoarthrosis in Orthopedics consultation of "Dr. Ernesto Guevara de la Serna" Hospital and the "Dili National Hospital" (Timor Lester) during January, 2004 and January, 2008. Sample included 38 patients.

RESULTS: Forearm pseudoarthrosis is more frequent in ages between 41 and 50 years old (15 patients) with a predominance of male sex. The more frequent locations were the forearm bones, specially the cubitus (26 patients). It is important to emphasize that in 5 patients the pseudoarthrosis was diagnosed in both bones of forearms. Only 5 patients evolved in a torpid way and around the 87% of patients evolved in a satisfactory way.

CONCLUSIONS: The short-distance autograft showed good results in 22 patients (57,9%) demonstrating the usefulness of surgical technique using autogenous graft.

Key words: Pseudoarthrosis, forearm, autogenous graft, osteosynthesis.

RÉSUMÉ

INTRODUCTION. Le but de cette présentation est d'examiner le comportement d'un groupe de variables rencontrées chez des patients traités par autogreffe à petite distance, dû à une pseudarthrose des os de l'avant-bras; de connaître le type de lésion traumatique préalable à la pseudarthrose, et d'évaluer les résultats dans la casuistique étudiée.

MÉTHODES. Une étude descriptive des patients diagnostiqués de pseudarthrose de l'avant-bras, et traités au Service d'orthopédie de l'hôpital général universitaire « Dr. Ernesto Guevara de la Serna » et de l'hôpital national à Dili (Timor de l'est), dans la période comprise entre janvier 2004 et janvier 2008, a été réalisée. L'échantillon a compris 38 patients.

RÉSULTATS. La pseudarthrose de l'avant-bras a été l'affection la plus fréquemment trouvée dans la tranche d'âge de 41-50 ans (15 patients), et il y a eu une prédominance du sexe masculin. Cette anomalie a été souvent localisée au niveau des os de l'avant-bras, notamment l'os cubitus (26 patients). Il est important à souligner que cinq patients ont été diagnostiqués de pseudarthrose au niveau des deux os de l'avant-bras. Cinq patients seulement ont évolué de façon torpide, et 87% de patients environ ont évolué de façon satisfaisante.

CONCLUSIONS. L'autogreffe à petite distance a montré de bons résultats chez 22

patients (57,9%), ce qui démontre l'efficacité de cette technique chirurgicale avec l'emploi du greffon autogène.

Mots clés: Pseudarthrose, avant-bras, greffon autogène, ostéosynthèse.

INTRODUCCIÓN

Los injertos óseos son de gran utilidad en nuestro proceder cotidiano. Sus dos funciones fundamentales de fijación y osteógena hacen que sus indicaciones sean múltiples, desde rellenar cavidades o defectos óseos, por quistes, tumores u otras causas, hasta promover la unión en una pseudoartrosis.¹

En el presente siglo, el tratamiento de la pseudoartrosis se hizo más efectivo con la técnica de Albee en 1920 y Lexer en 1922, que consistía de 3 pasos: resección del foco de pseudoartrosis; apertura del canal medular e injerto cortical, pero el paciente permanecía inmovilizado un tiempo muy prolongado.¹

En 1932, Matti utilizó injertos de esponjosa que revascularizan mucho más rápido que los injertos corticales; su «presencia estimula la vascularización de la pseudoartrosis y favorece la revascularización de fragmentos hipovasculares y necróticos», como afirma *Weber*.²⁻⁶

Pauwels en 1935 postuló que la pseudoartrosis es el resultado de una sollicitación mecánica desfavorable de la fractura y, que si se protege de estas fuerzas, se logra la consolidación, ya que los extremos óseos poseen excelente poder osteógeno.^{1,4,7,8}

Weber y Cech en 1973 basaron su clasificación de acuerdo con la vitalidad y potencia de consolidación en: pseudoartrosis viables o con capacidad biológica de reacción y pseudoartrosis sin vitalidad o sin capacidad biológica de reacción.

El injerto homólogo es aquel que se obtiene de un individuo de la misma especie. Estos injertos solamente se usan en los casos en que no exista hueso autógeno disponible o cuando por razones de salud o riesgo quirúrgico elevado no sea recomendable una operación de mayor magnitud y duración, como ocurre en los niños pequeños y en los ancianos.⁹

Cuando lo que interesa en particular es la osteogénesis, el injerto autógeno fresco sigue siendo de primera elección por sus propiedades de autocoductividad (matriz ósea) y osteoinductividad (proteínas), así como por sus células osteoformadoras. Éstos se obtienen preferentemente del extremo proximal de la tibia y del iliaco.⁹

Por ser la pseudoartrosis una entidad relativamente frecuente en nuestro medio y que en ocasiones el tiempo transcurrido entre la decisión de la intervención quirúrgica y la realización de esta se prolonga desfavorablemente por diversas razones, decidimos realizar este trabajo para demostrar la eficacia de los injertos autógenos a corta distancia. El objetivo general fue investigar sobre el comportamiento de un grupo de variables encontradas en los pacientes intervenidos quirúrgicamente por pseudoartrosis de los huesos antebrazo mediante

autoinjerto a corta distancia, en el Hospital General Docente «Ernesto Guevara de la Serna» y el Hospital Nacional de Dili (Timor Leste). Específicamente buscamos Identificar el grupo de edades y sexo más frecuente; determinar la localización más frecuente en los huesos del antebrazo; conocer el tipo de lesión traumática previa a la pseudoartrosis; evaluar los resultados en la casuística estudiada y determinar las complicaciones que se presentaron con mayor frecuencia

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de los pacientes con diagnóstico de pseudoartrosis del antebrazo, atendidos en la consulta de Ortopedia del Hospital General Docente «Dr. Ernesto Guevara de la Serna» y Hospital Nacional de Dili (Timor Leste), en el período comprendido entre enero del 2004 y enero del 2008.

El universo de estudio estuvo conformado por los pacientes con diagnóstico de pseudoartrosis del antebrazo, y de éste se seleccionó una muestra de 38 pacientes que cumpliera con los criterios siguientes.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con edad entre los 18 y 60 años y de uno y otro sexo.
- Pacientes que dieran su consentimiento para ser incluidos en el estudio.
- Pacientes con pseudoartrosis viable y aséptica de los huesos del antebrazo con luxación radio cubital distal o de cúpula radial.

Criterios de exclusión

- Pacientes con edades inferiores a los 18 años y superiores a los 60.
- Pacientes que no dieran su consentimiento para ser incluidos en el estudio.
- Pacientes con déficit mental o neurológico.
- Pacientes con pseudoartrosis no viables y séptica de los huesos del antebrazo.

Criterios de salida:

- Salida voluntaria del estudio.
- Pacientes que abandonen la consulta de seguimiento.

Del interrogatorio y el examen físico se recogen datos de interés como edad, sexo, lesiones traumáticas previas, tiempo de evolución, tratamiento anterior, movilidad articular, entre otros.

Para evaluar los resultados se utilizó la clasificación siguiente:

- Buenos:
 - Desaparición de la deformidad.
 - Buena capacidad funcional del antebrazo.
 - Consolidación entre las 10-12 semanas.
 - No infección.
- Regulares:
 - Desaparición de la deformidad.
 - Recuperación parcial de la capacidad funcional del antebrazo.
 - Consolidación entre las 12-14 semanas.

- No infección.
- Malos:
 - Deformidad.
 - Capacidad funcional limitada del antebrazo.
 - No consolidación o retardo de la consolidación
 - Infección

Técnica utilizada

Previa asepsia y antisepsia y colocación del manguito de isquemia para el miembro superior, se aborda quirúrgicamente el antebrazo según el hueso con diagnóstico de pseudoartrosis. Se avanza por planos y se desperiostiza suavemente alrededor del foco pseudoartrosico. Se regulariza buscando la máxima viabilidad (hueso sangrante) y se recanaliza proximal y distal al foco. Se procede a la obtención del injerto ya sea realizando la cupulectomía en caso de estar luxada la cabeza del radio, o la exéresis de la estiloides cubital en los casos de incongruencia radiocubital distal. Se coloca entonces el injerto esponjoso o corticoesponjoso autógeno en el foco pseudoartrosico y luego se estabiliza con material de osteosíntesis (ya sea con el sistema de compresión AO de lámina y tornillos o con un sistema de fijación externa). Generalmente no colocamos inmovilización con yeso. Comenzamos la rehabilitación precoz, tan pronto las condiciones locales y generales del paciente lo permitan ([figuras 1 y 2](#)).



Figura 1. Radiografía inicial.

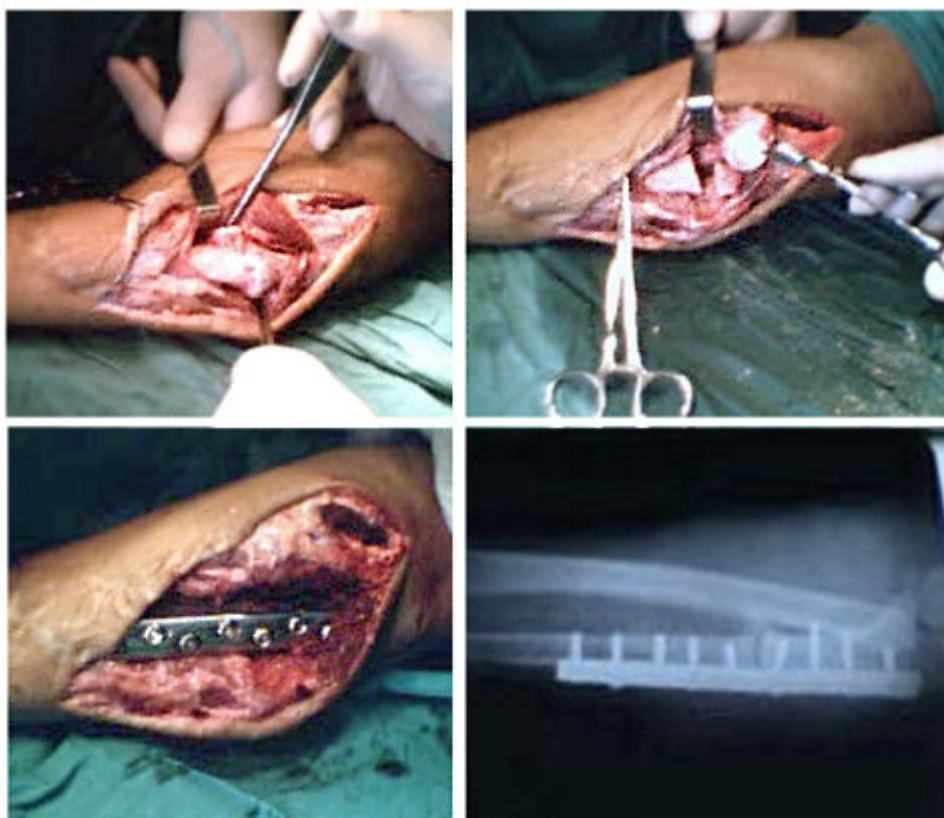


Figura 2. Técnica quirúrgica.

RESULTADOS

Según se observa en la tabla 1, la seudoartrosis del antebrazo resultó ser más frecuente en las edades comprendidas entre los 41 y 50 años (15 pacientes) y hubo predominio del sexo masculino (73,6 %).

Tabla 1. Distribución de los pacientes con seudoartrosis del antebrazo según edad y sexo

| Edad | Sexo | | | | Total | |
|-------|-----------|------|----------|------|-------|------|
| | Masculino | | Femenino | | Núm. | % |
| | Núm. | % | Núm. | % | | |
| 18-30 | 4 | 10,6 | 1 | 2,6 | 5 | 13,1 |
| 31-40 | 8 | 21,1 | 3 | 7,8 | 11 | 29,9 |
| 41-50 | 10 | 26,4 | 5 | 13,1 | 15 | 38,5 |
| 51-60 | 6 | 15,5 | 1 | 2,6 | 7 | 18,4 |
| Total | 28 | 73,6 | 10 | 26,3 | 38 | 100 |

Fuente: Modelo de recogida de datos.

En la tabla 2 se muestran las localizaciones más frecuentes encontradas en los huesos del antebrazo, entre las que sobresale el cúbito (26 pacientes; 60,4 %). Es

necesario especificar que en 5 pacientes se diagnosticó la pseudoartrosis en ambos huesos del antebrazo.

Tabla 2. Distribución de los pacientes según la localización más frecuente en los huesos del antebrazo

| Huesos del antebrazo | Pacientes | |
|----------------------|-----------|------|
| | Núm. | % |
| Cubito | 26 | 60,4 |
| Radio | 12 | 27,9 |
| Ambos | 5 | 11,6 |
| Total | 43 | 100 |

Fuente: Modelo de recogida de datos.

Cuando se procesó la información sobre la lesión traumática previa al diagnóstico de pseudoartrosis, el 50 % de los pacientes presentaron fracturas expuestas. Las fracturas de Monteggia estuvieron representadas con 13 pacientes, para un 34,2 %, datos que se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Distribución de los pacientes según la lesión traumática previa a la pseudoartrosis

| Lesión traumática | Pacientes | |
|-----------------------------------|-----------|------|
| | Núm. | % |
| Fracturas expuestas | 19 | 50 |
| Fracturas del tercio medio-distal | 6 | 15,8 |
| Fractura de Monteggia | 13 | 34,2 |
| Total | 38 | 100 |

Fuente: Modelo de recogida de datos.

En la tabla 4 se observan los resultados obtenidos con la técnica empleada en las pseudoartrosis del antebrazo. Solo 5 pacientes evolucionaron tórpidamente, mientras que alrededor del 87 % de los pacientes evolucionaron de forma satisfactoria.

Tabla 4. Distribución de los pacientes según los resultados obtenidos

| Resultados | Pacientes | |
|------------|-----------|------|
| | Núm. | % |
| Buenos | 22 | 57,9 |
| Regulares | 11 | 28,9 |
| Malos | 5 | 13,2 |
| Total | 38 | 100 |

Fuente: Modelo de recogida de datos.

Al analizar las complicaciones, la técnica utilizada fracasó solamente en el 7,9 % de los pacientes, pero hubo 7 pacientes que presentaron rechazo al material de osteosíntesis (18,4 %) (tabla 5).

Tabla 5. Distribución de los pacientes según las complicaciones encontradas

| Complicaciones | Pacientes | |
|--------------------------------|-----------|------|
| | Núm. | % |
| Sepsis | 2 | 5,3 |
| Rechazo a la osteosíntesis | 7 | 18,4 |
| Fracaso de la técnica empleada | 3 | 7,9 |
| Limitación funcional | 5 | 13,2 |
| Pacientes no complicados | 26 | 62,3 |

Fuente: Modelo de recogida de datos.

DISCUSIÓN

La osteogénesis es la síntesis de hueso nuevo a partir de células derivadas del injerto o del huésped. Cuando se manejan de forma adecuada, las células de los injertos óseos corticales y esponjosos pueden sobrevivir a su transferencia a la zona receptora y formar hueso nuevo (que es fundamental en las primeras fases de la reparación ósea). Las propiedades de los injertos esponjosos, que consisten en una estructura trabecular formada por osteoblastos y una gran área de superficie, los hacen muy atractivos para usarlos en zonas en las que debe formarse hueso nuevo.¹⁰⁻²⁰

Es de reconocer la utilidad del injerto autógeno para el tratamiento de la pseudoartrosis. El haber tomado injerto óseo del ilíaco o de la tibia en estos casos hubiese traído como consecuencia afectar una extremidad normal, la cual hay que proteger del apoyo posteriormente y postergar la deambulaci3n hasta la curaci3n parcial del defecto óseo provocado por la toma de injerto.

En relaci3n con la edad y el sexo, nuestros datos coinciden con la literatura consultada, salvo que específicamente en la serie estudiada existe un predominio en los adultos jóvenes debido a que éstos están más en contactos con accidentes en la vida diaria, por ejemplo de tipo laboral y del tránsito.⁸⁻¹⁰

El cubito por sus características arquitectónicas de tener su borde medial prácticamente subcutáneo, con más apoyo sobre los planos rígidos, ser triangular y ser un hueso generalmente cortical, además de su anatomía vascular escasa, estuvo propenso a desarrollar la pseudoartrosis, de modo similar a lo informado en la casuística revisada por *Weber y Cech*.^{1,4-7,10-12} Igualmente está muy relacionado con las fracturas expuestas y las fracturas de Monteggia, que son considerados factores locales de pseudoartrosis.

En estos casos muy particulares, en que debido a sus características, había necesariamente que reseca r hueso, se aprovecha éste como fuente de injerto, sin afectar los huesos que con frecuencia se toman para este fin. Con ello se alcanzan buenos resultados, por lo que consideramos una útil sugerencia para incorporar al

arsenal terapéutico de la pseudoartrosis de los huesos del antebrazo con luxación de la cabeza radial o radio cubital inferior.

En conclusiones, la pseudoartrosis del antebrazo resultó más frecuente entre los 41 y 50 años de edad, así como en el sexo masculino. El hueso del antebrazo que presentó más pseudoartrosis fue el cubito con un 60,4 %. Las fracturas expuestas representaron el 50 % de todas las causas recogidas en nuestra serie. El autoinjerto a corta distancia mostró resultados buenos en 22 pacientes (57,9 %) y la complicación más frecuente encontrada fue el rechazo al material de osteosíntesis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Weber BG, Cech O. Pseudoartrosis. Barcelona, España: Editorial Científico-Médica; 1986.
2. Ceballos A. Fijación externa de los huesos. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 2000.
3. Mast JW, Teitge RA. Nonunion and malunion of fractures. *Orthop Clin North Am.* 2003;21(4): 21-3.
4. Hak D. Uso de los sustitutos de injerto óseo osteoconductores en cirugía ortopédica. (Spanish). *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.* 2007;6(8):492-503.
5. Gross TP, Cox Q, Jinnah RH. History and current application of bone transplantation. *Ortopedias* 2000;16(8): 15.
6. Delfino H. Reconstruction of anterior iliac crest bone graft donor sites: presentation of a surgical technique. *Eur Spine J.* 1999;8:491-4.
7. Prolo J, Rodrigo J. Contemporary bone graft physiology and surgery. *Clin Orthop* 2005;200: 322-42.
8. González Fuentes C. Los injertos osteobiológicos en traumatología y ortopedia. (Spanish). *Informe Medico.* 2008;10(8/9):505-11.
9. S. Terry Canales, MD. *Campbell: cirugía ortopédica.* 9na. ed. Madrid: Harcourt Brace; 1986.
10. Quintero J, Silva R, Lizcano V. Pseudoartrosis de huesos largos. *Rev Col Traumatol* 1994;3(1): 71.
11. Huerta V, Villaseñor J, De La Torre D, Llata S, Gongora J. Tiempo de consolidación en las fracturas diafisarias del húmero tratadas con injerto óseo autólogo y placas A. *Rev Mexicana Ortop Traumatol.* 1999;13(4): 317.
12. Khan S, Cammisa F (Jr), Sandhu H, Diwan A, Girardi F, Lane J. The Biology of Bone Grafting. *J Am Acad Orthop Surg,* 2005;13(1): 77-86.
13. Carrillo G, Navas J. Injertos de médula ósea por aspiración en defectos diafisarios. *Rev Col Ortop Traumatol* 2005;3(1):21.

14. Gleis G, Seligson D. Cómo reconocer y tratar las complicaciones en ortopedia. Rev Col Ortop Traumatol 1993; 3(3):197.
15. Enríquez Castro J, López Valero A, García Hernández A, Hernández Ynurreta Mancera J, Molina Méndez J. Tratamiento de la no unión tibial con gran defecto óseo con peroné en media caña, clavo centromedular e injerto óseo. Acta Ortopédica Mexicana 2007; 21(1):24-30.
16. DeCoster T, Mikola E, Gehlert R, Pirela-Cruz M. Tratamiento de los defectos óseos segmentarios postraumáticos. J Am Acad Orthop Surg 2004; 3(2):100-10.
17. Hak D. Uso de los sustitutos de injerto óseo osteoconductores en cirugía ortopédica. J Am Acad Orthop Surg. 2007; 6(8):492-503.
18. Cienega Ramos M, Lira Romero J, Díaz A, Bebecca H. Uso de hidroxapatita coralina HAP 200, como sustituto de injerto óseo en ortopedia. Rev Mexicana Ortop Traumatol. 1998; 12(5):410.
19. Rojas Dotor M, Domínguez Hernández C. Alternativas para obtener un injerto óseo. Acta Ortopédica Mexicana. 2002; 16(4):225-230.
20. Márquez Rancaño E, Medina Vega L, Concepción Guzmán J. Empleo del plasma rico en factores de crecimiento en injertos óseos onlay. Medicentro Electrónica [serial on the Internet]. (2005, Mar), [cited November 30, 2009]; 9(1): 1. Available from: MedicLatina [en línea]

Recibido: 18 de octubre de 2009.

Aprobado: 11 de diciembre de 2009.

Juan Vicente Quesada Musa. Hospital General Docente «Dr. Ernesto Guevara de la Serna». Ave. 2 de Diciembre núm. 1. Las Tunas, Cuba.
Correo electrónico: jvicente@cucalambe.ltu.sld.cu