

REVISION DE ARTROPLASTIA DE RODILLA CON AFLOJAMIENTO SEPTICO Y RUPTURA CRONICA DE TENDON PATELAR, TECNICA DE RECONSTRUCCION DE APARATO EXTENSOR CON DE MALLA DE POLI-PROPILENO. REPORTE DE UN CASO.

Dr. Ricardo Luis Monge Romero, Dr. Ricardo Luis Monge López.
Hospital Dreams, Tijuana, Baja California, México.

RESUMEN

La artroplastia de rodilla es sido uno de los procedimientos quirúrgicos más benéficos en la historia de la ortopedia con sobrevivencia reportada del 90% hasta 20 años en algunas publicaciones. A pesar de estos resultados el riesgo de complicaciones asociadas puede tener un efecto extremadamente negativo para la calidad de vida y función de los pacientes. Dentro de ellas el aflojamiento séptico en menos del 2% de los pacientes y la disrupción del mecanismo extensor menor del 1%.

La combinación de estas complicaciones presenta un escenario poco común pero desafiante para su resolución tanto el manejo del aflojamiento séptico y su protocolización para recambio, así como las diferentes técnicas para reconstrucción del mecanismo extensor.

Se presenta el caso de paciente femenino de 75 años de edad a quien se realiza artroplastia de rodilla la cual sufre aflojamiento séptico, así como una lesión crónica del mecanismo extensor durante el procedimiento primario, no siendo tratada de primera intención. Se muestra su resolución realizando recambio protésico en 2 estadios, plastia V-Y de cuádriceps, así como reconstrucción de mecanismo extensor con técnica de malla de polipropileno.

ABSTRACT

Knee arthroplasty has been one of the most beneficial surgical procedures in the history of orthopedics, with reported survivorship of up to 90% at 20 years in some cases. However, despite these outcomes, the risk of associated complications can have an extremely negative impact on patients' quality of life and function. Among these complications, septic loosening occurs in less than 2% of patients, and extensor mechanism disruption in less than 1%. The combination of these complications presents an uncommon but challenging scenario for resolution, requiring both the management of septic loosening with a standardized protocol for revision, as well as various techniques for extensor mechanism reconstruction.

This case report describes a 75-year-old female patient who underwent primary total knee arthroplasty that subsequently developed septic loosening and a chronic extensor mechanism injury following the primary procedure. The resolution involved a two-stage revision, V-Y quadricepsplasty, and extensor mechanism reconstruction using a polypropylene mesh technique.

PALABRAS CLAVE

Revisión de artroplastia total de rodilla, Aflojamiento séptico, Ruptura crónica de tendón patelar, Lesión de mecanismo extensor de rodilla, Reconstrucción de tendón patelar, Malla de polipropileno.

INTRODUCCION

Con el incremento de las artroplastias totales de rodilla primarias anuales es esperado que la incidencia de procedimientos de revisión aumente de manera dramática, reportándose proyecciones del número de revisiones en los Estados Unidos con un aumento del 601% para el año 2030.¹

Dentro de las causas de revisión se encuentran principalmente el aflojamiento aséptico, infección periprotésica, inestabilidad, complicaciones patelofemorales y dolor según los registros de 11 países distintos.²

La infección periprotésica ocurre aproximadamente del 1 al 3% de los procedimientos y tiene el mayor riesgo en los primeros 90 días postquirúrgicos con factores de riesgos identificados y documentados siendo los principales obesidad, transfusiones, tiempo quirúrgico prolongado, diabetes, entre otros que nos llevan a consecuencias devastadoras como el aflojamiento séptico.³

La decisión entre el recambio en 1 o 2 tiempos para el manejo de la infección y revisión protésica es dependiente de protocolos preestablecidos y experiencia del cirujano. La evidencia valida cualquiera de los dos abordajes pero se recomienda un análisis basado en el caso específico y sus factores específicos de riesgo.⁴

La disrupción del mecanismo extensor es una complicación no común pero potencialmente catastrófica después de una artroplastia primaria de rodilla con una incidencia infra reportada en la literatura que oscila entre 0.17% a 1.4% en el caso del tendón patelar.⁵

El fallo para identificar o reparar en forma inadecuada invariablemente tendrá una evolución desfavorable con déficit funcional importante y afección de calidad de vida. Históricamente se han descrito múltiples técnicas, así como los desafíos asociados con el tratamiento. Los resultados desfavorables de una reparación primaria llevaron al desarrollo de distintas técnicas reconstructivas como la aplicación de injertos autólogos, heterólogos y material sintético.⁶

A continuación, presentamos un caso que presentó ambas complicaciones mencionadas y su manejo.

PRESENTACION DEL CASO

Paciente femenino de 76 años de edad, jubilada, con antecedente de cardiopatía no especificada la cual no requiere tratamiento referido por su Cardiólogo tratante, safenectomía izquierda hace en el año 2014, ATR izquierda en el 2022 (Facultativo distinto a nuestro servicio), alérgica a penicilina, sin otros antecedentes de importancia referidos.

PADECIMIENTO ACTUAL

La paciente presenta cuadro de infección periprotésica 6 semanas posterior a ATR izquierda primaria. Siendo manejada mediante 2 aseos quirúrgicos a la 6ta y 8va semana. Evolución tórpida con dolor, pérdida de extensión y severa limitación funcional con incapacidad para deambulaci3n asistida (uso permanente de silla de ruedas). A los 18 meses se presenta a nuestro servicio para valoraci3n.

EXPLORACION FISICA

Signos vitales dentro de parámetros normales, peso de 78kg, altura 1.65mts. Se encuentra paciente en silla de ruedas, piel con cicatriz central sobre superficie anterior línea media de rodilla, cicatrizada sin datos de dehiscencia, no fistulas, efusi3n articular, rodilla eutérmica, pérdida de extensi3n activa e hipotrofia de cuádriceps, extensi3n pasiva a 0o grados, flexi3n activa presente a 110o grados, defecto palpable en regi3n de tend3n patelar, patela migrada hacia proximal, pruebas de estabilidad ligamentaria dentro de lo normal.

LABORATORIALES

Se realizaron panel infeccioso completo en el se presentaba elevaci3n de la velocidad de sedimentaci3n globular en 83mm/hr y proteína C reactiva de 19.93 mg/L, sin datos de leucocitosis y hemoglobina en rango normal de 12.6 g/dL. (Tabla 1).

Examen	Resultado	Valor de Referencia
Leucocitos	5.21 x 10 ³ / μ L	3.98 - 10.04
Hemoglobina	12.60 g / dL	11.20 – 15.60
VSG	83 mm / hr	0 . 29
PCR (Ultrasensible)	19.93 mg / L	0.00 – 5.00
Albumina	4.2 g / dL	2.0 – 5.0
Glucosa	93	74 - 99
Creatinina	0.50 mg / dL	0.40 – 0.91

Tabla 1. Valores de laboratoriales de importancia para diagnostico diferencial de etiología.

ESTUDIOS DE IMAGEN

Se solicita radiografías iniciales anteroposterior con apoyo y lateral de rodilla izquierda (Imagen 1, 2), donde se aprecia subsidencia de platillo tibial, pérdida de línea articular e interfase alrededor de platillo, así como en manto de cemento alrededor de vástago tibial con migraci3n proximal de patela. Posteriormente se solicita SPECT-CT con ubiquidina siendo

positiva y confirmando diagnóstico de aflojamiento séptico (*Imagen 3, 4*).

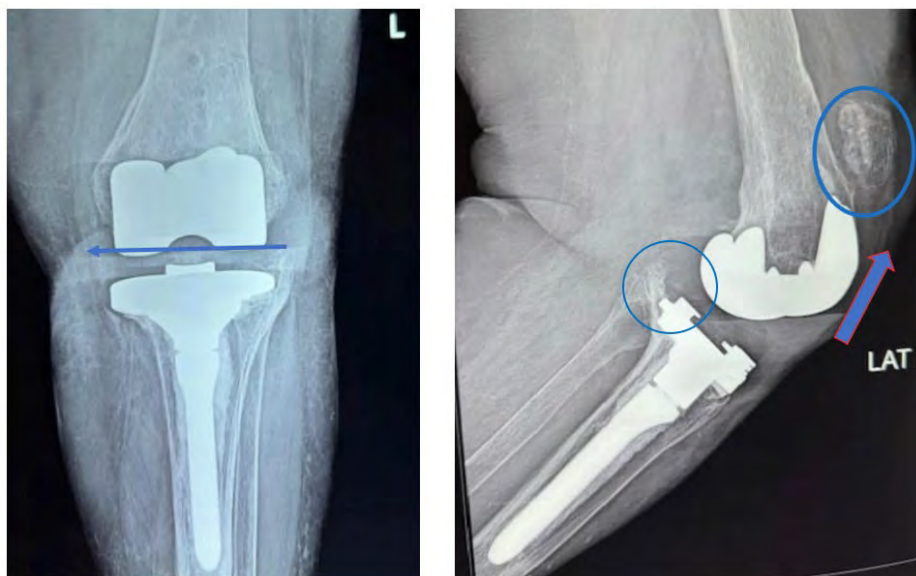


Imagen 1, 2. Radiografía AP en bipedestación y lateral de rodilla izquierda.

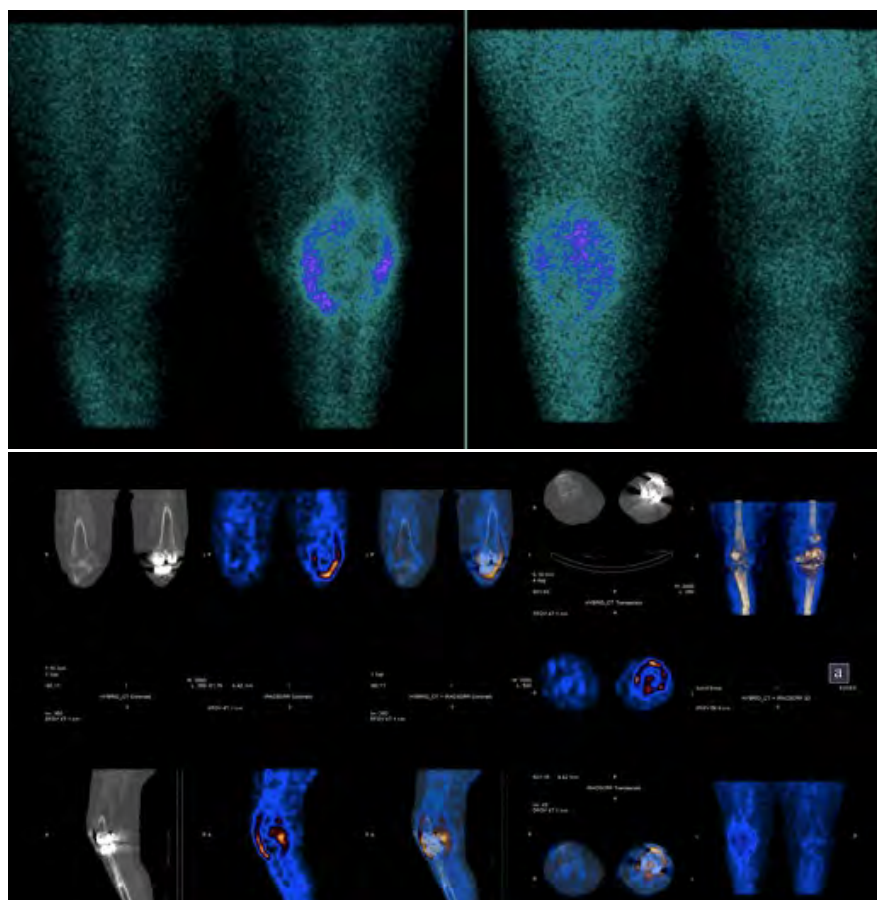


Imagen 3, 4. SPECT-CT con Ubiquidina positivo para infección periprotésica de rodilla izquierda.

Se programa paciente para retiro de implante, desbridamiento y colocación de espaciador de cemento con antibiótico (tobramicina), se decide no realizar descenso patelar por condiciones de tejido en ese momento, después de 8 semanas a la normalización de marcadores inflamatorios se realiza retiro de espaciador y colocación de prótesis de revisión de rodilla, descenso patelar con plastia V-Y de cuádriceps y reconstrucción de aparato extensor mediante técnica con malla de polipropileno.

La técnica quirúrgica de reconstrucción con malla se realizó similar a la técnica originalmente descrita por Hanssen ⁷⁻⁸, se prepara previamente a incisión una hoja de aproximadamente 25x35cm de malla, se dobla sobre si misma 8 veces asegurándola con 1 o 2 suturas continuas ancladas no absorbibles (*Imagen 5, 6*).

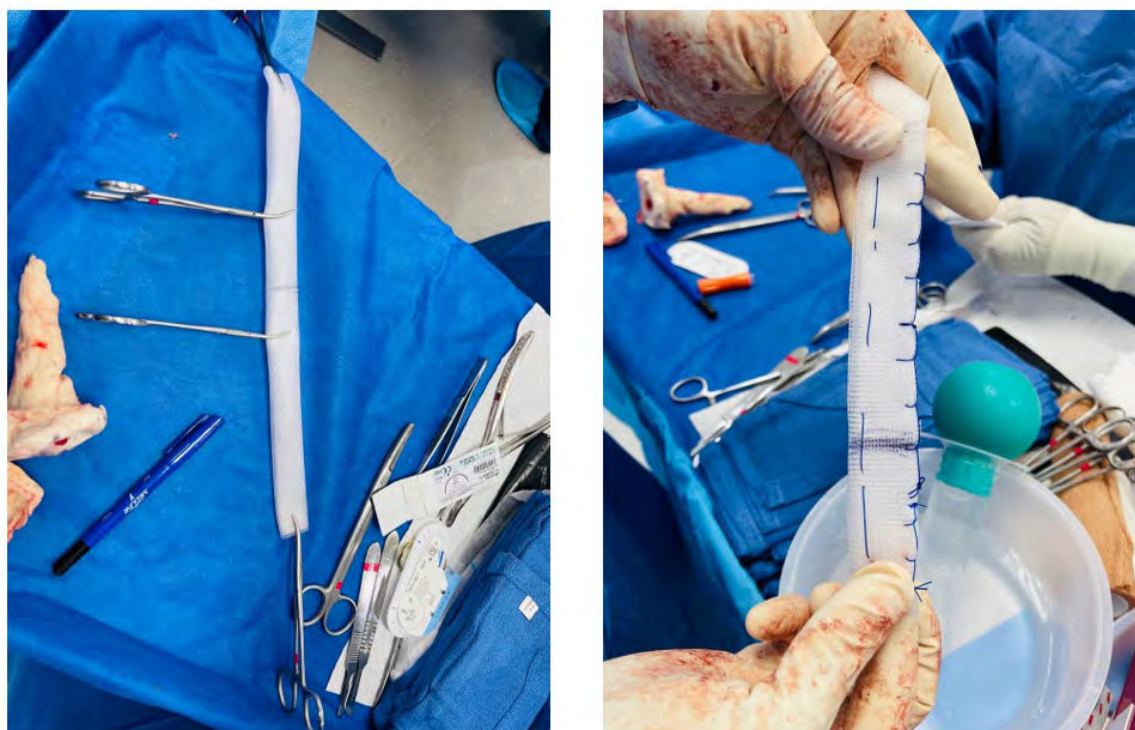


Imagen 5-6. Preparación en mesa de malla de polipropileno.

Se realiza incisión proximal suficiente para liberación de adhesiones y movilización adecuada de vasto lateral y oblicuo medial, la incisión distal extenderse por debajo de tubérculo tibial de ser necesario, no remover tejido cicatrizal ya que se puede incorporar alrededor de malla para su recubrimiento.

Se procede a realizar recambio articular, previo a la introducción de componente tibial, se introducen 5cm de la malla en canal medular longitudinalmente a cresta tibial asegurando cubrirla completamente de cemento, inmediatamente se introduce componente tibial con vástago en canal sobre malla (*Imagen 7*).

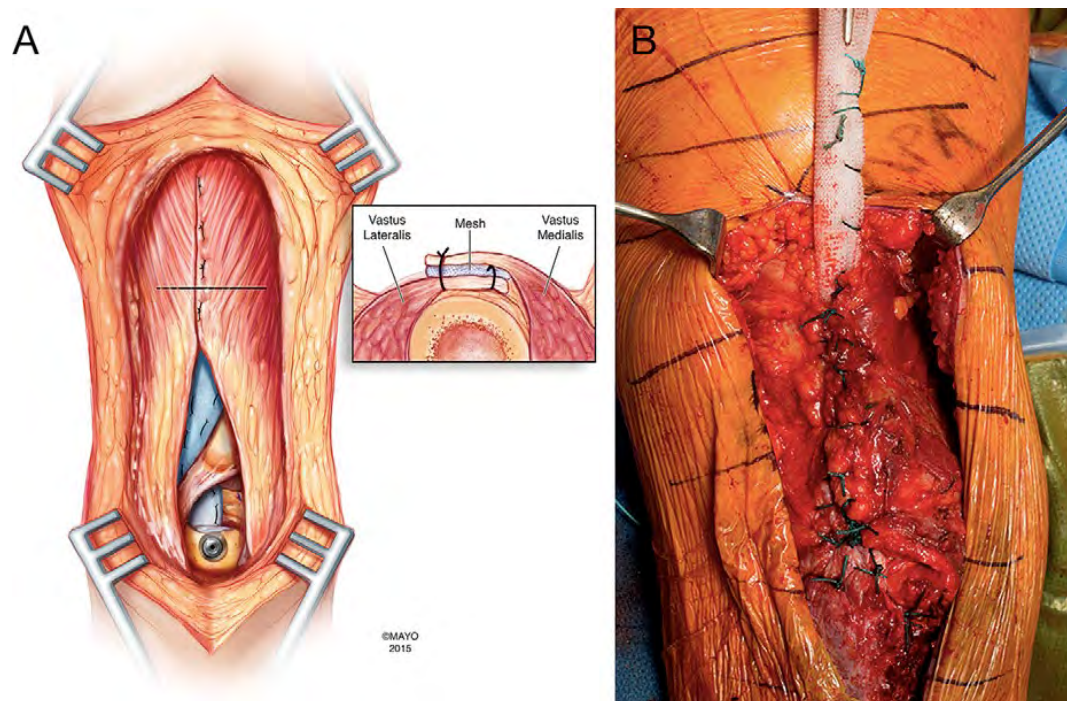


Imagen 9. Anclaje de vasto lateral en porción dorsal de malla y vasto medial en porción ventral. ⁸



Imagen 10-13. Control intraoperatorio de recambio protésico.

El protocolo postquirúrgico consistió en antibioticoterapia intravenosa y posteriormente mantenimiento a vía oral así como controles periódicos de mediadores inflamatorios según protocolos establecidos para recambio por aflojamiento séptico, analgésicos, cuidados de herida y la inmovilización en extensión de extremidad por 8 semanas, posteriormente se cambia por rodillera articulada bloqueada en extensión, primer mes se permite flexión a 45 grados, 60 grados en 2do mes, 75 grados 3er mes y 90 grados a los 4 meses, después se permite carga a tolerancia sin limitaciones a la movilización.

El día de hoy paciente continua con marcadores inflamatorios dentro de parámetros acepta-

bles, cursó con dehiscencia de herida de aproximadamente 1cm en región distal sin datos de infección la cual cierra posteriormente, asintomática, deambulación con andador, a la exploración física con un rezago de extensión activa de 10 grados y flexión activa a 100 grados.



Imagen 14. Control postquirúrgico a los 30 días.

DISCUSIÓN

La reconstrucción del mecanismo extensor en pacientes con artroplastia total de rodilla (ATR) que presentan complicaciones como aflojamiento séptico y ruptura crónica del tendón patelar representa un desafío significativo en la cirugía ortopédica sin un consenso establecido para el manejo del aparato extensor.⁹ Este caso ilustra la complejidad de manejar ambas complicaciones de manera simultánea y destaca la utilidad de técnicas reconstructivas innovadoras con resultados aceptables en estudios a la fecha, como el uso de malla de polipropileno, para restaurar la función del aparato extensor.

El aflojamiento séptico es una complicación devastadora que ocurre en menos del 2% de los casos de ATR, pero su impacto en la calidad de vida del paciente es considerable. En este caso, la paciente presentó infección periprotésica confirmada mediante SPECT-CT con ubicidina, lo que requirió un manejo en dos tiempos con la colocación de un espaciador de cemento con antibiótico y posterior recambio protésico. Este enfoque sigue las recomendaciones actuales que priorizan el control de la infección antes de la reconstrucción definitiva.^{10,11} La normalización de los marcadores inflamatorios, como la velocidad de sedimentación globular (VSG) y la proteína C reactiva (PCR), fue fundamental para proceder con la segunda etapa quirúrgica.

Por otro lado, la ruptura crónica del tendón patelar es una complicación rara pero grave, con una incidencia reportada de menos del 1%.⁶ En este caso, la lesión no fue tratada adecuadamente en el procedimiento primario, lo que resultó en una migración proximal de la patela

y una pérdida significativa de la función del cuádriceps. La reconstrucción del mecanismo extensor se realizó mediante una plastia V-Y de cuádriceps y la técnica de malla de polipropileno, descrita por Hanssen y colaboradores.⁷ Esta técnica ofrece ventajas como la estabilidad mecánica, la integración tisular y la resistencia a la tracción, lo que la convierte en una opción viable en casos complejos como este.⁹

La preparación de la malla de polipropileno, su anclaje en el canal tibial y su cobertura con tejido remanente del tendón patelar fueron pasos cruciales para garantizar la estabilidad del mecanismo extensor. Además, la movilización y superposición de los vastos medial y lateral sobre la malla permitieron una cobertura adecuada y una mayor resistencia a la tracción. Aunque la paciente presentó una dehiscencia menor de la herida en el postoperatorio, esta se resolvió sin complicaciones infecciosas, lo que subraya la importancia de un manejo cuidadoso de los tejidos blandos y un protocolo de rehabilitación estricto.

Los resultados funcionales a corto plazo fueron alentadores, con una extensión activa residual de 10 grados y una flexión activa de 100 grados. Estos hallazgos son consistentes con otros reportes que utilizan técnicas similares, donde se observa una mejora significativa en la movilidad y la capacidad de deambulación. Sin embargo, es importante destacar y el paciente debe tener conocimiento previo a la intervención quirúrgica, de la falta de extensión completa en la mayoría de los casos. La recuperación puede llevar varios meses y requiere un compromiso activo del paciente con la terapia física.

Este caso resalta la importancia de un enfoque multidisciplinario para el manejo de complicaciones complejas en la ATR. La combinación de un protocolo estandarizado para el manejo de la infección, técnicas reconstructivas innovadoras y un plan de rehabilitación personalizado puede mejorar los resultados funcionales y la calidad de vida de los pacientes. Futuros estudios con seguimientos a largo plazo y series de casos más amplias son necesarios para evaluar la eficacia y durabilidad de la técnica de malla de polipropileno en la reconstrucción del mecanismo extensor.

BIBLIOGRAFIA

1. Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M: Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89(4):780-785.
2. Inui, H. et al. (2023) What are the causes of failure after total Knee Arthroplasty?, *Journal of Joint Surgery and Research*, 1(1), pp. 32–40. doi:10.1016/j.jjoisr.2022.12.002.
3. Hasenauer MD, Ho H, Engh III CA, Engh Jr CA. Factors associated with the incidence and timing of total knee arthroplasty infection. *J Arthroplasty* 2022; 37(6S):S276–280.e3.
4. Zhao, Y. et al. (2024) Systematic Review and meta-analysis of single-stage vs two-stage revision for periprosthetic joint infection: A call for a prospective randomized trial', *BMC Musculoskeletal Disorders*, 25(1). doi:10.1186/s12891-024-07229-z.
5. Lynch AF, Rorabeck CH, Bourne RB: Extensor mechanism complications following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1987;2(2):135-140.
6. Bates, M.D. and Springer, B.D. Extensor mechanism disruption after total knee arthroplasty, *J Am Acad Orthop Surg* 2015;23:95-106. doi:10.5435/JAAOS-D-13-00205.
7. Browne JA, Hanssen AD. Reconstrucion of patellar tendon disruption after total knee arthroplasty: results of a new technique utilizing synthetic mesh. *J Bone Joint Surg Am*. 2011 Jun 15;93(12):1137-43.
8. Abdel MP, Pagnano MW, Perry KI, Hanssen, AD. Extensor mechanism reconstruction with use of Marlex Mesh', *J Bone Joint Surg Am*, 100(15):1309-18. doi:10.2106/jbjs.17.01165.
9. Vajapey PS, Blackwell RE, Maki AJ, Miller TL.. "Treatment of Extensor Tendon Disruption after Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review." *J Arthroplasty*. 2019;34(6):1279–86. Doi: 10.1016/j.arth.2019.02.046.
10. Garvin KL, Hanssen A. Infection after total hip arthroplasty: past, present, and future. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77:1576-88.
11. Aalirezaie A, Abolghasemian M, Busato T, et al. Hip and Knee Section, Treatment, Two-Stage Exchange: Proceedings of International Consensus on Orthopedic Infections *J Arthroplasty* 2019;34:S439-S443.