

# Extracción de un proyectil de arma de fuego por artroscopia

Jaim Atri Levy,\* Luis David Aguilar Alcalá,\* Ady Haim Kahana Rojkind\*\*

## RESUMEN

La extracción artroscópica de proyectil de arma de fuego ha sido reportada en la literatura para articulaciones como hombro, rodilla y cadera; tiene buenos resultados y evita la exposición con abordajes extensos, restaurando la movilidad del sitio quirúrgico y disminuyendo las complicaciones. Presentamos dos casos donde los pacientes fueron valorados inicialmente de acuerdo con el protocolo del *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) en urgencias de nuestra institución. El primer caso fue un paciente de 24 años, sano, con una herida por proyectil de arma de fuego en la región deltoidea izquierda, que se alojó en el compartimento glenohumeral; se logró la extracción artroscópica del proyectil sin complicaciones. En el seguimiento permaneció asintomático, con adecuados arcos de movilidad glenohumeral. El segundo caso fue de un paciente de 35 años, sano, con una herida por proyectil de arma de fuego en la rodilla derecha, con alojamiento en el compartimento lateral, con lesión osteocondral y del menisco lateral; se realizó extracción del proyectil sin complicaciones. Es de importancia la extracción de cuerpos libres intraarticulares, evitando el bloqueo articular y lesiones condrales que puedan desencadenar una artrosis postraumática y, en el caso de proyectil de arma de fuego, datos de sinovitis e intoxicación por plomo a largo plazo.

**Palabras clave:** Extracción, hombro, rodilla, artroscopia.

**Nivel de evidencia:** IV

## Arthroscopic bullet extraction

### ABSTRACT

*The arthroscopic extraction of firearm projectiles has been reported in joints such as the shoulder, knee and hip, with favorable results. The procedure avoids extensive approaches, which reduces morbidity and surgical complications. We present two cases of patients initially assessed according to ATLS protocols in the emergency department. The first case is of a 24-year-old man who suffered a gunshot wound to the deltoid region of the left shoulder, retaining the bullet in the glenohumeral joint. The bullet was arthroscopically retrieved and six weeks after the surgery the patient was able to perform normal daily life activities without restriction. The second case involves a 35-year-old man who sustained a gunshot wound to the right knee; the bullet was lodged in the lateral compartment causing an osteochondral fracture and a lateral meniscal tear. The bullet was arthroscopically removed without complications, avoiding further injury. Intra-articular foreign bodies must be removed in order to avoid a series of complications ranging from synovial inflammation, chondral lesions and mechanical locking to post-traumatic osteoarthritis and, in the case of retained bullets, lead poisoning.*

**Key words:** Extraction, shoulder, knee, arthroscopy.

**Level of evidence:** IV

## INTRODUCCIÓN

Las heridas por proyectil de arma de fuego tienen una incidencia variable respecto a su balística y localización. En nuestra institución se ha observado una baja incidencia (< 5%) de la localización intra-articular del proyectil. El uso de artroscopia para la extracción de un proyectil de arma de fuego se ha reportado en la literatura en varias articulaciones, entre ellas hombro y rodilla; es menos invasiva y permite procedimientos para lesiones asociadas intraarticulares.<sup>1-9</sup>

El objetivo es mostrar que el uso de artroscopia para la extracción de cuerpos extraños —incluyendo

\* Médico adscrito al Servicio de Ortopedia y Traumatología.

\*\* Médico residente de Ortopedia y Traumatología.

Centro Médico ABC.

Recibido para publicación: 06/10/2017. Aceptado: 19/01/2018.

Correspondencia: Jaim Atri Levy

Carlos Graef Fernández Núm. 154-105,  
Col. Tlaxala, 05300, Del. Cuajimalpa, CDMX.

Tel: +55 55966155

E-mail: dr.jimmyatri@gmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en:  
<http://www.medigraphic.com/analesmedicos>

proyectiles de arma de fuego— es factible, disminuye la morbilidad y nos permite valorar lesiones asociadas.

### REPORTE DE CASOS

Se describen dos reportes de caso de extracción de proyectil de arma de fuego por artroscopia en hombro y rodilla, respectivamente, sin complicaciones; se logró la valoración articular completa y en ambos casos se encontraron lesiones osteocondrales.

**Caso 1:** Paciente masculino de 24 años, previamente sano, fue recibido en urgencias con antecedente de haber recibido una herida por proyectil de arma de fuego en la región deltoidea izquierda una hora antes. A la exploración física, con signos vitales estables, con una herida de entrada de proyectil de aproximadamente un centímetro en la región deltoidea izquierda; no se encontró orificio de salida. La exploración neurovascular se encontró íntegra, con arcos de movilidad limitados por dolor en la región anterior del hombro.

Inicialmente se realizaron radiografía AP de hombro y tomografía simple; se observó el proyectil alojado sobre el borde anterior de la glenoides, con trazo de fractura no desplazado sobre la tuberosidad mayor del húmero.

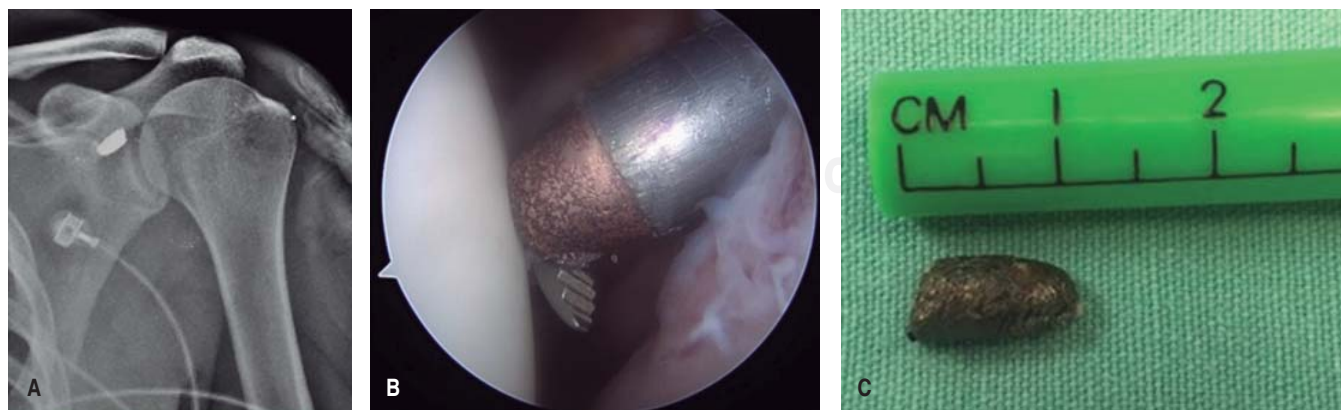
Se inició antibiótico profiláctico con cefalotina y gentamicina; se administró toxoide tetánico y se realizó aseo quirúrgico y desbridamiento del trayecto del proyectil, sin indicación absoluta para la extracción. Se observó bajo control fluoroscópico migración del mismo, aparentemente hacia el receso axilar. Se mantuvo al paciente con cabestrillo y se realizó tomografía simple de control para monitorear la migración del proyectil; se le encontró en la región

posteroinferior a nivel del receso axilar en la articulación glenohumeral.

En un segundo tiempo quirúrgico, se llevó a cabo artroscopia del hombro izquierdo, con el paciente en silla de playa y anestesia general, por un portal posterior y anterior estándar; se encontró sinovitis y lesión parcial del labrum, sobre el borde anterior de la glenoides, fractura en el borde superior de la cabeza humeral, un cuerpo libre osteocondral y el proyectil en el receso axilar. Se extrajeron por el portal anterior sin complicaciones; se llevó a cabo sinovectomía y termoplastia de labrum anterior, se ejecutó irrigación abundante y cierre de los portales. Se obtuvo una pieza de proyectil de 1 x 0.5 cm. Se realizó radiografía AP de hombro, donde se observó la ausencia del proyectil. Continuó con uso de cabestrillo; inició movimientos activos y pasivos del hombro en el primer día postoperatorio. En el seguimiento a las dos y seis semanas se mantuvo asintomático, con arcos de movilidad completos (*Figura 1*).

**Caso 2:** Paciente masculino de 35 años, previamente sano; fue trasladado en ambulancia a urgencias por presentar una herida por proyectil de arma de fuego 40 minutos previos a su valoración. Se evaluó según el protocolo ATLS, sin alteraciones, con una herida de entrada por proyectil de arma de fuego en la región lateral de la rodilla derecha, sin orificio de salida; se corroboró el estado neurovascular del miembro pélvico derecho con ultrasonido Doppler, sin alteraciones en la arteria y vena poplítea. La rodilla se encontraba con bloqueo articular en extensión.

Se realizaron radiografías AP y lateral de la rodilla derecha, donde se encontró una imagen de cuerpo extraño de aproximadamente 13 mm en el compartimento medial y fragmentos óseos. Por la localización



**Figura 1.** A. Radiografía AP de hombro izquierdo con un proyectil de arma de fuego alojado en la región del glenoides. B. Imagen artroscópica del hombro izquierdo. C. Extracción del proyectil.

del proyectil, se decidió realizar la extracción por artroscopia.

Se inició antibiótico profiláctico con cefalotina y gentamicina y se administró toxoide tetánico. Se realizó lavado quirúrgico y desbridamiento del trayecto de la herida con comunicación articular; se llevó a cabo resección de los bordes de la herida con cierre primario. Durante el mismo tiempo quirúrgico, se ejecutó artroscopia de la rodilla derecha con portales estándar; en el compartimento medial se encontró el proyectil de arma de fuego, cuerpos extraños y con cuerpos libres osteocondrales de 2 a 7 milímetros de diámetro, que producían un defecto osteocondral en la zona de carga del cóndilo femoral medial. Se realizó extracción del proyectil de arma de fuego, un cuerpo extraño que fue reportado por patología como fragmento textil de 1 cm x 1 cm y siete fragmentos osteocondrales que en conjunto midieron 2 x 2 x 1 cm, osteocondroplastia y sinovectomía (Figura 2).

Se llevaron a cabo radiografías de control posteriores a la artroscopia, donde se observó un defecto osteocondral en el cóndilo femoral medial. Durante el seguimiento se mantuvo con una rodillera articulada que permitía flexión a 60 grados las primeras dos semanas y a 100 grados hasta las seis semanas, sin apoyo del miembro pélvico derecho, con uso de muletas.

## DISCUSIÓN

Presentamos dos casos de extracción artroscópica de un proyectil de arma de fuego: uno de bajo calibre alojado en la articulación glenohumeral izquierda y otro de alto calibre en la rodilla derecha. Inicialmente es de importancia dar cobertura antibiótica contra

microorganismos como *Clostridium* spp. y estreptococo beta hemolítico.<sup>3</sup> De la literatura consultada, encontramos la extracción satisfactoria de proyectiles de arma de fuego alojados en articulaciones como cadera, rodilla y hombro; en algunos casos se han presentado complicaciones como síndrome compartimental. Cuando se han mantenido los proyectiles en articulaciones sinoviales, debido a la absorción de metales y disolución de fragmentos menores sujetos a degradación por ácido hialurónico, puede presentarse elevación de los niveles séricos de plomo, lo que puede producir alteraciones como anemia, neuropatía, encefalopatía y nefropatía.<sup>4,6</sup>

Debido al daño que se puede presentar en estas lesiones y en los casos donde se retienen los proyectiles intraarticulares, se pueden observar síntomas mecánicos como bloqueo articular y casos de artrosis postraumática, sinovitis, fibrosis periarticular y condrólisis. Por esto es importante la extracción de los proyectiles en todos los casos en que se hallen alojados espacios articulares.<sup>10</sup>

Respecto a la articulación glenohumeral, encontramos reportes en la literatura donde se realizó extracción de proyectil de arma de fuego del compartimento glenohumeral y extraarticular, en el espacio subacromial, en el trayecto del supraespinoso. Todos los casos tuvieron buen desenlace y no se reportaron complicaciones.<sup>1,2,7</sup>

En rodilla se ha descrito la extracción de proyectiles o esquirlas como fragmentos libres dentro del espacio articular y contenidos en alguno de los meniscos, llegando a producir sinovitis, lesiones condrales y artropatías.<sup>3</sup>

Algunas de las desventajas asociadas a este método de extracción pueden ser la presencia de síndrome

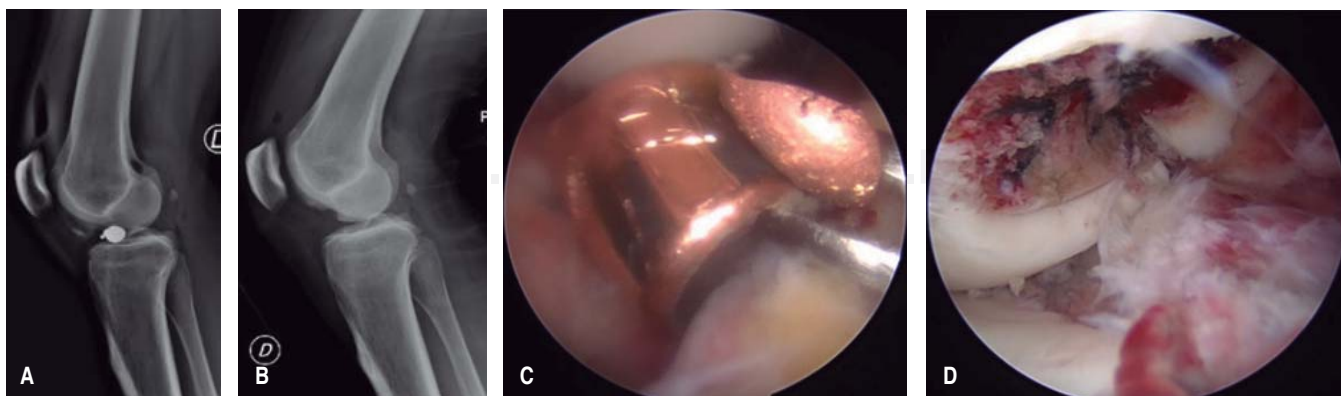


Figura 2. A. Radiografía lateral de rodilla derecha con imagen del proyectil alojado dentro de la articulación y B. Radiografía posterior a su extracción con defecto osteocondral. C. Imagen artroscópica del proyectil y D. Defecto osteocondral en el cóndilo femoral medial.

compartimental por extravasación de la solución usada durante la artroscopia y mala visualización por presencia de sangre intraarticular.<sup>4</sup>

Es de importancia establecer la extensión de las lesiones osteocondrales y articulares asociadas para realizar dentro del mismo tiempo quirúrgico o en un segundo tiempo su reparación, lo que permitirá una adecuada recuperación y disminuir las secuelas que puedan presentarse por estas lesiones.

### CONCLUSIÓN

Recomendamos el uso de artroscopia para la extracción de cuerpos extraños articulares (como proyectiles de arma de fuego) en ausencia de lesiones importantes extraarticulares que requieran de osteosíntesis. Las ventajas que encontramos fueron menor morbilidad, adecuada irrigación bajo visión directa y mejor evaluación de lesiones asociadas.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Mahirogullari M, Cilli F, Akmaz I, Pehlivan O, Kiral A. Acute arthroscopic removal of a bullet from the shoulder. *Arthroscopy*. 2007; 23 (6): 676.e1-3.
2. Galland A, Lunebourg A, Airaudi S, Gravier R. A bullet in the supraspinatus compartment successfully removed by arthroscopy: case report and review of the literature. *Case Rep Orthop*. 2015; 2015: 806735.
3. Petersen W, Beske C, Stein V, Laprell H. Arthroscopic removal of a projectile from the intra-articular cavity of the knee joint. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2002; 122 (4): 235-236.
4. Lacy K, Cooke C, Cooke P, Tonnos F. Arthroscopic removal of shotgun pellet from within the medial meniscus. *Arthrosc Tech*. 2016; 5 (1): e27-e32.
5. Howse EA, Rogers JP, Stone AV, Mannava S, Stubbs AJ. Arthroscopic bullet removal from the central and peripheral compartments of the hip joint. *Arthrosc Tech*. 2016; 5 (2): e217-e221.
6. Keskinbora M, Yalçın S, Oltulu İ, Erdil ME, Örmeci T. Compartment syndrome following arthroscopic removal of a bullet in the knee joint after a low-velocity gunshot injury. *Clin Orthop Surg*. 2016; 8 (1): 115-118.
7. Tarkin IS, Hatzidakis A, Hoxie SC, Giangara CE, Knight RQ. Arthroscopic treatment of gunshot wounds to the shoulder. *Arthroscopy*. 2003; 19 (1): 85-89.
8. Lee GH, Virkus WW, Kapotas JS. Arthroscopically assisted minimally invasive intraarticular bullet extraction: technique, indications, and results. *J Trauma*. 2008; 64 (2): 512-516.
9. Otero F, Cuartas E. Arthroscopic removal of bullet fragments from the subacromial space of the shoulder. *Arthroscopy*. 2004; 20 (7): 754-756.
10. DeMartini J, Wilson A, Powell JS, Powell CS. Lead arthropathy and systemic lead poisoning from an intraarticular bullet. *AJR Am J Roentgenol*. 2001; 176 (5): 1144.