

DESAFÍOS DIAGNÓSTICOS EN INFECCIÓN PERI-PROTÉSICA DE HOMBRO: PRESENTACIÓN DE CINCO CASOS Y BREVE REVISIÓN DE LA LITERATURA

PALOMA GONZALEZ¹, JUAN IGNACIO RODRIGUEZ LIA¹, MICAELA MONTALDI¹, MICAELA SANDOVAL GUGGIA¹, ANDRÉS TABORRO, DANIELA GILL¹, OSVALDO TEGLIA¹.

(1) Servicio de Infectología - Policlínico PAMI I – Rosario

Resumen

La infección articular periprotésica del hombro (IPPH) sigue siendo una complicación compleja de abordar, dada su morbimortalidad, costos en la atención, días de internación y tratamiento prolongado que genera. Su presentación clínica; caracterizada por presentaciones frecuentemente indolentes y un predominio de microorganismos de baja virulencia, hace muchas veces difícil y tardío su diagnóstico. Si bien su clasificación y diagnóstico no difieren de otras infecciones periprotésicas, el manejo sí es diferente. El tratamiento requiere un abordaje quirúrgico; con o sin retención del implante, usualmente con varias intervenciones y un tratamiento antibiótico prolongado. Los controles posteriores; para detectar potenciales fallas de tratamiento, son esenciales. A continuación, se presenta una serie de 5 casos de IPPH en un hospital de tercer nivel de la ciudad de Rosario, Argentina.

Palabras claves: Infecciones osteoarticulares, infecciones protésicas, infecciones asociadas al cuidado de la salud.

DIAGNOSTIC CHALLENGES IN PERI-PROSTHETIC SHOULDER INFECTION: PRESENTATION OF FIVE CASES AND BRIEF LITERATURE REVIEW

Abstract

Periprosthetic joint infection (PJI) of the shoulder remains a complex complication to manage, due to the morbidity, healthcare costs, length of hospital stay, and prolonged treatment it entails. Its clinical presentation, characterized by frequently indolent symptoms and a predominance of low-virulence microorganisms, often makes diagnosis difficult and delayed. While its classification and diagnosis do not differ from other periprosthetic infections, the latter also generates controversy. Treatment requires a surgical approach, with or without implant retention, and prolonged antibiotic therapy with subsequent monitoring to detect potential treatment failures. We present a series of 5 cases of shoulder PJI at a tertiary care hospital in Rosario, Argentina.

Keywords: *Musculoskeletal infections, prosthetic infections, healthcare-associated infections.*

* Dirección de correo electrónico:

INTRODUCCIÓN

Existe una creciente incidencia de todo tipo de artroplastias de hombro, estimándose que para el 2050 se realizarán 20.000 procedimientos de este tipo al año mundialmente,¹ representando un aumento de más del 230 % del volumen actual de dichas cirugías. Por lo tanto, es probable que este ostensible incremento en el volumen de cirugías vaya acompañado de una mayor carga de trabajo de revisión; y por ende de posibilidades de infección. La infección articular periprotésica de la articulación del hombro es una rara pero eventualmente grave complicación de las artroplastias de hombro. Se la ha informado con una incidencia variable, aunque baja; incluso en pacientes jóvenes y sanos. No obstante; y por razones no muy bien conocidas, esta complicación puede alcanzar el 10% en un subgrupo de pacientes varones jóvenes operados con una prótesis inversa.²⁻³ Se ha consignado que la IPPH es la razón más común para revisiones de prótesis de hombro necesarias cuando el paciente se presenta con: dolor, rigidez y/o aflojamiento de la prótesis.¹ Por lo tanto, se sugiere que cada caso de dolor, rigidez y aflojamiento de la prótesis de hombro debe considerarse como una infección; hasta que se demuestre lo contrario, tal cual ocurre en escenarios similares con otro tipo de prótesis.

Los factores de riesgo asociados con infecciones periprotésicas de hombro son: osteoartritis postraumática, cirugía previa, inyecciones repetidas de cortisona, tratamiento con corticosteroides sistémicos y otros medicamentos inmunosupresores, artritis reumatoide y diabetes mellitus.² Richards y col.¹ estudiando a 4258 pacientes con prótesis de hombro, encontraron que los hombres tenían 2,59 veces más riesgo de infección que las mujeres y que la artroplastia total inversa del hombro se asoció con un riesgo 6,11 veces mayor de infección que la artroplastia anatómica del hombro. Sin embargo, el hecho de que la artroplastia inversa del hombro se use con frecuencia para cirugía de revisión puede ser la causal de esta diferencia. Las prótesis asociadas a traumatismos se asociaron con un riesgo 2,98 veces mayor de infección.¹

Los microorganismos más comúnmente asociados con infecciones periprotésicas son los patógenos cutáneos; tales como: *Staphylococcus sp.* y *Cutibacterium acnes* (*Propionibacterium acnes*). Estudios recientes han demostrado que *Cutibacterium acnes* (*Propionibacterium acnes*) se asocia con entre el 31 % y el 70 % de todas las infecciones periprotésicas del hombro y causa muchas

más infecciones periprotésicas en el hombro que en otras articulaciones, probablemente debido a la proximidad del sitio quirúrgico a la región axilar.¹

Este artículo analiza una casuística de 5 casos de IPPH del hombro. Se analizan además pautas de diagnóstico, tratamiento antibiótico y los detalles del manejo quirúrgico de la entidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

En este estudio se realizó un análisis retrospectivo de cinco pacientes atendidos en Servicio de Infectología del Policlínico PAMI I de Rosario, con diagnóstico de infección periprotésica de hombro. Para cada caso se recopilaron datos demográficos, factores de riesgo, características clínicas, hallazgos microbiológicos, intervenciones quirúrgicas y tratamiento antimicrobiano, así como la evolución a corto y mediano plazo.

En forma complementaria, se efectuó una revisión narrativa de la literatura utilizando las bases de datos PubMed, RIMA y otras fuentes científicas relevantes. Se emplearon para las búsquedas bibliográficas términos relacionados tales como: «*shoulder arthroplasty, periprosthetic joint infection, Cutibacterium acnes, coagulase-negative staphylococci y shoulder prosthesis infection*». Se incluyeron artículos publicados hasta 2024 que aportaran evidencia sobre diagnóstico, microbiología, factores de riesgo y manejo terapéutico en artroplastias de hombro.

El objetivo metodológico fue integrar la descripción clínica de los cinco casos con la evidencia disponible en la literatura reciente, a fin de identificar patrones comunes, diferencias relevantes y elementos diagnósticos que pudieran contribuir a la interpretación de los hallazgos observados.

RESULTADOS

Se analizaron cinco pacientes con diagnóstico de infección periprotésica de hombro atendidos en el Servicio de Infectología del Policlínico PAMI I. En todos ellos el implante utilizado para la artroplastia fue una prótesis reversa. El síntoma inicial fue una fístula activa. La mediana de edad fue de 69 años (rango 63–76), y todos los casos correspondieron a pacientes de sexo masculino. La mayoría presentaba al menos una comorbilidad médica relevante, siendo la hipertensión arterial la más frecuente; en menor proporción se registraron insuficiencia cardíaca y antecedentes de enfermedad cerebrovascular. Dos de los pacientes poseían diagnóstico de diabetes mellitus y uno de ellos

diagnóstico de cáncer de páncreas en tratamiento quimioterápico durante la IPPH.

En relación con el manejo quirúrgico en tres de los casos se realizó DAIR (Debridement, Antibiotics, and Implant Retention por sus siglas en inglés), en uno se decidió artroplastia de revisión en dos tiempos, y en otro artroplastia por resección.

El tratamiento antimicrobiano dirigido se indicó únicamente en los pacientes con confirmación microbiológica y criterio clínico correspondiente, mientras que en el resto de los casos el manejo incluyó esquemas empíricos iniciales y tratamiento al alta según la evaluación del equipo tratante.

En cuanto a los rescates microbiológicos en los mismos predominaron los cocos gran positivos. Siendo *Staphylococcus coagulasa negativos* y *Staphylococcus aureus*, los más prevalentes; con perfiles de resistencia y sensibilidad adecuados para un tratamiento antibiótico vía oral. En un solo caso se aisló una *Pseudomonas aeruginosa* difícil de tratar con la consecuente necesidad de tratamiento

antibiótico parenteral ambulatorio. En su totalidad el tratamiento se prolongó al menos 12 semanas y todos los pacientes a la fecha se encuentra en seguimiento sin signos de recaída. Se realiza un resumen de todas estas características en la Tabla 1.

DISCUSIÓN

Las infecciones periprotésicas de hombro presentan características diferenciales respecto de las infecciones de cadera y rodilla, tanto en su microbiología como en su forma de presentación clínica. La incidencia reportada en Estados Unidos reflejó un incremento anual del 0.8% en 2011 al 1.4% en 2018.⁴ Pudiendo llegar hasta el 10% en las artroplastias de revisión.⁵ Diversos consensos y revisiones recientes señalan que la predominancia de microorganismos de baja virulencia, la evolución insidiosa y la menor respuesta inflamatoria sistémica hacen de ella una infección particular con diferencias sustanciales de las infecciones periprotésicas de cadera y rodilla.⁶⁻⁷ El diagnóstico de estas posee criterios que indican infección

Tabla 1. Características clínicas, microbiológicas y terapéuticas de los pacientes con infección protésica de hombro

Variable	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5
Edad (años)	72	69	76	63	59
Sexo	M	M	M	M	M
IAM	No	No	No	No	No
ICC	No	No	Sí	No	No
HTA	Sí	Sí	Sí	No	No
ACV	No	No	Sí	No	No
Demencia	No	No	No	No	No
Hepatopatía	No	No	Sí	No	No
Diabetes	No	No	Sí	Sí	No
Neoplasia	No	No	Sí	No	Sí
VIH/SIDA	No	No	No	No	No
Prótesis reversa	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Presentación aguda	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Dolor	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Fístula	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Microorganismo	SCN	SA/SH/SL	PA/SE/SO	SHae	SA
Tratamiento quirúrgico	DAIR	DAIR	Resección	DAIR	Revisión 2T
Tratamiento Antibiótico	LEVO+RIF	LEVO+RIF	CAZ/AVI	MINO+RIF	MINO

Abreviaturas: SCN = Staphylococcus coagulasa negativo; SA = Staphylococcus aureus; SH = Staphylococcus hominis; SL = Staphylococcus lugdunensis; PA = Pseudomonas aeruginosa; SE = Staphylococcus epidermidis; SO = Streptococcus oralis; SHae = Staphylococcus haemolyticus; DAIR = Debridement, Antibiotics and Implant Retention; Revisión 2T = revisión en dos tiempos. LEVO= Levofloxacina, RIF= Rifampicina , CAZ/AVI: Ceftazidima/Avivactam. MINO: Minociclina.

confirmada, como la presencia de fístula activa o dos cultivos positivos al mismo germen y criterios menores con diferente ponderación que en sumatoria pueden obtener un diagnóstico ante la ausencia de criterios mayores o en presencia de signos y síntomas poco claros (Tabla 2).⁸⁻⁹ En esta serie la presentación clínica fue en todos los casos una fístula activa lo que facilitó el diagnóstico.

La etiología más frecuente de IPPH es la bacteriana con cocos gram positivos como principal exponente; *Cutibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus coagulasa* negativos son los aislamientos más frecuentes.¹⁰ En la serie descrita no se registraron infecciones por *Cutibacterium acnes* y si por *Staphylococcus aureus* coagulasa negativos.

En relación con los factores del huésped para el desarrollo de IPPH, la literatura describe posibles asociaciones entre sexo masculino, cirugías previas y determinadas comorbilidades.⁶ Esta serie cuenta con: todos pacientes de sexo masculino, uno de los pacientes poseía antecedentes de diabetes y otro de una neoplasia activa; claros factores de riesgo para el desarrollo de IPPH, además de la senectud presente en todos. Si bien existió algún disenso con respecto a la edad como factor de riesgo de las IPPH, datos contundentes publicados durante

2023; provenientes del Registro Australiano,¹¹ revelaron 68.2 años como edad promedio para las IPPH. Otro factor de riesgo es el tipo de implante utilizado, ya que la prótesis reversa de hombro posee mayor incidencia de infecciones que el resto.¹² En esta serie, todos los pacientes utilizaron una prótesis reversa de hombro.

En cuanto al manejo terapéutico, las recomendaciones actuales subrayan la necesidad de individualizar la estrategia según el microorganismo implicado, la cronicidad del cuadro, la estabilidad del implante y las características del paciente. El desbridamiento con retención del implante (DAIR) se considera una alternativa válida en infecciones tempranas o de bajo grado. Mientras que los cuadros crónicos, polimicrobianos o asociados a patógenos más virulentos presentan mayor riesgo de fracaso y suelen requerir cirugías de revisión en uno o dos tiempos.⁵⁻⁷ Acá predominó el desbridamiento quirúrgico asociado a terapia antimicrobiana dirigida, con evolución clínica variable entre los casos, reflejando la heterogeneidad que caracteriza a esta entidad clínica; aunque también fueron necesarias artroplastias de revisión en dos tiempos y artroplastia por resección. Tal vez relacionado a la virulencia del germen y la poca respuesta a la cirugía de conservación del implante.

Tabla 2. Criterios mayores y menores utilizados para evaluar infección protésica de hombro cuando no se cumplen criterios de infección definitiva

Criterios Mayores	Criterios Menores y Puntaje (entre paréntesis)
≥ 2 cultivos positivos de líquido articular aspirado y/o muestras de tejido sinovial	Líquido turbio (2) Nivel elevado de α-defensina sinovial * (2) PCR elevada (>10 mg/L) (2) VSG elevada (>30 mm/h) (2) Recuento elevado de leucocitos en líquido sinovial (>3.000 células/μL) † (2) Porcentaje elevado de neutrófilos en líquido sinovial (>80%) (2) Cultivo positivo preoperatorio por aspiración (organismo de baja o alta virulencia) (3) Congelación intraoperatoria positiva (≥5 PMN en ≥5 campos de gran aumento) (3) Aflojamiento humeral (3) Un cultivo tisular positivo con microorganismo de baja virulencia (1) Segundo cultivo tisular positivo (mismo microorganismo de baja virulencia) (3) Un cultivo tisular positivo con microorganismo virulento (3) Drenaje inesperado de la herida (4)
Fístula comunicante con la prótesis	

*Modificados de ref. 8 y 9. PMN: polimorfonucleares; PCR: proteína C reactiva; VSG: velocidad de eritrosedimentación. * No disponible en Argentina. †Después de 6 semanas postoperatorias. El diagnóstico se realiza con uno de los criterios mayores o una ponderación >0= a 6 con o sin organismo identificado. El resto de las ponderaciones requieren otros esfuerzos diagnósticos.

CONCLUSIÓN

La IPPH si bien es una complicación infrecuente, puede resultar devastadora. Los resultados de la serie coinciden con la evidencia disponible al remarcar la complejidad diagnóstica, la variabilidad microbiológica y la diversidad de abordajes terapéuticos en la infección periprotésica de hombro. Al mismo tiempo, refuerzan la necesidad de consolidar criterios diagnósticos homo-

géneos y de desarrollar estudios multicéntricos y prospectivos que permitan definir con mayor precisión los factores de riesgo y optimizar las estrategias de manejo específicas para esta articulación.⁴⁻⁷ Esta serie de casos y la revisión del tema probablemente contribuyan a alertar sobre la posibilidad diagnóstica de IPPH, a la vez que ofrece pautas para su adecuado tratamiento.

REFERENCIAS

- Richards J., Inacio MCS, Beckett M., et al. Factores de riesgo específicos del paciente y del procedimiento para la infección profunda tras una artroplastia primaria de hombro. *Ortopedia Clínica e Investigación Relacionada*. 472(9):2809–2815. 2014. doi: 10.1007/s11999-014-3696-5. [DOI] [Artículo gratuito de PMC] [PubMed] [Google Académico].
- Beekman PDA, Katusic D., Berghs BM, Karelse A., De Wilde L. Revisión en una sola etapa para pacientes con reemplazo total inverso de hombro con infección crónica. *The Journal of Bone & Joint Surgery (Volumen británico)*. 92(6):817–822. 2010. doi: 10.1302/0301-620X.92B6.23045. [DOI] [PubMed] [Google Académico].
- Singh JA, Sperling JW, Schleck C., Harmsen WS, Cofield RH. Infecciones periprotésicas tras artroplastia total de hombro: Una perspectiva de 33 años. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 21(11):1534–1541. 2012. doi: 10.1016/j.jse.2012.01.006. [DOI] [Artículo gratuito de PMC] [PubMed] [Google Académico].
- Schick S, Elphinstone J, Murali S, Carter K, Davis W, McGwin G, Evely T, Ponce B, Momaya A, Brabston E. The incidence of shoulder arthroplasty infection presents a substantial economic burden in the United States: a predictive model. *JSES Int*. 2023 Apr 11;7(4):636–641. 2023. doi: 10.1016/j.jseint. 03.013. PMID: 37426907; PMCID: PMC10328787.
- Paxton, E.S.; Green, A.; Krueger, V.S. Periprosthetic Infections of the Shoulder: Diagnosis and Management. *J. Am. Acad. Orthop. Surg*. 27, e935–e944. 2019.
- Nazzal EM, Herman ZJ, Como M, Kaarre J, Reddy RP, Wagner ER, Klatt BA, Lin A. Shoulder Periprosthetic Joint Infection: Principles of Prevention, Diagnosis, and Treatment. *J Bone Joint Surg Am*. Dec 4;106(23):2265–2275. 2024. doi: 10.2106/JBJS.23.01073. Epub 2024 Oct 30. PMID: 39475925.
- Frank FA, Müller AM, Morgenstern M, Kuehl R, Clauss M. Current Concepts in Shoulder Periprosthetic Joint Infections-Are Shoulders the Same as Hips and Knees? *J Clin Med*. Apr 9;14(8):2578. 2025. doi: 10.3390/jcm14082578. PMID: 40283408; PMCID: PMC12028255.
- Fink B, Sevela F. Periprosthetic Joint Infection of Shoulder Arthroplasties: Diagnostic and Treatment Options. *Biomed Res Int*;2017:4582756. 2017. doi: 10.1155/2017/4582756. Epub Dec 20. PMID: 29423407; PMCID: PMC5750516..
- Garrigues GE, Zmistowski B, Cooper AM, Green A; ICM Shoulder Group. Proceedings from the 2018 International Consensus Meeting on Orthopedic Infections: management of periprosthetic shoulder infection. *J Shoulder Elbow Surg*. Jun;28(6S):S67–S99. 2019. doi: 10.1016/j.jse.2019.04.015. PMID: 31196516.
- Datos derivados de la base de datos multicéntrica de artroplastia de revisión/infección articular protésica de la Asociación Estadounidense de Cirujanos de Hombro y Codo (ASES). Citado en <https://www.icmortho.org/documents> consultada el 13/2/26. 2026.
- Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. Hip,KneeandShoulderArthroplasty:2023AnnualReport.Accessed2024Jul18.2023.https://aoanjrr.sahmri.com/documents/10180/1579982/AOA_NJRR_AR23.pdf/c3bcc83b-5590-e034-4ad8-802e4ad8bf5b?t=1695887126627.
- Moeini S, Rasmussen JV, Salomonsson B, Domeij-Arverud E, Fenstad AM, Hole R, Jensen SL, Brorson S. Reverse shoulder arthroplasty has a higher risk of revision due to infection than anatomical shoulder arthroplasty: 17 730 primary shoulder arthroplasties from the Nordic Arthroplasty Register Association. *Bone Joint J*. Jun;101-B(6):702–7. 2019.