



COEXISTENCIA ENTRE NECROSIS AVASCULAR DE LAS CABEZAS FEMORAL Y HUMERAL: UNA REVISIÓN NARRATIVA EXPLORATORIA CON CARACTERÍSTICAS SISTEMÁTICAS

COEXISTENCE BETWEEN AVASCULAR NECROSIS OF THE FEMORAL AND HUMERAL HEADS: AN EXPLORATORY NARRATIVE REVIEW WITH SYSTEMATIC FEATURES

Felipe Andrés Celis Rubio^{a*}
Isidora Francisca Prieto Urrutia^b
Álvaro Beltrán Arriagada^b
Jesús Esteban Requena Figueroa^b
Pablo Ignacio Celis Rubio^c

^aEstudiante de Medicina. Escuela de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de O'Higgins, Rancagua, Chile.

^bEstudiante de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

^cMédico Cirujano, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Artículo recibido el 23 de marzo de 2026. Aceptado en versión corregida el 09 de julio, 2026.

DOI: 10.52611/confluencia.2026.1776

RESUMEN

Introducción: La necrosis avascular es una condición caracterizada por muerte de células óseas secundaria a la interrupción del flujo sanguíneo. Afecta principalmente la cabeza femoral y, en menor medida, la humeral, sin embargo, existe escasa evidencia sobre la coexistencia entre ambas localizaciones. **Objetivo:** Explorar la evidencia disponible y describir patrones clínicos, factores de riesgo y estrategias diagnósticas. **Metodología:** Se realizó una revisión narrativa exploratoria siguiendo las directrices de la extensión PRISMA-ScR para revisiones sistemáticas. Se buscaron artículos publicados en PubMed de los últimos ocho años mediante términos relacionados con necrosis avascular de las cabezas femoral y humeral. Se incluyeron estudios observacionales y reportes de caso para análisis cualitativo. **Resultado:** Se incluyeron nueve artículos (seis reportes de caso y tres estudios observacionales). La literatura revisada describió una coexistencia de necrosis avascular de las cabezas femoral y humeral, siendo la cadera el sitio inicial más común. El uso crónico de corticosteroides fue el factor de riesgo predominantemente documentado para ambas localizaciones. La resonancia magnética fue el método diagnóstico descrito de mayor utilidad. **Discusión:** Los hallazgos sugieren mantener sospecha de compromiso humeral en pacientes con necrosis avascular de cabeza femoral con factores de riesgo sistémicos. Sin embargo, la heterogeneidad de los datos y el carácter retrospectivo de los estudios limitan la interpretación de los resultados. **Conclusión:** Esta revisión documenta la coexistencia entre necrosis avascular de cabeza femoral y humeral en presencia de factores de riesgo. Se requieren estudios prospectivos con mayor poder estadístico para caracterizar esta relación y orientar estrategias diagnósticas y terapéuticas.

Palabras clave: Osteonecrosis; Necrosis de la cabeza femoral; Cabeza humeral; Revisión sistemática.

ABSTRACT

Introduction: Avascular necrosis is a condition characterized by bone cell death secondary to interruption of blood supply. It primarily affects the femoral head and, to a lesser extent, the humeral head; however, evidence on the coexistence between both locations remains limited. **Objective:** This study aims to explore available evidence and describe clinical patterns, risk factors, and diagnostic strategies. **Methodology:** An exploratory narrative review was conducted following the PRISMA-ScR guidelines for systematic reviews. Articles published in PubMed over the last eight years were searched using terms related to avascular necrosis of the femoral and humeral heads. Observational studies and case reports were included for qualitative analysis. **Result:** Nine articles were included (six case reports and three observational studies). The reviewed literature described a coexistence of femoral and humeral head avascular necrosis, with the hip being the most common initial site. Chronic corticosteroid use was the predominantly documented risk factor for both locations. Magnetic resonance imaging was the diagnostic method reported as most useful. **Discussion:** The findings suggest maintaining clinical suspicion for humeral involvement in patients with femoral head avascular necrosis presenting systemic risk factors. However, data heterogeneity and the retrospective nature of the included studies limit the interpretation of results. **Conclusion:** This review documents the coexistence of femoral and humeral head avascular necrosis in the presence of risk factors. Prospective studies with greater statistical power are required to characterize this relationship and guide diagnostic and therapeutic strategies.

Key words: Osteonecrosis; Femoral head necrosis; Humeral head; Systematic review.

Cómo citar:

Celis-Rubio FA, Prieto-Urrutia IF, Beltrán-Arriagada A, Requena-Figueroa JE, Celis-Rubio PI. Coexistencia entre necrosis avascular de las cabezas femoral y humeral: Una revisión narrativa exploratoria con características sistemáticas. Rev Conflu [Internet]. 2026 [citado 31 de julio de 2026];9. Disponible en: <https://doi.org/10.52611/confluencia.2026.1776>

INTRODUCCIÓN

La Necrosis Avascular (NAV), o también conocida como osteonecrosis, es una patología caracterizada por la muerte de células óseas debido a una disrupción crónica de la microvasculatura subcondral¹. Aunque puede afectar múltiples localizaciones anatómicas, las articulaciones más frecuentes son la cadera y el hombro². Esta condición puede impactar de manera significativa la calidad de vida por la discapacidad funcional y el dolor generado, especialmente en etapas avanzadas, cuando ocurre colapso articular³. En esta etapa debe considerarse la necesidad de intervención quirúrgica, como descompresión ósea o artroplastia de hombro⁴.

La prevalencia de NAV en la población general no está claramente definida, sin embargo, se estima que ocurren entre 10.000 y 20.000 casos nuevos de NAV de cabeza femoral al año en Estados Unidos. La NAV de cabeza humeral es menos frecuente⁵, aunque su frecuencia relativa aumenta en pacientes con necrosis multifocal². Estas condiciones comparten factores de riesgo subyacentes, lo que sugiere una posible relación entre ambas articulaciones en términos de predisposición y mecanismos patogénicos comunes.

Tanto en la NAV femoral como humeral, la fisiopatología involucra una alteración de la microcirculación ósea. Esta interrupción del flujo sanguíneo puede deberse a causas traumáticas (por ejemplo, fracturas y luxaciones) o, por el contrario, a causas no traumáticas, dentro de las cuales se han identificado tradicionalmente el uso de Corticosteroides (CS)⁶ y el consumo excesivo de alcohol. Además, se asocia a condiciones específicas como la anemia de células falciformes, que aumenta el riesgo de embolización microvascular subcondral³.

La patogénesis de la NAV de la cabeza humeral es multifactorial. La predisposición genética actúa como promotora del desarrollo de la condición cuando existe exposición a uno o más factores de riesgo^{6,7}, predisposición que se ha identificado tanto para NAV humeral como femoral. Por un lado, se postula que el consumo crónico de CS genera hígado graso e hipertrigliceridemia, lo que conduce a embolia grasa que afecta la microcirculación ósea⁶⁻⁸. Por otro lado, el alcohol desencadena un mecanismo similar, en el que la hiperlipidemia inducida por el consumo excesivo aumenta el riesgo de embolización grasa⁷.

El diagnóstico precoz de estas lesiones es crítico, dado que se ha reportado una alta proporción de progresión a colapso articular total⁵. La Resonancia Magnética (RM) se considera la herramienta más eficaz para la detección temprana, permitiendo identificar cambios isquémicos antes de que sean evidentes en radiografías convencionales³.

A pesar de que la NAV de las cabezas femoral y humeral comparte múltiples factores de riesgo y mecanismos fisiopatológicos, la literatura disponible sobre la coexistencia entre ambas localizaciones

permanece limitada y dispersa. Los estudios publicados han evaluado poblaciones clínicas heterogéneas, incluyendo pacientes con enfermedades inflamatorias sistémicas, trastornos hematológicos, neoplasias y exposición prolongada a CS, lo que dificulta la identificación de patrones clínicos consistentes y limita la comprensión de la frecuencia, relevancia clínica e implicancias diagnósticas de esta coexistencia. En consecuencia, resulta necesario sintetizar y organizar la literatura disponible para identificar tendencias, factores comunes y áreas que requieren mayor investigación. En este contexto, se pretende describir el alcance y las características de la evidencia disponible sobre la coexistencia de NAV de las cabezas femoral y humeral, identificando patrones clínicos, factores de riesgo y estrategias diagnósticas descritas en la literatura, así como vacíos de conocimiento que orienten futuras investigaciones.

METODOLOGÍA

Protocolo de revisión

Esta revisión narrativa exploratoria se realizó siguiendo las directrices PRISMA-ScR para revisiones sistemáticas (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews)⁹. El objetivo primario fue explorar y describir la evidencia disponible sobre la coexistencia de NAV de cabeza femoral y humeral, identificando patrones clínicos, factores de riesgo y características diagnósticas reportadas en estudios primarios.

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda en la base de datos PubMed. La estrategia incluyó los siguientes términos: "Hip", "Femur", "Proximal femur", "Femur head", "Shoulder", "Humerus", "Humeral head", "Proximal humerus", "Osteonecrosis" y "Avascular necrosis". Se aplicaron filtros para artículos publicados en los últimos ocho años, en inglés o español, con texto completo disponible. Adicionalmente, se efectuó una búsqueda manual en las referencias de los artículos seleccionados para identificar estudios potencialmente relevantes.

Criterios de elegibilidad

Se incluyeron artículos originales que reportaran NAV de cabeza femoral y/o humeral, incluyendo reportes de caso, estudios observacionales, estudios experimentales y cuasi-experimentales. Se incluyeron estudios en pacientes de cualquier edad (adultos y pediátricos), con diagnóstico confirmado de NAV de cabeza femoral y/o humeral, independientemente de la etiología, el tratamiento recibido o el número de articulaciones afectadas. Se incluyeron artículos que analizaran la coexistencia entre ambas localizaciones, y aquellos que describieran factores de riesgo, características clínicas o estrategias diagnósticas relevantes. Se

excluyeron revisiones narrativas, editoriales, opiniones, comentarios, cartas al editor y artículos sin texto completo disponible.

Proceso de selección

En primer lugar, se eliminaron los artículos duplicados. Posteriormente, los autores revisaron los títulos y resúmenes de cada estudio encontrado en la búsqueda. Se seleccionaron los artículos relevantes para los objetivos del estudio y se incluyeron aquellos que cumplían los criterios de elegibilidad. Las discrepancias se resolvieron mediante revisión colaborativa del texto completo. Se construyó un diagrama de flujo de búsqueda basado en las recomendaciones PRISMA-ScR (Figura 1).

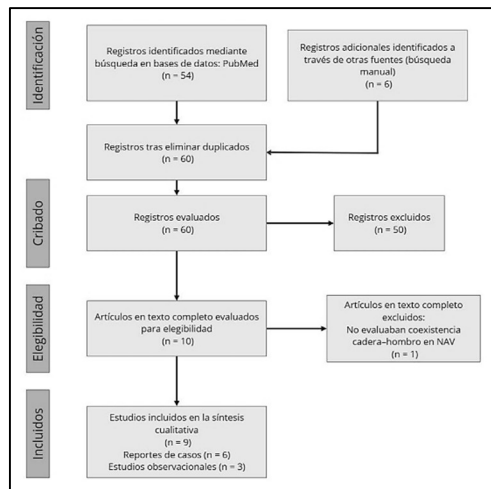


Figura 1.
Diagrama
Prisma.

Mapeo de datos

Una vez seleccionados los artículos, se realizó el mapeo de datos (*data charting*). En este proceso se revisó el texto completo y se obtuvieron datos orientados a describir la coexistencia de NAV de las cabezas femoral y humeral, incluyendo información sobre desencadenantes, factores de riesgo, poblaciones estudiadas y resultados principales. Los reportes de caso aportaron información sobre epidemiología del paciente, factores de riesgo identificados, diagnóstico y manejo. Los datos se organizaron en tablas de mapeo según el tipo de estudio (Tabla 1 y Tabla 2), siguiendo el proceso de *data charting* recomendado por PRISMA-ScR.

Análisis de datos

Se realizó un análisis cualitativo de los resultados debido a la heterogeneidad de los estudios incluidos. Los hallazgos se agruparon en categorías principales que representan los patrones emergentes de la literatura descritos como la coexistencia de ambas necrosis, factores de riesgo comunes y estrategias diagnósticas.

RESULTADO

Selección de estudios

La búsqueda sistemática permitió seleccionar nueve estudios de acuerdo con los objetivos propuestos. Los estudios incluidos se separaron por tipo, en reportes de caso (Tabla 1) y estudios observacionales (Tabla 2). A su vez, los resultados se agruparon en diversas categorías.

Tabla 1. Características clínicas, factores de riesgo, métodos diagnósticos, tratamiento y evolución en reportes de caso de necrosis avascular multifocal con compromiso de cabeza femoral y humeral.

Autor, año, país	Paciente	Factores de riesgo identificados	Métodos diagnósticos	Tratamiento	Evolución del paciente
Gallart et al. (2019, España).	Paciente femenina de 25 años con NAV en cabeza femoral bilateral y humeral.	Uso prolongado de CS. Mutación de protrombina.	RM.	Conservador: Magnetoterapia, oxígeno hiperbárico y bifosfonatos.	Mejoría clínica parcial.
Stoicânescu et al. (2019, Rumania).	Paciente femenina de 47 años con NAV en cabeza femoral bilateral y escafoides bilateral.	Uso prolongado de CS. Enfermedades crónicas (linfoma de Hodgkin y meningioma).	No se describe textualmente.	Conservador: kinesioterapia e inmunosupresores.	Estabilización de la condición; no se describen complicaciones adicionales.
Sun et al. (2019, China).	Paciente femenina de 22 años con NAV multifocal de codos bilateral y caderas bilateral.	Lupus Eritematoso Sistémico (LES). Uso prolongado de CS.	RM.	Quirúrgico: Artroplastia total de cadera, descompresión con perforación del fémur y tibia.	Mejoría clínica, sin complicaciones descritas.
Cecchi et al. (2018, Italia).	Paciente masculino de 37 años con NAV bilateral de cabeza femoral, cabeza humeral y rodilla bilateral.	LES en terapia con CS, Síndrome Antifosfolípido (SAF), factores cardiovasculares (dislipidemia).	Radiografía y RM.	Conservador: antiinflamatorios no esteroideos e inmovilización; luego cirugía de reemplazo de cadera bilateral.	Mejoría clínica, sin complicaciones descritas.
Hussein et al. (2022, Arabia Saudí).	Paciente femenina de 26 años con NAV multifocal en ambas cabezas femorales, hombro izquierdo, rodilla izquierda y huesos pélvicos.	Anemia falciforme, crisis vaso-oclusivas. Trombosis venosa profunda de extremidad inferior.	RM.	Conservador: anticoagulantes, dilatadores arteriales, hipolipemiantes y fisioterapia.	Mejoría clínica, sin complicaciones descritas.
Çavuş et al. (2023, Turquía).	Paciente masculino de 29 años con NAV de cabeza humeral bilateral y femoral bilateral.	Terapia prolongada con CS.	RM.	Conservador y quirúrgico: Descompresión quirúrgica, oxígeno hiperbárico, antiagregantes plaquetarios, fisioterapia y rehabilitación.	Mejoría sostenida tras tratamiento quirúrgico y conservador.

Tabla 2. Características metodológicas y principales hallazgos de estudios observacionales sobre necrosis avascular de cabeza femoral y humeral.

Autor, año, país	Objetivo	Diseño del estudio	Participantes	Recolección de información	Principales hallazgos
Cuenca-Gómez et al. (2019, España).	Investigar la prevalencia de factores etiológicos de NAV de cabeza femoral y humeral.	Estudio observacional retrospectivo unicéntrico.	81 pacientes con NAV de cabeza femoral o humeral.	Revisión de historias clínicas en base de datos hospitalaria. Confirmación diagnóstica con RM.	4 pacientes presentaron NAV de cabeza humeral, 3 de ellos con afección bilateral de cabeza femoral concomitante. Tabaquismo y obesidad como principales factores.
Nawata et al. (2021, Japón).	Evaluar la distribución de NAV asociada a CS a través de RM y establecer un método de screening basado en RM.	Estudio retrospectivo observacional.	107 pacientes tratados con CS debido a enfermedades reumatológicas.	Protocolo de RM bilaterales de múltiples articulaciones.	Correlación positiva entre NAV de cabeza femoral y humeral. Justificando la utilización de RM de hombro, ante el hallazgo de una primera NAV de cabeza femoral.
Inaba et al. (2020, EE.UU).	Evaluar incidencia y distribución de NAV en pediatría.	Estudio prospectivo longitudinal.	15 pacientes pediátricos con linfoma linfoblástico desde el inicio de su tratamiento.	Evaluación por RM multiarticular secuenciada.	Caderas, rodillas y hombros frecuentemente afectados. De los pacientes con NAV de cabeza humeral la mayoría tenía antecedentes de NAV de cadera como sitio inicial común.

Reportes de caso

Se incluyeron seis reportes de caso que documentaron NAV multifocal comprometiendo las cabezas femoral y humeral. Los hallazgos principales fueron:

1. Factores de riesgo:

- Cinco de los seis reportes identificaron el uso de CS como desencadenante principal, incluyendo estudios de Çavuş et al.¹⁰, Gallart et al.¹¹, Hussein et al.¹², Sun et al.¹³ y Stoicănescu et al.¹⁴.
- Los reportes de Sun et al.¹³ y Cecchi et al.¹⁵, reportaron que las enfermedades sistémicas inflamatorias, como Lupus Eritematoso Sistémico (LES) y Síndrome Antifosfolípido (SAF), también fueron factores relevantes.
- Stoicănescu et al.¹⁴ evidenció la presencia de enfermedades neoplásicas como el linfoma de Hodgkin y meningioma.
- Por su parte, Hussein et al.¹² reportó la presencia de anemia falciforme, asociada a crisis vaso-oclusivas, como un factor de riesgo específico.
- Finalmente, Gallart et al.¹¹ comprobó la presencia de una mutación en el gen de protrombina.

2. Patrones de compromiso:

- En todos los estudios se observó coexistencia de NAV en cabeza femoral y humeral.
- En la mayoría, la cadera fue el sitio inicial, seguido de los hombros.

3. Diagnóstico y manejo:

- La RM fue el método diagnóstico principal en todos los casos.
- Los reportes de Cavus et al.¹⁰ y Hussein et al.¹², describieron tratamientos como oxígeno hiperbárico y descompresión quirúrgica, mientras que otros se manejaron de forma conservadora.

- La evolución clínica fue variable, con mejoría en la mayoría.

Estudios observacionales

Se incluyeron tres estudios observacionales que analizaron patrones de distribución, coexistencia y factores de riesgo de NAV multifocal:

1. Coexistencia: El estudio retrospectivo de Nawata et al.¹⁶ documentó que 15% de los pacientes tratados con CS presentaron necrosis de cabeza humeral y demostró una correlación positiva estadísticamente significativa entre NAV humeral y femoral.
2. El estudio retrospectivo de Cuenca-Gómez et al.¹⁷, destacó factores de riesgo comunes (tabaquismo y obesidad) para ambas localizaciones, pero sin análisis formal de coexistencia.
3. El estudio prospectivo longitudinal de Inaba et al.¹⁸, realizado en población pediátrica en tratamiento por linfoma, mostró que la presencia de NAV de cabeza humeral se asociaba a NAV de cabeza femoral como sitio inicial, aunque sin análisis estadístico.
4. Fortalezas metodológicas: Nawata et al.¹⁶ e Inaba et al.¹⁸ utilizaron protocolos de RM bilateral en múltiples articulaciones para evaluar presencia y distribución multifocal.

DISCUSIÓN

La coexistencia de NAV en las cabezas femoral y humeral constituye un fenómeno descrito en la literatura, principalmente en el contexto de osteonecrosis multifocal y factores de riesgo sistémicos. En los estudios incluidos, la cadera fue el sitio inicial más frecuentemente identificado, el uso crónico de CS apareció como el factor de riesgo más recurrente y la RM se mantuvo como la herramienta diagnóstica de mayor utilidad para la detección precoz y caracterización del compromiso multifocal.

El caso clínico presentado por Gallart et al.¹¹ ilustra una progresión típica. Describe que una paciente joven desarrolló NAV bilateral de la cabeza femoral seguida de compromiso del hombro, en el contexto de tratamiento prolongado con CS. Este caso ejemplifica un patrón recurrente descrito en la literatura sobre la exposición prolongada a CS y su presencia en pacientes con NAV multifocal, en concordancia con los patrones identificados en la presente revisión. De forma similar, el reporte de Sun et al.¹³ documenta la coexistencia al describir una paciente con LES y necrosis multifocal, destacando el rol sinérgico entre enfermedades autoinmunes inflamatorias sistémicas y el tratamiento con CS.

Cecchi et al.¹⁵ aportan información adicional sobre la complejidad etiopatogénica de la NAV al documentar un caso con múltiples factores de riesgo: LES, SAF, tratamiento con CS y factores cardiovasculares tradicionales. La recurrencia de NAV pese a anticoagulación sugiere que los anticuerpos antifosfolípidos podrían desempeñar un rol patogénico relevante más allá del riesgo trombotico convencional.

El estudio observacional de Nawata et al.¹⁶, aporta datos cuantitativos relevantes. En su cohorte de 107 pacientes con NAV expuestos a CS, se documentó compromiso prevalente de cadera (68%), seguido de rodilla (44%), tobillo (17%) y hombro (15%). La baja frecuencia de NAV en hombro y tobillo sin compromiso previo de cadera y rodilla sugiere un patrón progresivo en la diseminación de la enfermedad. Además, se estableció una correlación positiva entre NAV de las cabezas humeral y femoral ($p = 0,0013$; prueba χ^2 de Pearson). Estos hallazgos sustentan la pertinencia de considerar evaluar mediante RM el compromiso del hombro en pacientes con NAV de la cabeza femoral, especialmente si existe compromiso articular adicional y factores de riesgo.

Un caso relevante descrito por Çavuş et al.¹⁰, presenta una secuencia atípica. Describe una NAV bilateral del húmero seguida de compromiso femoral en un paciente joven tratado con CS. Este patrón inverso resalta la posibilidad de variaciones clínicas y la necesidad de mantener alta sospecha de NAV multifocal, incluso cuando la presentación no se alinea con la progresión más común.

Cuenca-Gómez et al.¹⁷, ofrecen una perspectiva etiológica complementaria al estudiar 81 pacientes con NAV de las cabezas femoral y humeral, donde el tabaquismo, la obesidad, la dislipidemia y el consumo crónico de alcohol emergieron como factores más prevalentes que el uso de CS. Aunque el número de pacientes con compromiso humeral fue limitado ($n = 4$), tres también presentaron NAV bilateral de la cabeza femoral, sugiriendo una posible relación topográfica. Aunque el estudio no incluyó un análisis estadístico de coexistencia, la identificación de factores de riesgo cardiovascular agrega complejidad

al paradigma etiológico centrado exclusivamente en CS.

El caso reportado por Stoicănescu et al.¹⁴, presenta un fenotipo clínico infrecuente de NAV bilateral con compromiso de húmero, cabeza femoral y escafoides en un paciente con múltiples comorbilidades neoplásicas (linfoma de Hodgkin, meningioma). Aunque el tratamiento con CS podría haber contribuido, la multiplicidad de condiciones sugiere una interacción multifactorial entre enfermedades subyacentes y tratamientos, reforzando el concepto de una patogénesis compleja y heterogénea.

Finalmente, el reporte de Hussein et al.¹², documenta NAV multifocal en un paciente con anemia de células falciformes, destacando las crisis vaso-oclusivas como mecanismo patogénico primario. Este caso respalda la inclusión de alteraciones hematológicas dentro del espectro de enfermedades sistémicas asociadas a NAV. La RM se consolida como herramienta diagnóstica esencial, especialmente cuando los hallazgos radiológicos convencionales son inconclusos.

Los estudios individuales complementan la evidencia sintetizada, sugiriendo una coexistencia frecuentemente reportada entre NAV de las cabezas femoral y humeral, con el uso de CS como principal factor de riesgo. Sin embargo, también revelan una etiopatogénesis multifactorial que involucra factores autoinmunes, hematológicos, cardiovasculares y posiblemente genéticos. La variabilidad en el sitio de inicio clínico refuerza la necesidad de una vigilancia diagnóstica amplia ante presentaciones atípicas.

CONCLUSIÓN

La literatura disponible describe la coexistencia de NAV de las cabezas femoral y humeral, principalmente en el contexto de NAV multifocal y en pacientes con factores de riesgo sistémicos.

Respecto a los patrones clínicos, los estudios incluidos identifican a la cadera como el sitio inicial de compromiso más frecuente, aunque reportes como el de Çavuş et al. muestran que esta secuencia puede invertirse, lo que refuerza la necesidad de mantener una vigilancia diagnóstica amplia ante la sospecha de NAV multifocal. En relación con los factores de riesgo, el uso crónico de CS fue el antecedente más frecuentemente documentado; sin embargo, los hallazgos también evidencian una etiopatogenia multifactorial, que incluye enfermedades autoinmunes, alteraciones hematológicas, factores cardiovasculares y otros estados sistémicos predisponentes. En cuanto a las estrategias diagnósticas, la RM se mantuvo como la herramienta de mayor utilidad para la detección y caracterización del compromiso multifocal. Los patrones identificados sustentan la pertinencia de considerar la evaluación dirigida mediante RM en pacientes con NAV femoral y factores de riesgo sistémicos; no obstante, su utilidad como estrategia de tamizaje sistemático requiere evaluación en estudios futuros.

En el contexto de la formación de pregrado, la realización de este trabajo implicó enfrentar decisiones metodológicas concretas, particularmente la elección del diseño de revisión más adecuado ante una literatura escasa y heterogénea. Asimismo, permitió distinguir entre los hallazgos que la evidencia disponible permite describir y aquellas inferencias que aún no pueden afirmarse con suficiente certeza. Este proceso favoreció el desarrollo de competencias en medicina basada en evidencia, búsqueda sistemática, análisis crítico de la literatura e integración de conocimientos clínicos.

Esta revisión presenta limitaciones que deben considerarse al interpretar sus resultados. La literatura identificada estuvo compuesta principalmente por reportes de caso y un número reducido de estudios observacionales con muestras pequeñas, lo que limita la representatividad de los patrones descritos. Solo un estudio evaluó formalmente la coexistencia entre NAV femoral y humeral mediante análisis estadístico, por lo que una síntesis cuantitativa queda fuera del alcance de esta revisión narrativa exploratoria. Además, la heterogeneidad clínica y metodológica de las poblaciones incluidas dificulta la comparación directa entre estudios. Pese a ello, los hallazgos permiten describir tendencias clínicas relevantes e identificar vacíos de conocimiento que orientan futuras investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Mankin HJ. Nontraumatic necrosis of bone (osteonecrosis). *N Engl J Med* [Internet]. 1992 [citado el 8 de abril 2026];326(22):1473-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/nejm199205283262206>
- L'Insalata JC, Pagnani MJ, Warren RF, Dines DM. Humeral head osteonecrosis: clinical course and radiographic predictors of outcome. *J Shoulder Elbow Surg* [Internet]. 1996 [citado el 8 de abril 2026];5(5):355-61. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1058-2746\(96\)80066-8](https://doi.org/10.1016/S1058-2746(96)80066-8)
- Lee WQ, Lie HM, Lie DTT. Diagnosis and treatment of avascular necrosis of the humeral head: Current concepts. *J ISAKOS* [Internet]. 2023 [citado el 8 de abril 2026];8(2):108-13. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jisako.2022.11.002>
- Franceschi F, Franceschetti E, Paciotti M, Torre G, Samuelsson K, Papalia R, et al. Surgical management of osteonecrosis of the humeral head: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. 2017 [citado el 8 de abril 2026];25(10):3270-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00167-016-4169-z>
- Mont MA, Hungerford DS. Non-traumatic avascular necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 1995 [citado el 8 de abril 2026];77(3):459-74. Disponible en: <https://doi.org/10.2106/00004623-199503000-00018>
- Liu LH, Zhang QY, Sun W, Li ZR, Gao FQ. Corticosteroid-Induced Osteonecrosis of the Femoral Head: Detection, Diagnosis, and Treatment in Earlier Stages. *Chin Med J (Engl)* [Internet]. 2017 [citado el 8 de abril 2026];130(21):2601-7. Disponible en: <https://doi.org/10.4103/0366-6999.217094>
- Castillo Mercado JS, Rojas Lievano J, Zaldivar B, Barajas C, Fierro G, González JC. Atraumatic osteonecrosis of the humeral head: pathophysiology and current concepts of evaluation and treatment. *JSES Rev Rep Tech* [Internet]. 2022 [citado el 8 de abril 2026];2(3):277-84. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.xrrt.2022.02.005>
- Jones JP Jr, Engleman EP, Najarian JS. Systemic fat embolism after renal homotransplantation and treatment with corticosteroids. *N Engl J Med* [Internet]. 1965 [citado el 8 de abril 2026];273(27):1453-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/nejm196512302732703>
- Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med* [Internet]. 2018 [citado el 8 de abril 2026];169(7):467-73. Disponible en: <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- Çavuş MC, Afacan MY, Zeytinli A, Yapar A. Bilateral Femur and Humerus Avascular Necrosis Associated With Corticosteroids: A Rare Case Presentation. *Cureus* [Internet]. 2023 [citado el 8 de abril 2026];15(12):e50834. Disponible en: <https://doi.org/10.7759/cureus.50834>
- Gallart Ubeda V, Elía Martínez JM, Puerta de Diego R, Elía Martínez I, Valero Inigo JC. Multifocal osteonecrosis. Update and case report. *Rehabilitacion (Madr)* [Internet]. 2020 [citado el 8 de abril 2026];54(1):63-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rh.2019.07.006>
- Hussein AH, Jan AA, Alharbi LK, Khalil KA, Abdelrahman AI, El Sayed SM. Rheumatological picture of a patient having multifocal osteonecrosis associated with sickle cell anemia: a case study. *Am J Blood Res* [Internet]. 2022 [citado el 8 de abril 2026];12(4):156-62. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9490107/>
- Sun S, Wang Q, Gong Y, Qi X, Liu J. Multifocal osteonecrosis affecting all four limbs in systemic lupus erythematosus: A case report. *Exp Ther Med* [Internet]. 2019 [citado el 8 de abril 2026];18(4):2475-8. Disponible en: <https://doi.org/10.3892/etm.2019.7829>
- Stoicănescu LD, Cevei ML, Sîrbu EM, Zdrîncă MM, Muțiu G. Unusual occurrence of avascular necrosis with bilateral involvement and ankylosing spondylitis, meningioma, and Hodgkin lymphoma. *Rom J Morphol Embryol* [Internet]. 2019 [citado el 8 de abril 2026];60(3):1003-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31912115/>
- Cecchi I, Pérez Sánchez L, Sciascia S, Roccattello D. Multifocal avascular osteonecrosis despite appropriate anticoagulation therapy in a patient with systemic lupus erythematosus and antiphospholipid syndrome. *BMJ Case Rep* [Internet]. 2018 [citado el 8 de abril 2026];2018:bcr2018225532. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bcr-2018-225532>
- Nawata K, Nakamura J, Hagiwara S, Wako Y, Miura M, Kawarai Y, et al. Predictive value of magnetic resonance imaging for multifocal osteonecrosis screening associated with glucocorticoid therapy. *Mod Rheumatol* [Internet]. 2020 [citado el 8 de abril 2026];30(3):586-91. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/14397595.2019.1623363>
- Cuenca-Gómez JÁ, Ocaña-Losada C, Crujeiras P, Rodrigues D, Martínez-Espinosa M. Etiology of avascular necrosis of the hip and shoulder. Screening for Gaucher disease. *Rev Clin Esp (Barc)* [Internet]. 2023 [citado el 8 de abril 2026];223(1):17-24. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rceng.2022.10.003>
- Inaba H, Varchtchouk O, Neel MD, Ehrhardt MJ, Metzger ML, Karol SE, et al. Whole-joint magnetic resonance imaging to assess osteonecrosis in pediatric patients with acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Blood Cancer* [Internet]. 2020 [citado el 8 de abril 2026];67(8):e28336. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/pbc.28336>