

CUERPO EDITORIAL

DIRECTOR

- Dr. Esteban Sanchez Gaitan, Dirección regional Huetar Atlántica, Limón, Costa Rica.

CONSEJO EDITORIAL

- Dr. Cesar Vallejos Pasache, Hospital III Iquitos, Loreto, Perú.
- Dra. Anais López, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Lima, Perú.
- Dra. Ingrid Ballesteros Ordoñez, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Dra. Mariela Burga, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Lima, Perú.
- Dra. Patricia Santos Carlín, Ministerio de Salud (MINSa). Lima, Perú.
- Dr. Raydel Pérez Castillo, Centro Provincial de Medicina Deportiva Las Tunas, Cuba.

COMITÉ CIENTÍFICO

- Dr. Zulema Berrios Fuentes, Ministerio de Salud (MINSa), Lima, Perú.
- Dr. Gerardo Francisco Javier Rivera Silva, Universidad de Monterrey, Nuevo León, México.
- Dr. Gilberto Malpartida Toribio, Hospital de la Solidaridad, Lima, Perú.
- Dra. Marcela Fernández Brenes, Caja costarricense del Seguro Social, Limón, Costa Rica
- Dr. Hans Reyes Garay, Eastern Maine Medical Center, Maine, United States.
- Dr. Steven Acevedo Naranjo, Saint- Luc Hospital, Quebec, Canadá.
- Dr. Luis Osvaldo Farington Reyes, Hospital regional universitario Jose Maria Cabral y Baez, Republica Dominicana.
- Dra. Caridad María Tamayo Reus, Hospital Pediátrico Sur Antonio María Béguez César de Santiago de Cuba, Cuba.
- Dr. Luis Malpartida Toribio, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Callao, Perú.
- Dra. Allison Viviana Segura Cotrino, Médico Jurídico en Prestadora de Salud, Colombia.
- Mg. Luis Eduardo Traviezo Valles, Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA), Barquisimeto, Venezuela.
- Dr. Pablo Paúl Ulloa Ochoa, Instituto Oncológico Nacional "Dr. Juan Tanca Marengo", Guayaquil, Ecuador.

EQUÍPO TÉCNICO

- Msc. Meylin Yamile Fernández Reyes, Universidad de Valencia, España.
- Lic. Margarita Ampudia Matos, Hospital de Emergencias Grau, Lima, Perú.
- Ing. Jorge Malpartida Toribio, Telefónica del Perú, Lima, Perú.
- Srta. Maricielo Ampudia Gutiérrez, George Mason University, Virginia, Estados Unidos.

EDITORIAL ESCULAPIO

50 metros norte de UCIMED,
Sabana Sur, San José-Costa Rica
Teléfono: 8668002
E-mail: revistamedicasinergia@gmail.com



ENTIDAD EDITORA

SOMEA

SOCIEDAD DE MEDICOS DE AMERICA

Frente de la parada de buses Guácimo, Limón, Costa Rica
Teléfono: 8668002
Sociedadmedicosdeamerica@hotmail.com
<https://somea.businesscatalyst.com/informacion.html>





Artroscopia de cadera método diagnóstico y tratamiento de artritis séptica: reporte de caso

Hip arthroscopy diagnostic method and treatment of septic arthritis: case report



¹**Dra. Lorna San Lee Ruiz**

Hospital del Trauma, San José, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0001-6763-5148>

²**Dr. Esteban Salazar Hernández**

Hospital del Trauma, San José, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0001-5811-0892>

³**Dra. Karla Herrera Vargas**

Hospital del Trauma, San José, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0002-4664-7681>

RECIBIDO

05/09/2020

CORREGIDO

15/09/2020

ACEPTADO

20/09/2020

RESUMEN

La artritis séptica es una patología poco frecuente en el adulto, pero su diagnóstico urgente y acertado será fundamental en la prevención de las lesiones devastadoras que produce. La artroscopia de cadera es uno de los procedimientos quirúrgicos más evolutivos en los últimos tiempos, se describe sus indicaciones, la técnica quirúrgica y complicaciones. Permite el diagnóstico y tratamiento de la artritis séptica en el mismo tiempo quirúrgico, con menor morbilidad para el paciente y menor tiempo de recuperación en comparación con procedimientos abiertos. Se presenta el caso de una paciente con de trauma de cadera izquierda, con datos clínicos inespecíficos; con estudios de gabinete sugestivo de infección. Se realizó como método diagnóstico y tratamiento artroscopia de cadera y se diagnosticó positiva por artritis séptica.

PALABRAS CLAVE: artroscopia, cadera, artritis séptica, cápsula articular, usos terapéuticos.

ABSTRACT

Septic arthritis is a rare disease in adults, but its urgent and correct diagnosis will be essential in the prevention of the devastating injuries it produces. Hip arthroscopy is one of the most evolutionary surgical procedures in recent times, its indications, surgical technique and

¹Médica general asistente quirúrgica del Hospital del Trauma, graduada de la Universidad de Costa Rica (UCR), cod. [MED10072](mailto:lorlee83@gmail.com).
lorlee83@gmail.com

²Médico especialista en ortopedia y traumatología. Subespecialista en cirugía de mano, extremidad superior y microcirugía. Subespecialista en cirugía de cadera y pelvis. Médico en Hospital del Trauma y Hospital Clínica Bíblica. Cod. [MED6679](mailto:caderaypelvis.cr@gmail.com).
caderaypelvis.cr@gmail.com

³Médica sub Jefe del departamento quirúrgico del Hospital del Trauma. Cod. [MED9937](mailto:karlaherrerav@gmail.com).
karlaherrerav@gmail.com



complications are described. It allows the diagnosis and treatment of septic arthritis in the same surgical time, with less morbidity for the patient and less recovery time compared to open procedures. The case of a patient with trauma to the left hip is presented, with nonspecific clinical data; with cabinet studies suggestive of infection. Hip arthroscopy was performed as a diagnostic method and treatment and it was diagnosed positive for septic arthritis.

KEYWORDS: arthroscopy, hip, septic arthritis, joint capsule, therapeutic uses.

INTRODUCCIÓN

La artritis séptica primaria de cadera es un diagnóstico diferencial infrecuente, se sospecha poco en pacientes adultos con dolor agudo de cadera (1). Este diagnóstico representa un reto clínico, dada la complejidad del cuadro. Puede producir rápidamente destrucción del cartílago articular, lesiones permanentes e incapacitantes en ausencia del tratamiento adecuado (2). La artritis séptica de cualquier articulación requiere una rápida descompresión. La falta de drenaje adecuado de la articulación séptica se asocia con secuelas, incluidas artritis y osteomielitis. Se ha demostrado que las técnicas artroscópicas producen resultados superiores o equivalentes a la artrotomía abierta; con la ventaja de producir menor morbilidad en comparación con los procedimientos abiertos (3). Basado en el éxito que ha tenido los tratamientos artroscópicos en los paciente pediátricos con artritis séptica de cadera, se puede utilizar como diagnóstico y tratamiento en los pacientes adultos (1).

El primer intento recordado de visualización artroscópica de cadera, se debe atribuir a Michael S. Burman en 1931 (4). En 1939, Kenji Takagi reportó el primer uso clínico de la artroscopia de

cadera (AC); él reporto una pequeña serie de casos. Utilizó la AC como diagnóstico y tratamiento en 2 casos de artritis de Charcot, en 1 caso de artritis por Tuberculosis y en 1 caso de artritis séptica (4). La relevancia clínica de esta técnica apareció en la literatura en 1970, con 2 series de AC en niños realizada por Gross y Holgersson. En 1980 se realizaron modificaciones en la técnica quirúrgica y el procedimiento. Eriksson estudio la necesidad de aplicar fuerzas adecuadas para la distracción de la cadera durante la artroscopia (5). James Glick y Thomas Sampson contribuyeron inmensamente a la literatura entre 1980 y 1990, discusiones de anatomía, localización de los portales artroscópicos, y lo más relevante la posición de cubito lateral de AC (4). Un estudio reciente mostró un incremento del 250% en la aplicación de la AC entre el 2007 y 2011 (6).

El objetivo de presentar este caso clínico y realizar la revisión bibliográfica, es describir de forma detallada las indicaciones, complicaciones y la técnica quirúrgica de la artroscopia de cadera. Valorar su utilidad como método diagnóstico y tratamiento en la artritis séptica de cadera. Este método puede

brindar una herramienta útil contra las secuelas permanentes y devastadoras que puede provocar la artritis séptica; principalmente en la cadera.

MÉTODO

Se realizó un resumen de la historia clínica y el examen físico de una paciente que se diagnosticó y trató con AC por sospecha clínica de artritis séptica de cadera izquierda. Se solicitó previamente el consentimiento de la paciente, para la utilización de la información y fotografías. Siempre manteniendo los marcos bioéticos para la protección de la identidad de la paciente. Se revisó la bibliografía para este caso pertenece a las bases de datos médicas certificadas a la Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad (BINASSS) como Scielo, PubMed. También se utilizó la base de datos médica certificada de la Biblioteca del Hospital del Trauma como Clinicalkey.es, Medline, The Cochrane Library Plus, Clinicalkey.es y el buscador Google Scholar.

Se encontraron artículos científicos en inglés y español, los cuales fueron publicados en el lapso de tiempo comprendido entre 1993 y 2018. Se emplearon términos de búsqueda como: artroscopia de cadera, indicaciones de la artroscopia de cadera, complicaciones de la artroscopia de cadera, artritis séptica de cadera.

Se excluyeron de los artículos con temas como: artroplastia de cadera, sepsis de prótesis de cadera, artritis séptica postquirúrgica, osteomielitis de cadera, necrosis de cabeza femoral. Se realizó una revisión del alrededor de 40 artículos de los cuales se seleccionaron en 20, la mayoría en inglés. Se utilizó como

criterios de inclusión en la revisión bibliográfica: técnicas quirúrgicas de artroscopia de cadera, portales artroscópicos, anatomía artroscópica de cadera, indicaciones, complicaciones, uso en el diagnóstico y tratamiento de la artritis séptica de cadera.

EPIDEMIOLOGIA

La cadera es la segunda articulación más afectada por la artritis séptica, alrededor de un 0.00001% de los pacientes admitidos en emergencias; en ausencia de procedimientos quirúrgicos previos a la infección (1,2). La incidencia anual de artritis séptica en los Estados Unidos es de aproximadamente 8 casos por cada 100.000 pacientes. Esta incidencia es similar a la de Europa Occidental y Australia de 4 a 10 casos por 100.000 pacientes por año. Los factores de riesgo para la artritis séptica incluyen: enfermedades reumatológicas, infección, traumas cutáneos, estados de inmunodeficiencias, el uso crónico de corticoesteroides y procedimientos quirúrgicos articulares.

La característica común subyacente de estos grupos de pacientes es una inoculación local de bacterias y / o la incapacidad del huésped para activar una respuesta eficaz de manera apropiada para superar la carga bacteriana (7).

Las complicaciones en ausencia del diagnóstico oportuno son: septicemia por artritis séptica, osteomielitis crónica, formación de abscesos extra articulares y luxación de cadera. Además cifras de mortalidad mayores al 13% han sido reportadas, principalmente en adultos mayores, pacientes inmunosupresos o con patologías crónicas (1).

FISIOPATOLOGÍA ARTRITIS SÉPTICA

La infección articular puede ocurrir por diseminación hematogena, como una infección local y bacteriemia subsiguiente, o por inoculación directa por traumatismo. Se ha demostrado que la bacteriemia transitoria produce articulaciones sépticas en modelos animales. Una vez colonizadas, las bacterias pueden proliferar rápidamente y desencadenar una respuesta inflamatoria aguda. Cuando la infección persiste, una potente activación de la respuesta inmune con los altos niveles asociados de citocinas y especies reactivas de oxígeno conduce a la destrucción de la articulación (7).

Inicialmente, las citocinas inflamatorias del hospedador, incluidas la interleucina (IL) -1b y la IL-6, son liberadas al líquido articular por las células sinoviales. Estas citocinas activan la liberación de proteínas de fase aguda, ejemplo la Proteína C reactiva [PCR] del hígado que se unen a las células bacterianas y, por lo tanto, activan el sistema del complemento. Hay una afluencia concomitante de células inflamatorias del huésped hacia la membrana sinovial al principio de la infección. La fagocitosis de las bacterias se da por los macrófagos y células polimorfonucleares. Se produce la liberación de otras citocinas inflamatorias que incluyen factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), IL-8 y factor estimulante de colonias de granulocitos-macrófagos (GM-CSF); además de aumentar los niveles de IL-1b e IL -6, que ya están presentes.

Las concentraciones elevadas de citocinas aumentan la liberación de metaloproteinasas de la matriz del

hospedador; por ejemplo estromelisin, gelatinasa A/B) y otras enzimas que degradan el colágeno. Los proteoglicanos del hospedador se degradan inicialmente, seguido de la degradación del colágeno. La infección induce un derrame que aumenta la presión intraarticular, impidiendo mecánicamente el suministro de sangre y nutrientes a la articulación; lo que resulta en una destrucción adicional de la membrana sinovial y el cartílago (7).

ANATOMÍA NORMAL DE LA CADERA

La cadera es profunda, con un espacio estrecho, es una articulación enartrósica de tipo diartrosica, rodeada de una gruesa capa de tejido blando musculotendinoso. La cápsula impresiona dicotomizar la anatomía de la cadera en 2 compartimentos, intraarticular y extraarticular (8). El espacio intraarticular comprende las estructuras dentro, en íntima relación con la cápsula articular de la cadera. Constituido por la superficie articular coxofemoral propiamente dicha, y sus estructuras capsuloligamentarias. En la periferia formando por el cuello femoral y las estructuras comprendidas entre este y la cápsula (9).

La cápsula articular por delante de la cadera es gruesa y se extiende desde la línea intertrocantérica hasta el contorno del acetábulo. Está reforzada en su parte superior por un engrosamiento, el ligamento iliofemoral. Para luchar contra el efecto pasivo de coaptación de la cápsula, es necesario la tracción sin exceder 30° para proteger el nervio ciático (10).

PRESENTACIÓN CLÍNICA

El paciente puede presentar dolor intenso, de inicio reciente a la movilidad de la cadera, asociados a otros síntomas inespecíficos (1). La presentación clínica de la artritis séptica en la cadera del adulto puede ser un reto. El paciente se puede presentar con síntomas agudos, subagudos y crónicos el tiempo transcurrido se traduce en la severidad de la disfuncionalidad y lesiones permanentes (7).

Los pacientes suelen presentarse con dolor severo en la cadera o en la ingle de aparición repentina con incapacidad para soportar peso. El paciente puede haber atribuido el dolor a una lesión menor que gradualmente ha empeorado (7).

La otra presentación común puede ser una infección indolente, que ha pasado la fase aguda (dolor intenso, incapacidad para mover la articulación de la cadera, por lo general dentro de las 24 a 48 horas posteriores al inicio). Estos pacientes pueden describir antecedentes de dolor de cadera persistente. Un estudio mostró entre 2 días y 2 años (mediana, 6 días) de dolor de cadera. Un examen puede revelar dolor con la rotación interna de la articulación de la cadera o el rango de movimiento de la cadera. El dolor con la incapacidad para soportar peso, puede ser un fuerte hallazgo predictivo; ya que un estudio ha demostrado que hasta el 70% de los pacientes adultos no podían caminar (7).

DIAGNOSTICO

Se puede utilizar como herramienta la cuantificación periódica de la (PCR) Proteína C reactiva. La cual es un reactante de fase aguda, y se asocia con cifras elevadas en pacientes con

procesos infecciosos como artritis séptica (1).

La mayoría de los pacientes presentan niveles elevados de PCR sérica y velocidad de sedimentación globular (VSG); en datos extrapolados de 4 estudios de 62 pacientes con confirmación bacteriológica de artritis séptica de cadera en adultos (7):

- **Radiografía:** pueden ser útiles para apoyar o descartar un diagnóstico diferencial como exacerbación artrítica, traumatismo, fractura y osteonecrosis o para caracterizar la destrucción ósea o articular en el contexto de artritis séptica.
- **Ultrasonido:** sirve para visualizar derrame articular y se puede utilizar para obtener precisión en la aspiración articular, pero depende del operador.
- **Resonancia magnética (RMN):** puede evaluar la presencia de derrame articular o daño del cartílago articular y puede caracterizar cualquier afectación de tejidos blandos u osteomielitis ósea.

La clasificación artroscópica desarrollada por Gächter en 1983, puede ser aplicada en la articulación de la cadera. Inicialmente se describió para artritis séptica de rodilla, pero se utiliza en cadera de forma efectiva. Esta clasificación consiste en 4 estadios, los cuales se describen en la **TABLA 1** adjunta. Combina hallazgos intraarticulares de los tejidos blandos y lesiones radiológicas de la articulación infectada. Se clasifican en estadio I, II y III pueden ser tratadas con artroscopia, estadio IV requiere cirugía abierta. (11)

TABLA 1. Hallazgos artroscópicos según la clasificación de artritis séptica establecida por Gächter

Estadio I	Opacidad del fluido, enrojecimiento de la membrana sinovial, posible sangrado petequeal y sin lesiones radiológicas
Estadio II	Severa inflamación, depósitos de fibrina, pus y sin lesiones radiológicas
Estadio III	Espesamiento de la membrana sinovial, colecciones en los compartimentos con imagen como esponja y sin lesiones artroscópicas
Estadio IV	Infiltración del cartílago articular, lesiones en sacabocados del cartílago, en las imágenes radiológicas signos de osteólisis subcondral, posibles erosiones óseas y quistes
Fuente: realizado y traducido por Lorna San Lee Ruiz, basado en: Schröder, Jörg Hartmut et al. "Arthroscopic Treatment for Primary Septic Arthritis of the Hip in Adults." <i>Advances in orthopedics</i> vol. 2016 (2016): 8713037.	

TRATAMIENTO

La AC para lavado y debridamiento es una opción viable, mínimamente invasiva como tratamiento de la artritis de séptica de cadera; en pequeñas series de casos de adultos, han sido reportados con resultados exitosos. Se ha demostrado con la AC la recuperación es mucho más rápida y las estancias hospitalarias más cortas; en el control postquirúrgico a 12 meses sin diferencia significativa en comparación métodos quirúrgicos abiertos (12,13). La AC como tratamiento ha demostrado altos niveles de éxito clínico en adultos (14). Se debe hacer

mención del uso concomitante con terapia antibiótica, la cual debe ser sensible al germen específico identificado (7,8). El tratamiento exitoso es combinado, terapia quirúrgica artroscópica o abierta según el caso y terapia antibiótica.

INDICACIONES DE ARTROSCOPIA DE CADERA

Un estudio reciente respalda el papel de artroscopia en el manejo de la sepsis de cadera, demostró tener la ventaja de reducir la morbilidad. La adecuada selección del paciente, ha logrado resultados exitosos en varias series casos; con infecciones tardías y agudas en artroplastias totales de cadera. Los criterios de selección incluyen: diagnóstico precoz, componentes bien fijados, un microorganismo sensible, tolerancia del paciente al procedimiento y cumplimiento de la terapia con antibióticos (15).

Se deben valorar 2 parámetros principalmente para la indicación de la artroscopia. En general los pacientes con un episodio específico de trauma se verán beneficiados. En ausencia de trauma, o la presencia de una precipitación mínima puede ser de utilidad la artroscopia. Dado que existe predisposición a presentarse lesión o degeneración del cartílago; aunque el beneficio sea menor (16).

Numerosos artículos respaldan el rol de la artroscopia en el lavado, debridamiento y tratamiento de la artritis séptica de cadera. La artroscopia ofrece una alternativa para evitar la morbilidad asociada a la cirugía abierta de cadera. (16). La **TABLA 2**, presenta las indicaciones específicas para la

realización de la artroscopia de cadera según el compartimiento anatómico. El compartimiento central, tiene como indicación la sospecha de artritis séptica de cadera (17).

TABLA 2. Indicaciones de artroscopia de cadera

Compartimiento central	<ul style="list-style-type: none"> • Lágrima del Labrum • Patología condral • Patología ligamentaria • Artritis séptica • Cuerpos extraños
Compartimiento periférico	<ul style="list-style-type: none"> • Lesión femoroacetabular • Lesiones sinoviales • Lesiones capsulares • Lesiones del tendón del Psoas
Compartimiento peritrocantérico	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome de doloroso del trocánter mayor • Lesión de la banda iliotibial
Espacio glúteo profundo	<ul style="list-style-type: none"> • Lesión isquiofemoral • Lesión del nervio ciático • Lesión isquiotibial proximal
<p>Fuente: realizado y traducido por Lorna San Lee Ruiz, basado en: Ross JR, Larson CM, Bedi A. "Indications for Hip Arthroscopy" Sport Health. 2017; 9(5):402-423</p>	

CONTRAINDICACIONES DE LA ARTROSCOPIA

Esta absolutamente contraindicada en pacientes con anquilosis de la cadera. Pacientes con movilidad limitada de la articulación, pueden complicar la tracción e inserción de los instrumento para la artroscopia, por ejemplo artrofibrosis severa (18). Alteraciones significativas de la anatomía o tejidos blandos por

cirugías previas, o traumas severos son contraindicaciones relativas. La obesidad severa es una contraindicación relativa, presentan alta densidad de los tejidos y la longitud de los instrumentos artroscópicos pueden ser insuficientes para el acceso de la articulación (16).

ABORDAJES PARA LA ARTROSCOPIA DE CADERA

La artroscopia de cadera se puede realizar en posición supino o lateral, la elección es del cirujano según su entrenamiento y experiencia. La principal ventaja de la posición en supino es su simplicidad (16). La **TABLA 3** hace referencia a las características de posicionar al paciente en decúbito supino o decúbito lateral. Cada posición tendrá ventajas y desventajas, lo más importante es la experiencia del cirujano con cada uno de ellas, lo cual es clave en el éxito de la cirugía (9).

TÉCNICA QUIRÚRGICA ABORDAJE ANTERIOR DE CADERA

Se describe esta técnica por la simplicidad que representa para el cirujano, además la seguridad que proporciona su uso concomitante de fluroscopia para el ingreso a la articulación.

- **Anestesia:** bloqueo motor adecuado, tanto la anestesia intradural como la general con bloqueo neuromuscular es capaz de alcanzar el objetivo. En caso de optarse por una anestesia epidural pura es recomendable el uso de fármacos y dosis que proporcionen un bloqueo motor

	Decúbito supino	Decúbito lateral
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso sencillo del tubo de radioscopia • Facilita el abordaje fuera-dentro • Acceso más simple a la región anterior 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición cómoda de los instrumentos y cirujanos • Trocánter mayor más evidente como referencia anatómica • Acceso más sencillo a la región posterolateral
<p>Fuente: realizado y traducido por Lorna San Lee Ruiz, basado en: Sandoval Enrique, Cimas David. "Técnicas de posicionamiento y abordaje en artroscopia de cadera. Portales" REV ESP ARTROSC CIR ARTICUL. 2016; 23(1): pp 31-36</p>		

completo además de la analgesia. El bloqueo del plexo lumbar es una técnica que permite una correcta analgesia postoperatoria (9).

- **Posicionamiento del paciente:** el paciente se coloca en posición supina, en una mesa de tracción. Se debe colocar un poste perianal que sea acolchado, este poste distribuye la presión del periné y facilita la lateralización de la cadera. La configuración del poste y la posición minimiza la presión y el riesgo de Neuroapraxia del nervio pudendo. La cadera a operar se posiciona en extensión en aproximadamente 25 grados de abducción (16).

La **FIGURA 1** es la representación en la sala de operaciones de un paciente en posición supino en mesa de tracción. El equipo necesario en la sala, la torre de artroscopia, la fluroscopia y a la cabeza del paciente la máquina de anestesia.

- **Tracción:** se aplica tracción a la extremidad a operar y distracción a la articulación de la cadera de forma paulatina y controlada, constantemente monitorizada por medio de las imágenes de fluroscopia (19). Típicamente una adecuada

distracción requiere entre 25 a 50 libras de tracción. Podría ser necesario la aplicación de más fuerza en una cadera muy apretada, pero se debe realizar con precaución.(16) La tracción mecánica es necesaria para separar la cabeza femoral del acetábulo durante la AC, la cual proporciona el espacio de trabajo para introducir los instrumentos. La fuerza debe ser aplicada en una mesa especializada de tracción que es capaz de aplicarla la fuerza a través de la pierna y el pie.

- **Portales artroscópicos:** Lanny Johnson describió las marcas anatómicas y propuso la localización de los portales para la AC. Byrd Y Sweeney también publicaron la localización anatómica de los portales, la relación de cada portal con los músculos que penetran y la cercanía con las estructuras neurovasculares. (4) Los portales de artroscopia se colocan según las referencias anatómicas, los más utilizados son: el anterior, el anterolateral y el posterolateral o (posterior al trocánter) (9). La **TABLA 4**, resume la colocación anatómica de los portales más utilizados, según las referencias anatómicas.

FIGURA 1. Artroscopia abordaje anterior



Fuente: fotografías tomadas y señaladas por Lorna San Lee Ruiz, con el previo consentimiento del paciente.

TABLA 4. Colocación de los portales artroscópicos

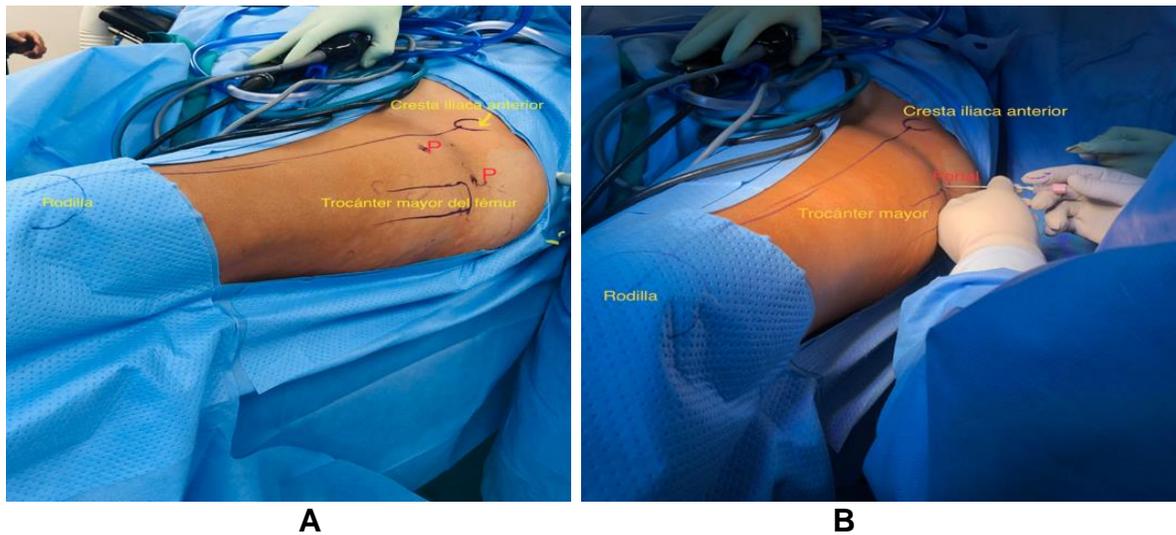
Anterior	Se coloca distal a la cresta iliaca antero superior a 6,3 cm, penetra la fascia del musculo sartorio y el recto femoral antes de ingresar a la cápsula anterior.
Anterolateral	Penetra el músculo glúteo medio antes de ingresar de forma lateral a la cápsula en su margen anterior.
Posterolateral	Penetra el músculo glúteo medio y glúteo menor antes de ingresar a la cápsula lateral en su margen posterior. Su curso es superior y anterior al tendón del piriforme.

Fuente: realizado y traducido por Lorna San Lee Ruiz, basado en: Byrd J.W., Pappas James N. "Hip Arthroscopy: An Anatomic Study of Portal Placement and Relationship to the Extra-Articular Structures" Arthroscopy: The Journal of Arthroscopy and Related Surgery, Vol 11, No 4 (Agust), 1995: pp 418-423.

La **FIGURA 2**, representa los puntos anatómicos que son de guía, para la colocación de los diferentes portales. La **FIGURA 2A**, muestra la orientación anatómica previo al inicio de la cirugía. Se marca la cresta iliaca anterosuperior como punto de referencia, el trocánter mayor del fémur, la rodilla como referencia distal y eje centrado. Las letras **P** son los lugares donde se colocaran los portales anterior y anterolateral. La **FIGURA 2B** muestra el inicio de la cirugía al colocar la aguja guía en el primer portal guiado por fluoroscopia.

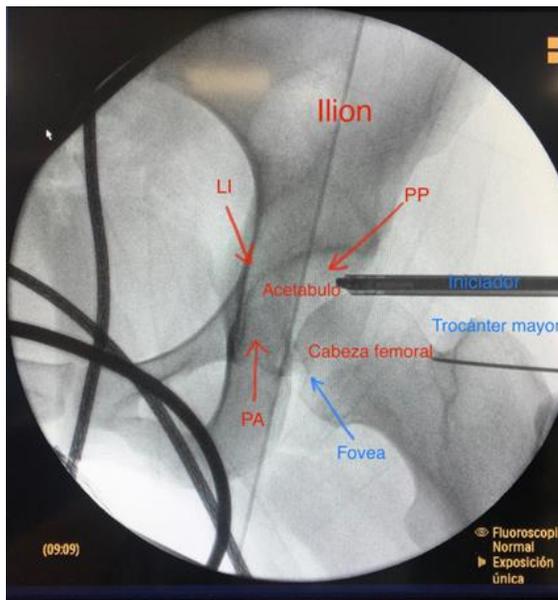
Durante la realización de la cirugía, una vez identificados los puntos de referencia y con una aguja como guía de entrada, se realiza el control fluoroscopia para introducir el trocar y la cámara artroscópica. La **FIGURA 3**, realizada transoperatoria se utiliza de parámetros algunas estructuras de la figura en anteroposterior. Se observa el ilion

FIGURA 2. Puntos de referencia para portales artroscópicos



Fuente: fotografías tomadas y señaladas por Lorna San Lee Ruiz, con el previo consentimiento del paciente.

FIGURA 3. Guía por fluroscopia con puntos de referencia



Fuente: fotografías tomadas y señaladas por Lorna San Lee Ruiz, con el previo consentimiento del paciente

(LI) línea iliopúbica, (PA) pared anterior del acetábulo, (PP) pared posterior del acetábulo. El iniciador o trocar en el cual se coloca la cámara artroscópica, hacia

VENTAJAS DE LA ARTROSCOPIA

La artroscopia ofrece una alternativa mucho menos invasiva que la cirugía abierta para las patologías de cadera. Incluso ofrece un método de tratamiento para muchas enfermedades como artritis séptica. En el pasado muchos pacientes vivieron resignados, a vivir con los síntomas por la falta de un método de diagnóstico efectivo, como la artroscopia de cadera (16).

COMPLICACIONES DE LA ARTROSCOPIA DE CADERA

Se han publicado múltiples complicaciones postquirúrgicas de la AC entre ellos están:

- Neuroapraxia de una rama del nervio cutáneo femoral lateral, del nervio femoral, del nervio ciático y nervio pudendo (10,16). La tracción puede tensar el tejido blando y producir lesiones en el nervio femoral o ciático

Portales	Estructura Anatómico	Promedio cm
Anterior	Espina iliaca antero superior	6,3
	Nervio cutáneo femoral lateral	0,3
	Nervio femoral (NF), a del nivel sartorio	4,3
	NF a nivel del recto femoral	3,8
	NF a nivel de la capsula	3,7
	Rama ascendente de la arteria lateral circunfleja de la arteria femoral	3,7
Anterolateral	Nervio glúteo superior	4,4
Posterolateral	Nervio ciático	2,9

Fuente: realizado y traducido por Lorna San Lee Ruiz, basado en: Byrd JW. Hip arthroscopy. The supine position. Clin Sports Med. 2001;20(4):703-73.

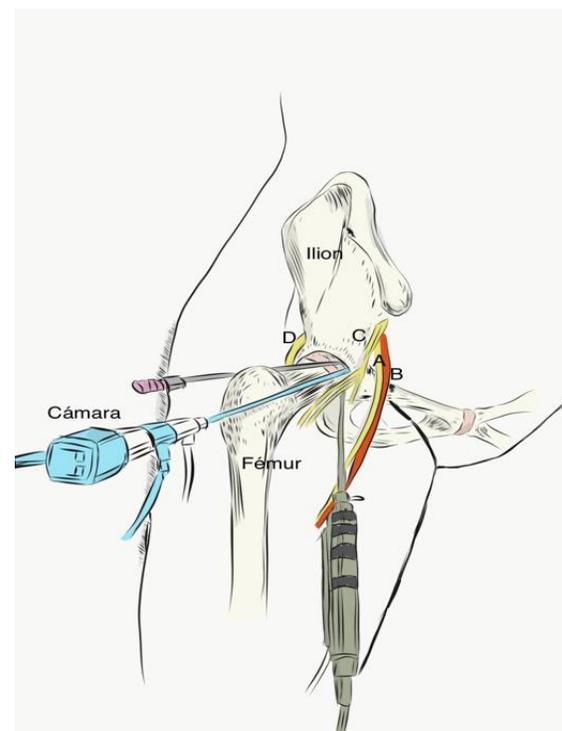
los cuales son la complicación más frecuentemente reportada un 7%(6); las lesiones se atribuyen a la tracción longitudinal (19, 20).

Las complicaciones por AC son debido a la complejidad de las estructuras anatómicas de la cadera. Los portales están colocados a muy pocos centímetros de estructuras anatómicas extremadamente delicadas. La **TABLA 5** representa la distancia exacta que existe entre estas estructuras anatómicas y cada uno de los portales utilizados para AC. La complicación más frecuente es la Neuroapraxia el nervio cutáneo femoral lateral que está a solo 0,3 cm de distancia del portal anterior. El nervio ciático está a solo 2,9 cm del portal posterolateral.

La **FIGURA 4**, es una representación de la relación entre las estructuras anatómicas y el equipo de artroscopia. En la **TABLA 3** se mencionó el pequeño margen de seguridad, que existe al colocar los portales artroscópicos. Esta **FIGURA** representa los sitios seguros para los portales y su estrecha cercanía con las estructuras anatómicas. **A** nervio

femoral, **B** arteria femoral, **C** nervio cutáneo femoral lateral y **D** nervio ciático.

FIGURA 4. Relaciones anatómicas con el equipo artroscopia



Fuente: realizado y traducido por Lorna San Lee Ruiz, basado en: Byrd J.W., Pappas James N. "Surgical Techniques, Hip arthroscopy". Journal American Academy of Orthopaedics Surgeons. July 2006; 14(7): pp 433-444.

- **Extravasación de fluidos:** durante la artroscopia, se mejora la visión a partir de la distensión articular y el efecto de taponamiento hemorrágico producido por el líquido irrigado. Este líquido puede filtrarse hacia los espacios de la articulación y extravasarse hacia otros espacios anatómicos y puede ser una complicación peligrosa. Se cree que la exposición de la vaina del tendón del psoas ilíaco y los vasos ilíacos proporciona un conducto para que el líquido fluya hacia el retroperitoneo. Si este líquido pasa a la cavidad abdominal o retroperitoneal, puede producirse un síndrome compartimental abdominal, que tiene una morbilidad y mortalidad significativas (6).
- **Necrosis avascular y fractura de cuello de fémur:** al realizar la resección ósea alrededor del cuello femoral con una fresa artroscópica, existe el riesgo de reseca demasiado y causar debilitamiento, e incluso fractura del cuello femoral. Estas fracturas se asociaron con un aumento del nivel de carga o actividad en el período posoperatorio temprano (6).
- **Valoración inicial:** paciente viajaba de acompañante en un automóvil liviano, el cual se salió de la carretera e impacto contra un muro. Inicialmente la paciente fue manejada con protocolo de politrauma, fue atendida en un hospital regional; posteriormente fue remitida a un hospital especializado. La paciente al ingreso al hospital especializado estaba estable, el único síntoma presente fue dolor intenso en la cadera izquierda. Inicialmente la paciente se le realizaron los estudios de radiografías, Ultrasonido de tejidos blandos en cadera izquierda. Estos estudio de base no fueron sugestivos de patología asociada; por eso se manejo la paciente de forma ambulatoria con analgésicos, reposo y control. La paciente se revaloró a los 5 meses del accidente por solicitud urgente, presentaba persistencia del dolor en la cadera izquierda el cual era incapacitante. El dolor fue caracterizado por la paciente como permanente desde el accidente, mal localizado, intenso sin alivio con analgésicos y asociaba claudicación a la marcha por dolor.
- **Examen físico:** dolor a la palpación de la región inguinal izquierda y cadera izquierda. Presentó dolor a la flexión, extensión y abducción de la cadera izquierda. Signo de Patrick positivo. Sin ningún signo ni síntoma de lesión en otro lugar del cuerpo. No presento edema, ni eritema ni calor local en la inspección de la cadera izquierda. Paciente con temperatura cuantificada entre 38° y 40°, ataque al estado general, dolor intenso.

CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 29 años, vecina de Santa Cruz de Guanacaste, estudios universitarios completos. Antecedentes heredo-familiares negativos, antecedentes patológicos niega. Antecedentes quirúrgicos: histerectomía, apendicetomía, extracción de tejido mamario ectópico. Antecedentes Gineco-Obstétricos: gesta 1, parto 1, abortos 0

Estudios de imágenes

- **Radiografía de pelvis inicial:** imagen anteroposterior de pelvis, sin evidencia de fractura o luxación.
- **Reporte de ultrasonido de tejidos blandos cadera izquierda, inicial:** Patrón muscular normal, sin desgarros ni hematomas. Espacio coxofemoral sin evidencia de derrame, escasa cantidad de líquido en la Bursa trocánterica. Impresión diagnóstica: escasa cantidad de líquido dentro de la bursa se sugiere descartar lesión intraarticular.
- **Tomografía axial computarizada inicial:** se realiza estudio de cadera y pelvis, sin evidencia de fracturas ni luxaciones, se descartan cuerpos extraños.
- **Resonancia magnética Inicial:** sin imágenes que sugieran lesiones óseas o conflicto femoroacetabular, sin imagen de bursitis, pequeña ruptura incompleta de labrum acetabular hacia el contorno anterior.
- **Resonancia magnética control 5 meses del trauma:** ruptura completa del labrum acetabular en su contorno porción media y posterior asociando pequeña cantidad de líquido intraarticular que puede corresponder a un componente infeccioso debido a la continuidad y extensión directa hacia la pequeña colección de las fibras del músculo glúteo medio.
- **Estudios de laboratorio:** se realizó control seriado de la PCR(Proteína C reactiva) como marcador inflamatorio,

rango normal para el laboratorio entre 0 – 5.

- PCR pre quirúrgico 74

Según la condición clínica del paciente se planteó como diagnóstico diferencia la posibilidad de artritis séptica post trauma. Se inició terapia antibiótica con Vancomicina por 5 días. Se indicó también artroscopia de cadera, como método diagnóstico para la toma de muestras de cultivo y tratamiento con posible lavado quirúrgico y debridación. La anestesia que se eligió fue bloqueo epidural, más bloqueo regional y sedación. Se colocó al paciente en posición supina y en mesa de tracción, aplicando la tracción a la pierna izquierda controlada por fluroscopia. La técnica quirúrgica que seleccionó el cirujano fue supina, para acceder al compartimiento anterior de forma más simple. Inicialmente se documento abundante sangrado y coágulos en la articulación, se realizó lavado quirúrgico y se tomaron 6 muestras en total de frotis y cultivo. Luego se inspección minuciosamente la cavidad articular, se observo: opacidad del fluido, abundantes coágulos, sangrado petequial, enrojecimiento sinovial y control fluoroscopia normal sin cambios radiográficos. Según la clasificación de Gächter corresponde los hallazgos al estadio I de la clasificación de artritis séptica.

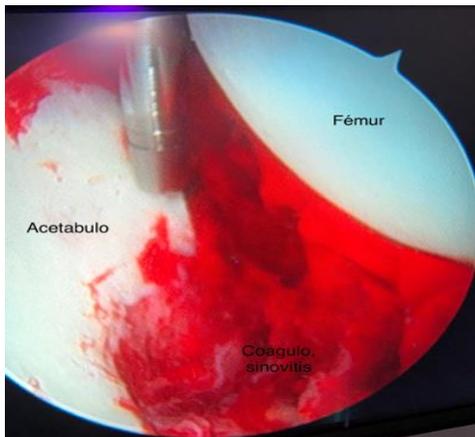
La **FIGURA 5**, son las fotografías tomadas durante la artroscopia del caso clínico expuesto. La **FIGURA 5A** al inicio de la artroscopia, se realizó lavado quirúrgico, se drena colección hemática y abundantes coágulos de la cavidad articular. La **FIGURA 5B** fue la primera imagen de la cavidad articular, mostró hematoma articular, se distinguió el

FIGURA 5. Artroscopia de cadera caso clínico

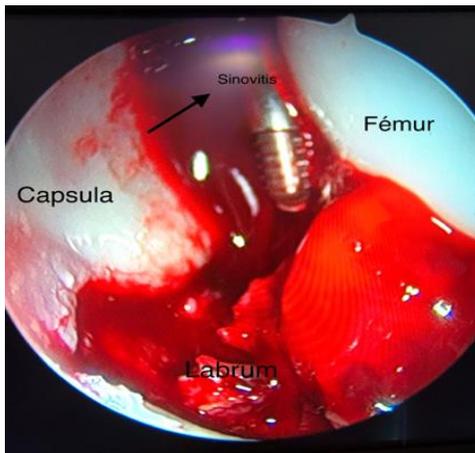
A



B



C



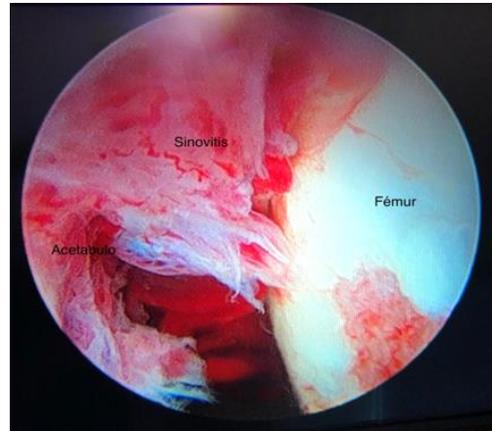
Fuente: fotografías tomadas y señaladas por Lorna San Lee Ruiz, con el previo consentimiento del paciente.

acetábulo y la cabeza del fémur. La **FIGURA 5C** es posterior al drenaje y lavado quirúrgico del hematoma articular. Se ubican las estructuras: lateral la cabeza del fémur, inferior el Labrum el cual se está roto, medial está la capsula y en el centro la sinovia enrojecida.

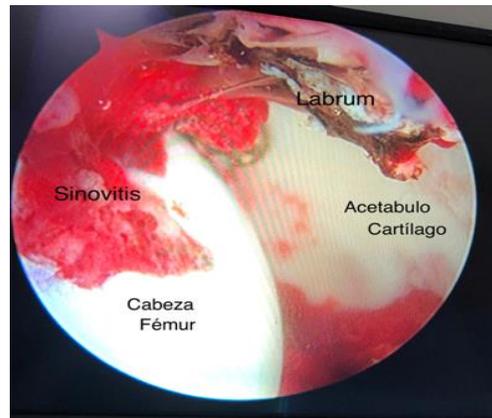
Posteriormente se realizó debridamiento de la membrana sinovial y revisión de la cavidad. La **FIGURA 6** muestra los hallazgos definitivos de AC. La **FIGURA 6A** presenta abundante sinovitis, fibrosis hemorrágica en ausencia de pus y leve descubierta de la cabeza femoral.

FIGURA 6. Hallazgos de la Artroscopia de cadera

A



B



Fuente: fotografías tomadas y señaladas por Lorna San Lee Ruiz, con el previo consentimiento del paciente

La **FIGURA 6B** se observa sinovitis y ruptura extensa del labrum irreparable, corresponde a más de 60% de su totalidad.

- **Control postquirúrgico:** paciente con terapia antibiótico con Vancomicina la cual completo 5 días. El laboratorio reporto a los 3 días postoperatorios los resultados del cultivo, los cuales fueron positivos por *Pseudomona A.*, multisensible. Se inicio el tratamiento con Ceftazidime por 14 días y luego se extendió 14 días con Ciprofloxacina.
- **Estudios de laboratorio:** se realizó control seriado de PCR, para valorar evolución de la paciente según el tratamiento antibiótico.
 - PCR post operatorio 2 días 93,9
 - PCR post operatorio 4 días 67,7 (cultivo positivo por *Pseudomona A.* Sensible a ceftazidime)
 - PCR post operatorio 6 días 29,1 (completando 2 días de Ceftazidime)
 - PCR post operatorio 10 días 8
 - PCR post operatorio 14 días 3,1

La paciente completó la cobertura antibiótica intravenosa, luego inició antibiótico oral por 14 días más; según la recomendación de infectología basado en el cultivo por *Pseudomona A.* Clínicamente la paciente tuvo mejoría del dolor y los parámetros inflamatorios descendieron. Por lo que se le dio egreso, manejo ambulatorio y control frecuente en la consulta externa. Se indicó posterior a la artroscopia permanecer sin apoyo de la extremidad por 4 semanas.

DISCUSIÓN

La artritis séptica de cadera es un diagnóstico poco frecuente, pero sus complicaciones pueden ser graves, por lo que la sospecha clínica debe estar siempre presente en el médico tratante. El caso clínico presentado, tal como lo mencionó la literatura fue un diagnóstico difícil de concretar. Primero la paciente tuvo un trauma de moderado a severo de cadera derecha, su principal síntoma fue el dolor y trastorno de la marcha. Se le realizó a la paciente en su valoración inicial estudios de imágenes, radiografías de cadera las cuales estaban sin lesiones. También Ultrasonido de tejidos blandos de cadera el cual mostró escasa cantidad de líquido en la bursa trocánterica, sin otra lesión asociada. Por este hallazgo se le realizó, en esa misma consulta inicial un TAC de cadera, el cual no mostró fracturas, ni luxación, ni lesiones. Se le realizó un RMN, que se reportó con pequeña ruptura incompleta de labrum acetabular hacia el contorno anterior. La paciente fue egresado con analgésicos y reposo.

A los 5 meses la paciente reconsultó por dolor permanente, incapacitante, incontrolable con analgésicos. La literatura menciona que el síntoma principal es el dolor y la claudicación por dolor. Además se hace mención del tiempo en que puede prolongarse el dolor de cadera desde 2 días hasta 2 años. En esa consulta la paciente tenía fiebre, en el examen físico dolor a la palpación de la cadera, dolor a la movilidad en flexión, rotación. En ausencia de eritema, edema o calor local de la cadera; signos característicos de infección. Con ese cuadro tan confuso,

con antecedente de trauma, la bibliografía respalda que los pequeños traumas en cadera o severos pueden ser causa de artritis séptica. Se le realizaron otros estudios complementarios, la cuantificación seriada de la PCR, esta tuvo cifras muy elevadas y sostenidas a través de los días. Este es un dato relevante, dado que es un reactante de fase aguda, su permanencia en cifras elevadas se traduce en infección. La segunda RMN mostró cambios significativos respecto a la previa, en 5 meses la ruptura del labrum paso de ser incompleta a completa del labrum acetabular ; asociando líquido articular. Ante estos cambios significativos y el cuadro clínico de la paciente, se decidió dar manejo inicialmente con terapia antibiótica con Vancomicina por 5 días, y concomitante se programó una AC. La paciente según la revisión, cumple con los criterios de indicación; trauma moderado, con alta sospecha de artritis séptica realizar AC. La paciente no presentó ninguna contraindicación, que obligara a la realización de cirugía abierta, por ser paciente joven, delgada, sin limitación ni anquilosis. Se realizó la AC, se colocó la paciente en mesa de tracción y se aplicó al miembro inferior, tal como se aconseja la técnica quirúrgica. La anestesia que la paciente recibió fue óptima con un bloqueo epidural, y posteriormente un bloqueo regional. Los cirujanos a cargo fueron dos subespecialistas en cadera y pelvis. Con experiencia en la técnica quirúrgica de AC en supino y conocimiento detallado de la anatomía de la cadera; para la correcta colocación de los portales. Al ingresar a la cavidad articular, no se pudo visualizar las estructuras inicialmente por la

hemartrosis. Al realizar el lavado quirúrgico y debridación del espacio se pudo valorar las estructuras. Según la clasificación de Gächter, esta paciente tuvo características del estadio 1: ausencia de lesiones en radiografías, fluido opaco, enrojecimiento de la sinovial y petequial. Estos hallazgos se confirman en las imágenes 5 adjuntas, propias del caso clínico. También se documentó la ruptura irreparable del labrum en más del 60%. En este caso se tomaron 6 muestras diferentes para frotis y cultivo. Los resultados fueron positivos por *Pseudomona Aeruginosa*, multisensible. Con el reporte se inició el ciclo antibiótico con Ceftazidime por 14 días, y se monitorizó la evolución con las PCR. Las pruebas de control fueron descendiendo, conforme pasaron los días de la aplicación del antibiótico, luego se le extendió por 14 días más Ciprofloxacino.

En el postoperatorio inmediato la paciente se le indicó reposo, sin apoyo para evitar el peso en el miembro inferior durante 4 semanas. Es importante recalcar, que a pesar de la cercanía de los portales con las estructuras nerviosas y su frecuente lesión, en este caso en particular, no hubo lesión a ninguna estructura nerviosa. Se valoró la paciente y no hay dato de pérdida de sensibilidad o debilidad motora. Las otras complicaciones mencionadas en la literatura tales como extravasación de líquidos, fractura del cuello del fémur o necrosis avascular, no se presentaron en este caso clínico. Es fundamental enfatizar, en 3 medidas de precaución que se aplicaron en este caso. Primero la tracción de la extremidad fue controlado por fluroscopia, y se aplicó cuidadosamente. Segundo la colocación

de los portales artroscópicos, se hicieron en base a los puntos de referencia anatómicos; para evitar lesionar las estructuras adyacentes. Tercero para eludir la extravasación de fluidos, se mantuvo un estricto conteo de la cantidad de los líquidos utilizados durante la AC.

CONCLUSIONES

La anatomía de la cadera es compleja, es profunda con un espacio entre las estructuras muy estrecho, las estructuras que lo conforman son delicadas; fácilmente pueden ser dañadas. La complejidad de la cadera, obliga al personal de salud a tener un exhaustivo conocimiento de la anatomía y sus patologías. La cadera es fundamental para la funcionalidad del paciente, según los datos registrados por la literatura; la infección de la articulación es devastadora.

El caso clínico expuesto es el ejemplo claro de la dificultad que representa el diagnóstico de artritis séptica de cadera post traumática. Además se confirmó la utilidad de la artroscopia de cadera como técnica diagnóstica y tratamiento.

La artroscopia de cadera es un procedimiento en constante cambio por lo que sus indicaciones cada vez son más amplias. Permitiendo su uso en muchas patologías, realizando lavado quirúrgico de la articulación, debridación e incluso reconstrucciones. Su principal ventaja sobre los procedimientos abiertos es el tiempo de recuperación del paciente, el cual es significativamente menor. Se ha documentado una disminución en las estancias hospitalarias, disminuyendo costos. La técnica quirúrgica es versátil sus dos

modalidad de posición supino o lateral, y su colocación de los portales de trabajo, están claramente reconocidos. Esto permite al cirujano tener un amplio conocimiento del procedimiento y decidir cual es acorde a las condiciones del paciente. La selección del paciente es fundamental para el éxito del procedimiento esta claramente identificadas las contraindicaciones absolutas y relativas. La AC, necesita tracción del miembro inferior en estudio para poder ingresar al espacio articular, requiere equipo especializado, personal entrenado, mesa de tracción, fluoroscopia transoperatoria, cámara de artroscopia. Se debe realizar en un centro especializado, el abordaje debe ser cuidadosamente monitorizado. La importancia de la colocación de los portales, radica en la cercanía de milímetros según la bibliografía entre los portales y las estructuras nerviosas. Se debe tomar en consideración las complicaciones, siendo la más frecuente la neuropraxia. Principalmente del nervio cutáneo femoral lateral, nervio pudendo y el nervio ciático. Lesiones que pueden ser irreversibles.

Conocer todas las características de la AC es fundamental para la adecuada selección y realización del procedimiento. El cual ha demostrado tener excelentes resultados como método diagnóstico y tratamiento de la artritis séptica. La sospecha clínica en todo paciente con dolor agudo, subagudo o crónico en presencia de trauma severo o trauma leve de cadera; deberá obligar al clínico a realizar diagnóstico diferencial con artritis séptica de cadera. Los estudios tanto laboratorio con los reactantes de fase aguda, como los estudios de imagen son útiles para esclarecer el diagnóstico.

El tratamiento finalmente de la artritis séptica de cadera será dual, la AC y el ciclo antibiótico basado en el germen presente en los cultivos de cadera.

REFERENCIAS

1. Schröder, Jörg Hartmut et al. "Arthroscopic Treatment for Primary Septic Arthritis of the Hip in Adults." *Advances in orthopedics* vol. 2016 (2016): 8713037. <https://doi.org/10.1155/2016/8713037>
2. Kao, Feng-Chen, Hsu, Yao-Chun. "High 2-year mortality and recurrent infection rates after surgical treatment for primary septic arthritis of the hip in adult patients". *Medicine*: 2019; 98 (32): p e16765. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.000000000016765>
3. Blitzer Charles M. "Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery" *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 1993; 9(4): pp 414-416. [https://doi.org/10.1016/S0749-8063\(05\)80315-9](https://doi.org/10.1016/S0749-8063(05)80315-9)
4. Kandil A, Safran MR. "Hip Arthroscopy: A Brief History". *Clin Sports Med*. 2016; 35(3): pp 321-329. <http://dx.doi.org/10.1016/j.csm.2016.02.001>
5. Byrd J.W., Pappas James N. "Hip Arthroscopy: An Anatomic Study of Portal Placement and Relationship to the Extra-Articular Structures" *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopy and Related Surgery*. 1995; 11(4): pp 418-423. [https://doi.org/10.1016/0749-8063\(95\)90193-0](https://doi.org/10.1016/0749-8063(95)90193-0)
6. Casp Aron, Winston Frank. "Hip Arthroscopy Common Problems and Solutions" *Clin Sports Med*. 2018; 37: pp 245-263. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2017.12.005>
7. Lum, Zachary C., Shieh, Alvin K., Meehan, John P. "Native Adult Hip with Bacterial Septic Arthritis". *JBJS Reviews*, October 2018; 6 (10): e2. <https://doi.org/10.2106/JBJS.RVW.17.00211>
8. Harris JD. "Capsular Management in Hip Arthroscopy". *Clin Sports Med*. 2016; 35(3): pp 373-389. <http://dx.doi.org/10.1016/j.csm.2016.02.006>
9. Sandoval Enrique, Cimas David. "Técnicas de posicionamiento y abordaje en artroscopia de cadera. Portales" *REV ESP ARTROSC CIR ARTICUL*. 2016; 23(1): pp 31-36. <http://dx.doi.org/10.1016/j.reaca.2016.01.003>
10. Flecher X., Ollivier M., Parratte S. "Artroscopia de Cadera" *EMC Técnicas quirúrgicas en ortopedia y traumatología*, 2018; 10(3): pp 3-8. [http://dx.doi.org/10.1016/S2211-033X\(18\)91454-4](http://dx.doi.org/10.1016/S2211-033X(18)91454-4)
11. Anagnostakos K, Schmid NV, Kelm J, Grün U, Jung J. Classification of hip joint infections. *Int J Med Sci*. 2009; 6(5): pp 227-233. <https://doi.org/10.7150/ijms.6.227>
12. Mujahid Jamil, Wael Dandachli, Shahryar Noordin. "Hip arthroscopy: Indications, outcomes and complications" *International Journal of Surgery*, 2018; (54): pp 341-344. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2017.08.557>
13. Chung WK, Slater GL, Bates EH. "Treatment of septic arthritis of the hip by arthroscopic lavage". *J Pediatr Orthop*. 1993;13(4):444-446. [10.1097/01241398-199307000-00005](https://doi.org/10.1097/01241398-199307000-00005)
14. Nwachukwu Benedict, Chang Brenda. "Minimal Clinically Important Difference and Substantial Clinical Benefit After Revision Hip Arthroscopy". *Journal of Arthroscopic and related surgery*. 2018; 34(6): pp 1862-1868. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2018.01.050>

15. Byrd J.W., Pappas James N. "Surgical Techniques, Hip arthroscopy". *Journal American Academy of Orthopaedics Surgeons*. July 2006; 14(7): pp 433-444. <https://doi.org/10.5435/00124635-200607000-00006>
16. Byrd J.W. Hip arthroscopy. The supine position. *Clin Sports Med*. 2001; 20(4): pp 703-731. [https://doi.org/10.1016/S0278-5919\(05\)70280-5](https://doi.org/10.1016/S0278-5919(05)70280-5)
17. Ross JR, Larson CM, Bedi A. "Indications for Hip Arthroscopy" *Sport Health*. 2017; 9(5): pp 402-423. <https://doi.org/10.1177/1941738117712675>
18. Smart L. Ryan, Oetgen Matthew, Noonan Benjamin. "Concise review, Beginning Hip Arthroscopy: Indications, Positioning, Portals, Basic Techniques, and Complications". *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and related Surgery*, 2007; 23 (12): pp 1348-1353. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2007.06.020>
19. Simpson J., Sadri H., Villar R. "Hip arthroscopy technique and complications" *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2010; 96S: pp S68-S76. <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2010.09.010>
20. Kern MJ, Murray RS, Sherman TI, Postma WF. Incidence of Nerve Injury After Hip Arthroscopy. *J Am Acad Orthop Surg*. 2018; 26(21): pp 773-778. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-17-00230>