

# Injerto Autólogo de Calcar Femoral como Contrafuerte para Artroplastía en Fracturas Laterales de Cadera

## Autologous Femoral Calcar Graft as a Buttress for Arthroplasty in Lateral hip Fractures

Julio Cesar Ruilova Sanchez<sup>1,a</sup>, Andres Peredo Lazarte<sup>2</sup>

### Resumen

Las fracturas de cadera representan una causa importante de morbimortalidad en la población adulta, más del 50% corresponden a fracturas laterales, y entre ellas están las inestables que son de difícil manejo. **Objetivo:** analizar los resultados clínico-radiológicos de pacientes tratados con artroplastía parcial de cadera por fracturas transtrocantericas, utilizando injerto autólogo de calcar femoral. **Métodos:** el estudio prospectivo de enfoque cuantitativo. La muestra fue de 11 pacientes con fractura transtrocanterica de cadera, en quienes se realizó artroplastía utilizando un injerto de calcar femoral, con un seguimiento entre 4 a 6 meses, en el Hospital Obrero N°2 de Cochabamba. Se analizaron características clínicas, radiológicas y se realiza una descripción de la técnica quirúrgica. **Resultados:** la edad promedio de la población de estudio fue de 83,4 años, siendo el sexo femenino el 63,6% (7 pacientes) y el sexo masculino 36,4% (4 pacientes). Según la clasificación de la AO para fracturas laterales de cadera, el tipo 31A2.2 fue el principal con 45,5%. Mas del 50% tenían buena estabilidad según las zonas de Gruen. Mas del 60% evolucionaron entre bueno y excelente, según la escala de Harris, con un promedio de 83,65 (rango de 67,1 a 90,8) al tercer mes y un promedio de 84,74 al sexto mes. **Conclusiones:** el tratamiento de las fracturas laterales de cadera mediante esta técnica, creemos que puede ser una alternativa para el manejo de pacientes con fractura inestable, con altas probabilidades de falla de osteosíntesis y principalmente cuando el paciente y familiares estén de acuerdo con el procedimiento.

**Palabras clave:** Artroplastía de reemplazo de cadera, fracturas de cadera, injerto óseo

### Abstract

Hip fractures represent an important cause of morbimortality in the adult population, more than 50% correspond to lateral fractures, and these include unstable fractures that are difficult to manage. **Objective:** to analyze the clinical and radiological results of patients treated with partial hip arthroplasty for transtrochanteric fractures, using autologous femoral calcar graft. **Methods:** prospective study with a quantitative approach. The sample consisted of 11 patients with transtrochanteric hip fracture, who underwent arthroplasty using a femoral calcar graft, with a follow-up of 4 to 6 months, at the Hospital Obrero N°2 of Cochabamba. Clinical and radiological characteristics were analyzed and a description of the surgical technique was made. **Results:** the average age of the study population was 83.4 years, with 63.6% female (7 patients) and 36.4% male (4 patients). According to the AO classification for lateral hip fractures, type 31A2.2 was the main one with 45.5%. More than 50% of the patients had good stability according to the Gruen zones. More than 60% evolved between good and excellent, according to the Harris scale, with an average of 83.65 (range from 67.1 to 90.8) at the third month and an average of 84.74 at the sixth month. **Conclusions:** we believe that the treatment of lateral hip fractures using this technique can be an alternative for the management of patients with unstable fractures, with a high probability of osteosynthesis failure and mainly when the patient and relatives agree with the procedure.

**Keywords:** hip replacement arthroplasty, hip fractures, bone transplantation

La fractura de cadera es considerada como un problema de salud pública o epidemia en el grupo de la población senil, generando más del 50% de los costos hospitalarios que el resto de las fracturas<sup>1</sup>.

Las fracturas laterales de cadera, representan cerca de la mitad de todas las fracturas a nivel de esta región anatómica del femur<sup>2</sup>.

El abordaje terapéutico de una fractura de cadera debe tener un enfoque multidisciplinario<sup>3</sup>; la resolución oportuna de las fracturas de cadera en las primeras 24 a 48 horas posteriores al evento traumático o al diagnóstico permiten disminuir de manera considerable las comorbilidades y la mortalidad<sup>4,5</sup>.

Además de la presencia de comorbilidades, el sexo masculino y la edad mayor a 85 años se asocian con un mayor riesgo de mortalidad intrahospitalaria<sup>6</sup>.

Existe evidencia moderada que apoya la osteosíntesis con el uso de dispositivos cefalomedulares para el tratamiento de casos de fracturas laterales inestables de cadera<sup>7</sup>.

Aun en patrones estables de fractura de cadera, la osteosíntesis tiene una tasa de falla o fracaso entre el 4% y el 12%, atribuidos a varios factores<sup>8</sup>. Las técnicas de osteosíntesis fueron mejorando con la invención de nuevos implantes, Chang et al, en su estudio hablan de soporte cortical medial positivo cuando la corteza medial del fragmento proximal del cuello se posicionó un poco superomedialmente a la corteza medial de la diáfisis, esta reducción y alineación en valgo permiten una estabilidad secundaria adicional, según estos autores, proporcionando un buen soporte mecánico para la consolidación de las fracturas<sup>9</sup>.

Sin embargo, la deambulacion y la movilizacion temprana

<sup>1</sup>Medico Traumatólogo del Hospital Camen Lopez de Aiquile, Cochabamba-Bolivia

<sup>2</sup> Medico Traumatólogo del Hospital de Villa Tunari, Cochabamba-Bolivia

<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3725-5691>

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0768-8093>

\*Correspondencia a: Andrés Peredo Lazarte

Correo electrónico: traumandres2018@gmail.com

Recibido el 22 de agosto de 2021. Aceptado 13 de febrero de 2022.

disminuyen de manera significativa las complicaciones, lo que motiva actualmente la tendencia de la preferencia hacia la Artroplastía en la resolución de las fracturas laterales de cadera<sup>10</sup>.

El objetivo del estudio fue describir los resultados clínicos y radiológicos de pacientes con fracturas laterales de cadera resueltas con artroplastía de cadera con uso de autoinjerto de calcar femoral, en el Hospital Obrero N°2 de Cochabamba, Bolivia.

## Material y métodos

Es un estudio prospectivo, realizado en el Hospital Obrero N°2 de la ciudad de Cochabamba, Bolivia. Se evaluaron 11 pacientes tratados con artroplastía por fractura lateral inestable de cadera, en este trabajo se utilizó injerto óseo de calcar femoral del paciente para estabilizar el implante protésico.

El estudio esta comprendido entre enero del 2019 hasta diciembre del 2020, mediante un muestreo no probabilístico o por conveniencia, ingresaron al estudio 11 pacientes mayores de ambos sexos con el diagnóstico de fractura lateral de cadera y que aceptaron el tratamiento ofrecido.

Los datos o variables seleccionados fueron la: edad, sexo, lateralidad, antecedentes patológicos del paciente, tipo de fractura, clasificación según la Asociación para el estudio de la Osteosíntesis (AO), número de días de hospitalización, transfusión de concentrado de glóbulos rojos, nivel de movilidad postoperatoria, días de internación y duración del acto quirúrgico.

Los datos fueron recolectados en una hoja o instrumento preestructurado, se obtuvieron imágenes de las radiografías

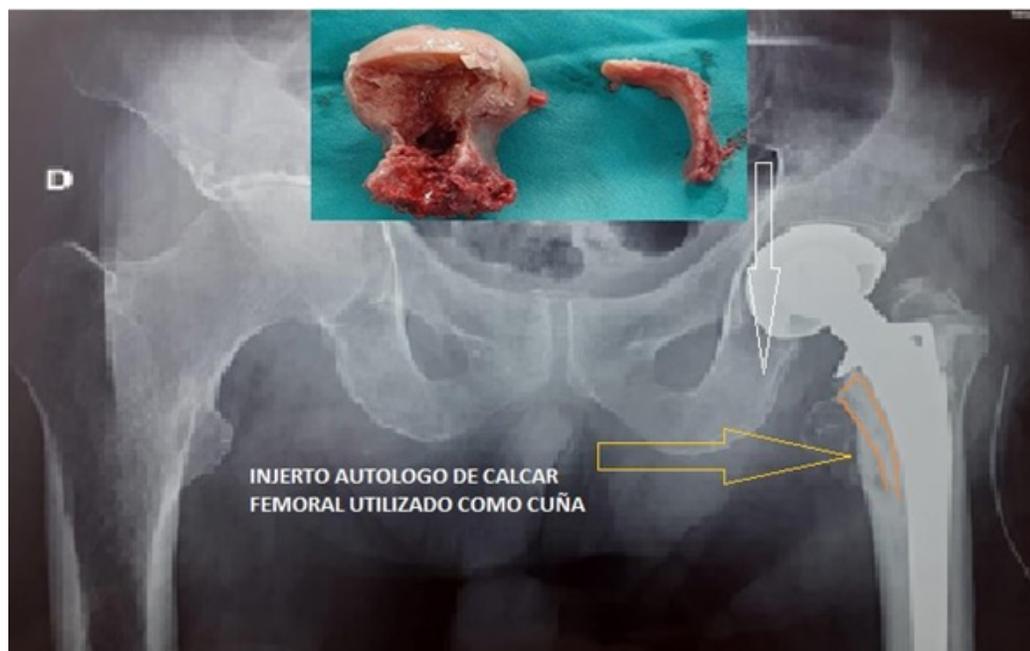
preoperatorias, imágenes de la obtención de injerto óseo en el intraoperatorio, y las imágenes de las radiografías del posoperatorio.

La técnica quirúrgica es como sigue: después de la extracción del fragmento proximal, el mismo se trabaja con una sierra oscilante mediana o pequeña para extraer el injerto óseo cilíndrico de la pared inferomedial del fragmento, de aproximadamente 1,5 cm de ancho por 3 a 5 centímetros. Se preserva el injerto en solución fisiológica con antibiótico hasta la preparación del canal femoral, luego el ayudante mantiene el injerto óseo en posición deseada en la región medial del canal femoral con una pinza fuerte, el injerto actúa como un contrafuerte o cuña (Figura 1).

Para el análisis radiológico se solicito proyecciones anteroposterior de cadera, al ingreso hospitalario del paciente, y se tipifico la fractura mediante la clasificación de la AO. En el postoperatorio se solicitó además, la proyección lateral de cadera y mediante las zonas de Gruen. Se determinó la estabilidad del implante, esto según el área de radiolucidez alrededor del implante, el cual es zona 1: cuando la radiolucidez esta en el tercio proximal lateral, zona 2: tercio medio lateral, zona 3: tercio distal lateral, zona 4: zona distal al extremo de la prótesis, zona 5: tercio distal medial, zona 6: tercio medio medial y zona 7: tercio proximal medial.

En la evaluación clínica funcional se utilizó la escala de Harris, al tercer mes y al sexto mes después de la cirugía. Esta escala valora cuatro dimensiones, dolor 44 puntos, función 47 puntos, deformidad 4 puntos y la amplitud del movimiento 5 puntos.

El análisis estadístico se realizó con el programa Excel 2010. Consideraciones éticas: el estudio fue aprobado por el



**Figura 1.** Esquema de la ubicación del injerto autólogo de calcar femoral al momento de la cementación del implante protésico.

Comité de Ética del Hospital Obrero N°2 de la ciudad de Cochabamba. Se cuenta con el consentimiento informado de los pacientes en estudio.

## Resultados

El promedio de edad fue de 83,4 años, pero haciendo la distribución por grupo etáreo, el 73 % (ocho casos) pertenecían al grupo entre 81 a 90 años.

Según la lateralidad el lado izquierdo se fracturo en siete casos o 63,6% de la población de estudio, siendo el trauma de baja energía la causa en todos los casos.

Según género, el 63,6 % de los casos fueron mujeres (siete pacientes) y el 36,4 % (cuatro pacientes) fueron correspondían al sexo masculino.

Las fracturas laterales de cadera se clasificaron según la AO, siendo la distribución el siguiente: El tipo 31A1.3 (3 casos), 31A2.2 (5 casos), 31A2.3 (2casos) y 31A1.2 (1 caso).

En dos casos se realizó hemiartroplastía con implante protésico tipo Thompson y en nueve casos se utilizó implante protésico parcial tipo bipolar de doble movilidad.

El tiempo de cirugía tuvo una media de 94,7 minutos, mínimo de 70,8 minutos y un máximo de 123 minutos.

En 10 casos se requirió transfusión de concentrados de glóbulos rojos, en cuatro casos se transfundió dos paquetes globulares.

En la evaluación de la discrepancia, tres pacientes tuvieron una discrepancia de longitud de miembro inferior, en todos los casos un acortamiento promedio de 1 cm, sin repercusión funcional, y el resto de los pacientes no tuvieron discrepancia.

De los 11 pacientes tratados con injerto de calcar femoral, en dos casos fueron artroplastías o hemiartroplastía tipo Thompson y en nueve casos fueron artroplastías parciales tipo bipolar o de doble movilidad.

En el análisis radiológico posterior a la cirugía se utilizó la clasificación según las zonas de Gruen, según el cual

siete casos tenían radiolucidez en alguna zona alrededor del implante protésico. Según criterios propuestos por Mulroy y Harris, en seis casos correspondieron a la categoría B, el cual indica presencia de línea de radiolucencia tiene una extensión de menos del 50 % alrededor del implante (Tabla 1).

Además, se identificaron dos casos con una posición final en valgo del implante protésico, en relación a la cadera contralateral.

Según la escala de Harris que valora el dolor, la función, la amplitud de movimiento y la ausencia de alguna deformidad, según estos aspectos encontramos una evolución satisfactoria en más del 60 % (entre bueno y excelente) en la funcionalidad de la cadera, con un promedio de 83,65 (Rango de 67,1 a 90,8) al tercer mes y un promedio de 84,74 al sexto mes (Tabla 2).

Durante el periodo de seguimiento promedio de 6 meses, se presentó un caso de mortalidad por causas médicas un caso de complicación por neumonía razón la cual tuvo que ser internado en la unidad de neumología.

## Discusión

La artroplastía de cadera tiene el objetivo de recuperar precozmente la funcionalidad de esta articulación, quitar el dolor y obtener una fijación estable y duradera de los implantes protésicos<sup>11</sup>.

Sin embargo, en fracturas laterales de cadera tiene cierta contraindicación, por la dificultad en la técnica quirúrgica y por las complicaciones que pueden ocurrir en el transoperatorio y el posoperatorio, sin embargo, la osteosíntesis, tiene ciertas desventajas y complicaciones que pueden ser catastróficas en pacientes ancianos<sup>8</sup>.

Según estudios, las personas de 85 o más años, tienen hasta 10 veces más probabilidades de sufrir una fractura de cadera que las personas menores de 70 años<sup>12</sup>. nuestro estudio reporta un promedio de edad de 83,4 años en ambos sexos, similar al anterior estudio, población con mayor riesgo de fractura de cadera.

**Tabla 1.** Distribución según presencia de radiolucidez según zonas de Gruen, en la radiografía posterior a la cirugía en fracturas laterales de cadera.

Gruen	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11
Zona1											X
Zona2											
Zona3			X							X	
Zona4			X		X						
Zona5											
Zona6				X				X			
Zona7	X										
Mulroy-Harris	B	A	C1	B	B	A	A	B	A	B	B

**Tabla 2.** Distribución según escala de Harris, valorada a los tres meses y al sexto mes de la cirugía.

Escala de Harris	Al tercer mes	Al sexto mes
Excelente	(3)27,27	(4)36,36
Buena	(4)36,36	(3)27,27
Regular	(2)18,18	(3)27,27
Mala	(2)18,18	(1)9,09

En el presente estudio se encontró un caso de mortalidad en el grupo de los varones, este hallazgo es apoyado por un estudio de supervivencia en población sueca con artroplastía de cadera por fractura donde se encontró mayor riesgo de mortalidad en sexo masculino y más alto durante el primer medio año después de la operación<sup>13</sup>.

Un trabajo retrospectivo en mayores de 75 años, encontró que la prótesis bipolar permitió buenos resultados en más del 50 % de los casos de fracturas laterales inestables de cadera, con buena movilidad y deambulación<sup>14</sup>.

La estabilidad mecánica o primaria es la ausencia de movimiento de un implante protésico tras su inserción quirúrgica. Fernández Á, encontró una estabilidad primaria adecuada en 86 % de 35 pacientes con prótesis de cadera<sup>15</sup>, en nuestro estudio, el 90 % (10 casos) tuvo una estabilidad primaria adecuada según la evaluación por las zonas de Gruen y los criterios de Mulroy y Harris.

La hemiArtroplastía es una alternativa para las fracturas laterales de cadera, pero entre los inconvenientes están la erosión del acetábulo, la degeneración del cartilago acetabular y en ocasiones la protrusión acetabular<sup>16</sup>, estas complicaciones aparentemente disminuyen con el uso de las himiArtroplastías de doble movilidad.

El aflojamiento en el postoperatorio precoz es raro y ha sido publicada en forma de casos aislados, principalmente por una deficiente técnica de cementación<sup>17</sup>.

Reportan una tasa de luxación para hemiArtroplastías del 3,4 %, con mayor riesgo en los abordajes posteriores, 18 en nuestro estudio no se presentó casos de luxación de la hemiArtroplastía, tampoco aflojamiento aséptico, sin embargo, nuestra casuística es menor al de otros estudios.

Monzón, Daniel Godoy, et al, en cinco años de estudio y seguimiento pos Artroplastía en población mayor de 80 años, obtuvieron un estado funcional previa a la cirugía y encontraron una supervivencia similar a la población no fracturada<sup>19</sup>.

Durante el cementado, una de las desventajas con la técnica del aloinjerto es mantener el implante y el injerto óseo hasta el fraguado final. Hay estudios que indican que el precalentar tanto el implante como es polímero del cemento hasta 44 °C, puede tener ventajas en la ganancia de tiempo y además en la disminución de la porosidad del cemento<sup>20</sup>.

Para aumentar la calidad en el cementado y por tanto la supervivencia del implante se podría usar restrictores de cemento, dispositivos que en última instancia pueden favorecer la interfase hueso-cemento, según Rincón y colaboradores<sup>21</sup>.

Durante el periodo de seguimiento, los pacientes en estudio, tuvieron una buena evolución con una escala de Harris entre buena y excelente en más del 50 % de los pacientes al final del periodo de seguimiento.

Como conclusión creemos que en pacientes seleccionados esta técnica de fijar el implante protésico con el uso del injerto como una especie de cuña, puede ser una alternativa para resolver las fracturas laterales de cadera, favorecer la deambulación, la movilización precoz y disminuir las complicaciones por la inmovilización prolongada.

**Conflicto de intereses:** los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

## Referencias bibliográficas

- Charles-Lozoya S, J. Treviño-Pérez, and J. M. Rangel-Flores. "Aspectos clínico-epidemiológicos y terapéuticos en los pacientes con fractura de cadera." *Acta Ortop Mex* 27.6 (2013): 375-9.
- Peredo Lazarte A. Evaluación clínicoradiológica de fracturas transtrocantericas de cadera tratados con sistema DHS. *Gaceta Médica Boliviana*. 2019; 42.2: 139-143.
- Riemen Anna HK, and Hutchison JD. The multidisciplinary management of hip fractures in older patients. *Orthopaedics and trauma*. 2016;30.2: 117-122.
- González I, et al. Fracturas de cadera: satisfacción posquirúrgica al año en adultos mayores atendidos en Méderi-Hospital Universitario Mayor, Bogotá, DC. *Revista Ciencias de la Salud*. 2016; 14.3: 411-424.
- Müller F, et al. Total hip arthroplasty for hip fractures: time to surgery with respect to surgical revision, failure, and mortality. *Geriatric orthopaedic surgery & rehabilitation*. 2019; 10: 2151459318818162.
- Dailiana Z, et al. Surgical treatment of hip fractures: factors influencing mortality. *Hippokratia*. 2013; 17.3: 252.
- Roberts, Karl C., et al. "Management of hip fractures in the elderly." *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 23.2 (2015): 131-137.
- Roselló, Luis Alberto, et al. "REEMPLAZO TOTAL DE CADERA MONOBLOCK EN FRACASO DE OSTEOSÍNTESIS DE FRACTURAS LATERALES." *Hospital Privado de Comunidad* 18.1 (2015).
- Chang, Shi-Min, et al. "Fracture reduction with positive medial cortical support: a key element in stability reconstruction for the unstable pertrochanteric hip fractures." *Archives of orthopaedic and trauma surgery* 135.6 (2015): 811-818.
- Teague, David C., et al. "What's new in orthopaedic trauma." *JBJS* 98.13 (2016): 1142-1149.
- Cruz-Vázquez, F. J., De la Rosa-Aguilar, and C. A. Gómez-López. "Evaluación del vástago de cadera «Mayo» no cementado. Los primeros 10 años." *Acta Ortopédica Mexicana* 25.2 (2011): 108-113.
- Samelson, EJ, Zhang, Y, Kiel, DP, Hannan, MT, Felson, DT. Effect of birth cohort on risk of hip fracture: age-specific incidence rates in the Framingham Study. *Am J Public Health*. 2002;92(5):858-862
- Nemes, Szilard, et al. "Relative survival following hemi-and total hip arthroplasty for hip fractures in Sweden." *BMC Musculoskeletal Disorders* 19.1 (2018): 1-9.
- Aparicio, Guillermo. "Prótesis bipolares en fracturas laterales de cadera." *Temas libres* (2021).
- Fernández Á. Estabilidad primaria en prótesis

- de cadera cementada y no cementada. Diss. Universidad Veracruzana. Facultad de Medicina. Región Veracruz., 2016.
16. de la Torre González, Diego Martín, Jorge Góngora López, and Juan Carlos Galeana López. "Tratamiento quirúrgico de las fracturas intertrocantericas de la cadera en el anciano." *Trauma. La urgencia médica de hoy* 7.2 (2004): 53-58.
17. Martínez, B. García, et al. "Aflojamiento del componente femoral de prótesis de cadera cementada en el postoperatorio precoz. A propósito de un caso." *Revista Española de Cirugía Osteoarticular* 49.260 (2014).
18. Varley, James, and Martyn J. Parker. "Stability of hip hemiarthroplasties." *International orthopaedics* 28.5 (2004): 274-277.
19. Monzón, Daniel Godoy, et al. "Total hip arthroplasty for hip fractures: 5-year follow-up of functional outcomes in the oldest independent old and very old patients." *Geriatric orthopaedic surgery & rehabilitation* 5.1 (2014): 3-8.
20. Simesen-De Bielke, H., A. González-Della Valle, and E. A. Salvati. "Vástagos cementados en la artroplastia de cadera: historia y evolución." *Acta Ortopédica Mexicana* 25.5 (2011): 323-333.
21. Rincón, J. A., et al. "Eficacia de los restrictores de cemento: estudio experimental y desarrollo de una clasificación." *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología* (2021).