Scientific & Education Medical Journal / Vol. 9, N° 3, 2023

Actualización de las pautas del paciente con reemplazo de cadera y necrosis avascular de la cabeza femoral

Julián Leonardo Plazas Vega[1] Hellen Yaritza Echeverry Vallejo[2] Carolina Osorio Mora[3] Miguel Elias de Jesús Babilonia Morelo[4] Dario Fernando Coral Lara[5]

1 Julián Leonardo Plazas Vega*, Universidad del Bosque, leonardoplazasjulian@gmail.com
2 Hellen Yaritza Echeverry Vallejo, Fundación Universitaria San Martín - Cali, helen-eche@hotmail.com
3 Carolina Osorio Mora, Universidad de Santander, carolinaosoriomora@hotmail.com
4 Miguel Elias de Jesús Babilonia Morelo, Universidad del Sinú - Cartagena, migueleliasb89@gmail.com
5 Dario Fernando Coral Lara, Universidad Cooperativa de Colombia, dariocorall@gmail.com

Historia del Artículo:
Entregado: Febrero 2022
Aprobado: Diciembre 2022
Publicado: Enero 5 de 2023

Palabras Clave: Necrosis avascular de cabeza de fémur, reemplazo de cadera, artroplastia, Osteonecrosis de la cabeza femoral, necrosis de la cabeza femoral, necrosis avascular de la cabeza femoral y necrosis isquémica de la cabeza femoral.

Keywords: Avascular necrosis of the femoral head, hip replacement, arthroplasty, Osteonecrosis of the femoral head, necrosis of the femoral head, avascular necrosis of the femoral head, and ischemic necrosis of the femoral head.

Resumen

La necrosis avascular de la cabeza femoral (NAVCF) es una de las causas comunes de dolor de cadera en un adulto joven. Dado que la edad temprana se asocia con una alta demanda funcional, la NAVCF puede tener un efecto devastador en la calidad de vida. El curso natural de esta enfermedad lleva al eventual colapso de la cabeza femoral, seguido de cambios oste artríticos secundarios en la cadera. El manejo depende de muchos factores, incluida la gravedad y la ubicación de la lesión necrótica, los factores del paciente y la probabilidad de colapso. El reemplazo total de cadera (RTC) es necesario en casos de colapso de la cabeza femoral, dolor intenso, osteoartritis o destrucción de la articulación de la cadera. Sin embargo, ha habido un debate sobre si RTC es una opción viable para NAVCF considerando los múltiples factores que influyen en la NAVCF. Además, los factores como el resultado funcional después de la cirugía, la longevidad del implante y la necesidad de cirugías de revisión deben considerarse al realizar la artroplastia total de cadera. En este contexto, hacemos este estudio con el fin de mostrar el abordaje actual de la NAVCF.

Abstract

Avascular necrosis of the femoral head (ANFH) is one of the common causes of hip pain in a young adult. Since young age is associated with high functional demand, ANFH can have a devastating effect on quality of life. The natural course of this disease leads to the eventual collapse of the femoral head, followed by secondary osteoarthritic changes in the hip. Management depends on many factors, including the severity and location of the necrotic lesion, patient factors, and the likelihood of collapse. Total hip replacement (THR) is necessary in cases of femoral head collapse, severe pain, osteoarthritis, or destruction of the hip joint. However, there has been debate as to whether THR is a viable option for ANFH considering the multiple factors that influence ANFH. Additionally, factors such as functional outcome after surgery, implant longevity, and the need for revision surgeries should be considered when performing total hip arthroplasty. In this context, we carry out this study in order to show the current approach to ANFH.

*** Autor para correspondencia:**
Julián Leonardo Plazas Vega, Universidad del Bosque. Mail: leonardoplazasjulian@gmail.com

Cómo citar:
Plazas et al. Actualización de las pautas del paciente con reemplazo de cadera y necrosis avascular de la cabeza femoral. S&EMJ. Año 2023; Vol. 9: 21-32.

Introducción

La articulación normal de la cadera está sujeta a diversas tensiones y tensiones durante las actividades diarias realizadas por un individuo. Como la articulación de la cadera es una de las principales articulaciones que soportan peso del cuerpo, su funcionamiento fisiológicamente es esencial en la vida cotidiana. La necrosis avascular de la cabeza femoral (NAVCF) es una de las causas comunes de dolor de cadera en un adulto joven. Se cree que la etiología de la osteonecrosis es multifactorial y se asocia en algunos casos tanto con una predilección genética como con la exposición a ciertos factores de riesgo que serán expuestas a continuación, así como algunas alternativas de tratamiento (1).

Objetivo

Determinar el abordaje del paciente con necrosis avascular de cabeza del fémur, así como las nuevas pautas de manejo de reemplazo de cadera con el fin de disminuir prevalencia de necrosis avascular.

Método

Se realizó una búsqueda en diferentes bases de datos, (PubMed, *Google Academics, Science Direct*), en donde se escogió una totalidad de 400 artículos, de los cuales, se clasificaron los 31 más relevantes, entre el año 2018 hasta la fecha. Los cuales contenían información actualizada, pertinente y relevante con el tema, sobre nuevas pautas y enfoque del paciente con necrosis avascular de cabeza del fémur, posterior a reemplazo de cadera.

Conclusiones

La articulación de la cadera es una de las principales articulaciones que soportan peso del cuerpo, su funcionamiento fisiológicamente normal es esencial para una vida cotidiana, la etiología de la osteonecrosis es multifactorial y se asocia en algunos casos tanto con una predilección genética como con la exposición a ciertos factores de riesgo. El uso de glucocorticoides y el consumo excesivo de alcohol se asocian con más del 80 % de los casos atraumáticos.

Se han probado varias opciones de tratamiento en el pasado y pocas terapias se encuentran en la etapa de investigación actual (por ejemplo, trasplante de células madre).

Es pertinente afirmar que el tratamiento definitivo de la necrosis avascular de la cabeza femoral es el reemplazo total de cadera, como lo demuestran los estudios hasta la fecha, llegando a la recomendación del reemplazo total de cadera, como modalidad quirúrgica de tratamiento para los estadios 3 y 4 de *Ficat y Arlet* de necrosis avascular de la cabeza femoral.

Dado que este es un procedimiento quirúrgico reconstructivo que proporciona estabilidad, mejor calidad de vida y movilidad en pacientes que sufren trastornos de cadera, eliminando así el dolor y restaurando las funciones de la cadera. La Descompresión del Núcleo (DN), es un método eficaz y seguro para tratar la NAVCF. El uso combinado de hueso autólogo o médula ósea puede aumentar la tasa de éxito. Para la necrosis avanzada de la cabeza femoral, el uso de DN debe ser cauteloso. Se necesitarán ensayos controlados aleatorios de alta calidad y estudios prospectivos para aclarar los efectos de diferentes factores de etiología, tratamientos y rehabilitación posoperatoria.

El manejo conservador se prefiere en pacientes con bajo grado, e implica una restricción al peso, con apoyo en la deambulación, reposo, y diversos fármacos, entre los cuales se destacan las estatinas y la enoxaparina para prevenir la oclusión arterial, los análogos de prostaglandinas para la reducción de la presión intraósea y bifosfonatos para un recambio óseo controlado. Sin embargo, todos estos, a pesar de ser eficaces, aún requieren más estudios para obtener resultados contundentes.

Por otra parte, el manejo quirúrgico es la opción para lesiones más avanzadas. Este puede realizarse previo al colapso articular, situación ideal, donde la descompresión central femoral es por mucho la técnica más empleada y puede lograr tasas de éxito de hasta el 80 % si se realiza oportunamente. Posterior al colapso articular, la artroplastia total de cadera se presenta como la única opción para paliar el dolor y restaurar la función exitosamente.

Introduction

The normal hip joint is subjected to various stresses and stresses during the daily activities performed by an individual. As the hip joint is one of the major weight-bearing joints in the body, its physiological function is essential in everyday life. Avascular necrosis of the femoral head (ANFH) it is one of the common causes of hip pain in a young adult. The etiology of osteonecrosis is believed to be multifactorial and is associated in some cases with both a genetic predilection and exposure to certain risk factors that will be discussed below, as well as some treatment alternatives (1).

Aim:

To determine the approach to the patient with avascular necrosis of the femoral head, as well as the new management guidelines for hip replacement in order to reduce the prevalence of avascular necrosis.

Method:

A search was carried out in different databases (PubMed, Google Academics, Science Direct), where a total of 400 articles were chosen, of which the 31 most relevant

were classified, between the year 2018 and to date. Which contained updated, pertinent and relevant information on the subject, in new guidelines and approaches to the patient with avascular necrosis of the femoral head, after hip replacement.

Conclusions

The hip joint is one of the major weight-bearing joints in the body, its physiologically normal function is essential for daily life, the etiology of osteonecrosis is multifactorial and is associated in some cases with both a genetic predilection and exposure to certain risk factors. The use of glucocorticoids and excessive alcohol consumption are associated with more than 80% of atraumatic cases.

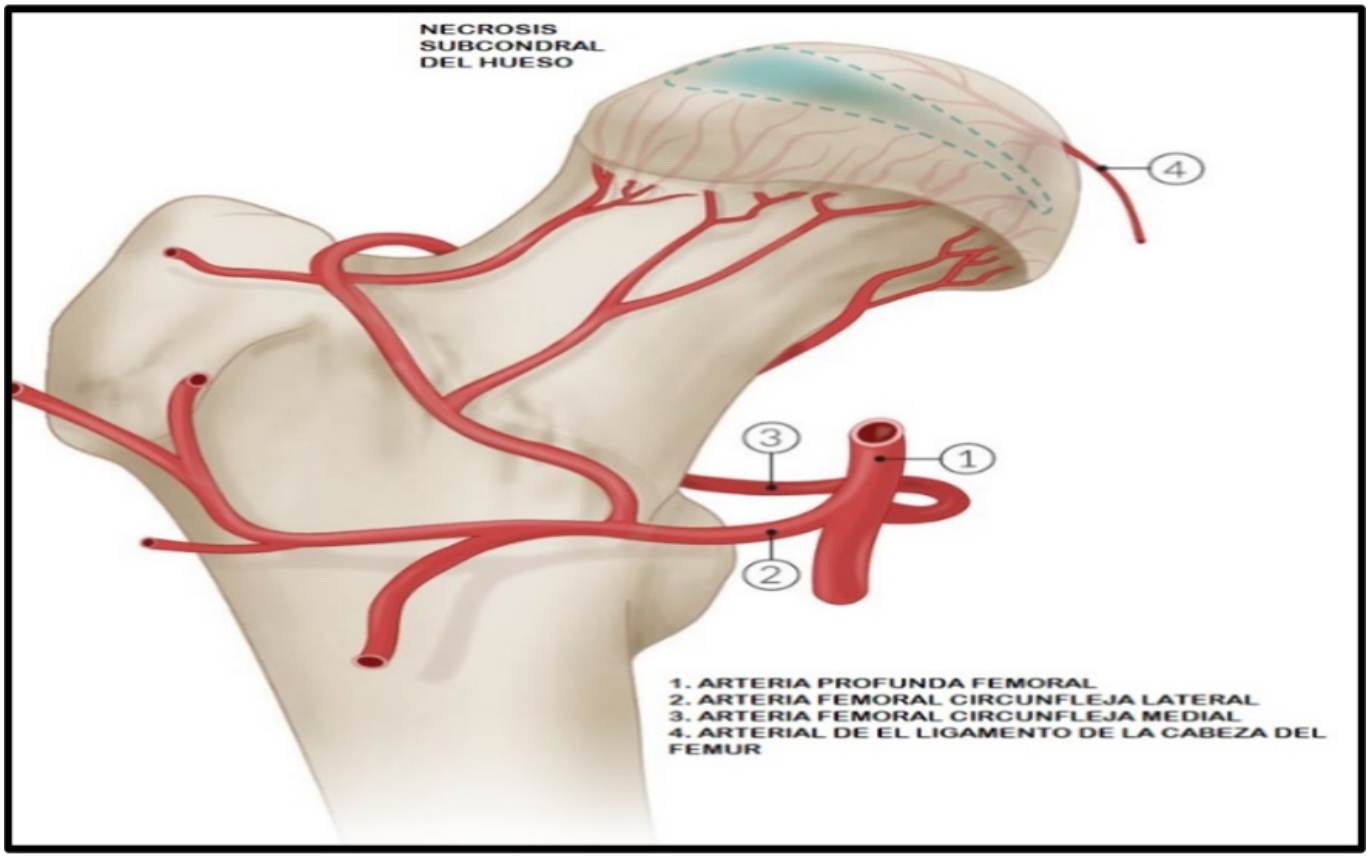
Various treatment options have been tried in the past, and few therapies are at the current stage of investigation (e.g., stem cell transplant).

It is pertinent to state that the definitive treatment for avascular necrosis of the femoral head is total hip replacement, as shown by the studies to date, reaching the recommendation of total hip replacement, as a surgical modality of treatment for Ficat and Arlet stages 3 and 4 of avascular necrosis of the femoral head, since this is a reconstructive surgical procedure that provides stability, better quality of life and mobility in patients suffering from hip disorders, thereby eliminating pain and restoring hip functions. Core Decompression (CD) is an effective and safe method to treat ANFH. The combined use of autologous bone or bone marrow may increase the success rate. For advanced necrosis of the femoral head, the use of CD should be cautious. High-quality randomized controlled trials and prospective studies will be needed to clarify the effects of different etiology factors, treatments, and postoperative rehabilitation.

Conservative management is preferred in patients with low grade and involves weight restriction, supported walking, rest, and various drugs, including statins and enoxaparin to prevent arterial occlusion, prostaglandin analogs for intraosseous pressure reduction, and bisphosphonates for controlled bone turnover. However, all of these, despite being effective, still require more studies to obtain conclusive results.

On the other hand, surgical management is the option for more advanced lesions. This can be done prior to joint collapse, an ideal situation, where central femoral decompression is by far the most widely used technique and can achieve success rates of up to 80% if performed promptly. After joint collapse, total hip arthroplasty is presented as the only option to alleviate pain and

Figura No 1: Anatomía de cabeza femoral. La interrupción del suministro de sangre crea un ambiente hipóxico de la cabeza femoral, llevando a necrosis y colapso de hueso subcondral.



Fuente: Ajustada con fines académicos de Tissue engineering strategies for treating avascular necrosis of the femoral head. Vol. 8, Bioengineering. 2021 (4).

successfully restore function.

Definición

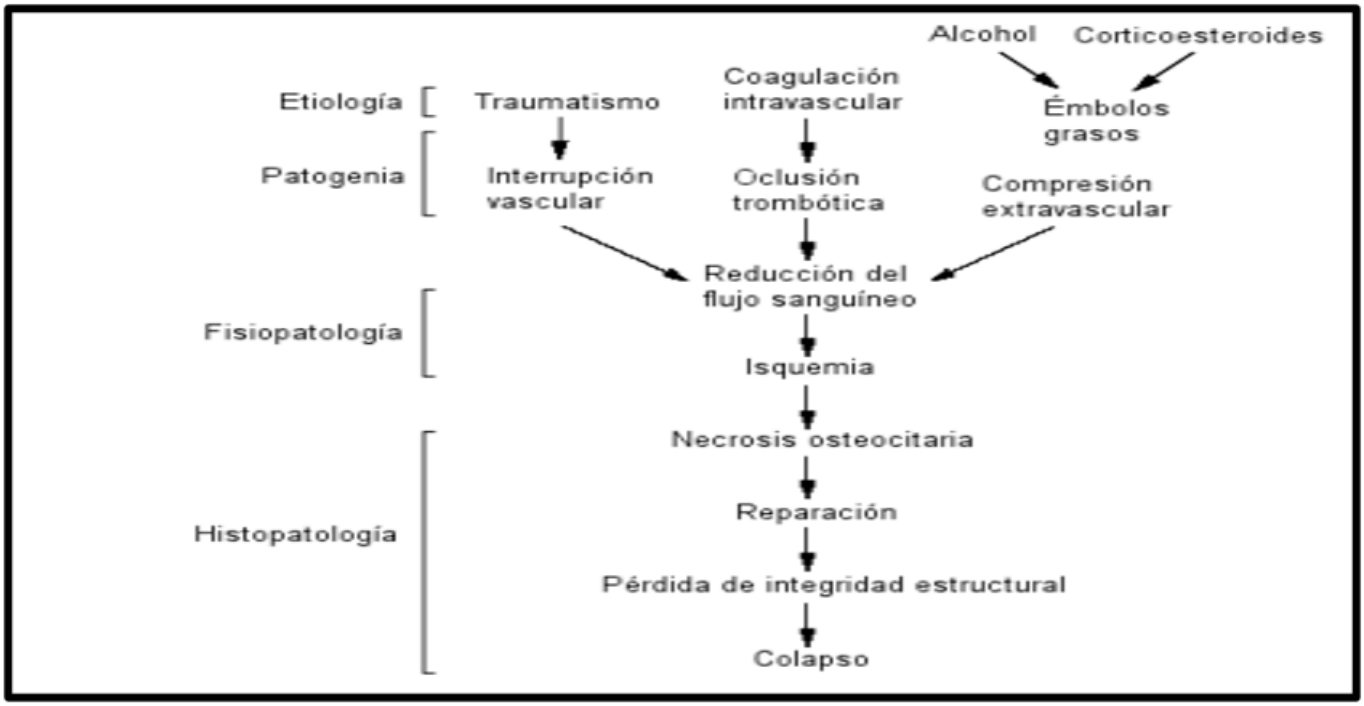
La necrosis avascular (también osteonecrosis, infarto óseo, necrosis aséptica, necrosis ósea isquémica y AVN) es una enfermedad en la que hay muerte celular (necrosis) de los componentes óseos debido a la interrupción del suministro de sangre, llevando a colapso y muerte del tejido. Si la necrosis avascular afecta los huesos de una articulación, a menudo conduce a la destrucción de las superficies articulares llevando a osteoartritis. Si bien puede afectar cualquier hueso y la mitad de los casos muestran múltiples sitios de daño, la necrosis avascular afecta principalmente a las articulaciones de la cadera, la rodilla y el hombro. La necrosis avascular suele afectar a personas entre 30 y 50 años (2,3).

La cabeza femoral tiene un riesgo particular de desarrollar necrosis avascular porque hay un área de vascularización reducida (zona de cuenca) entre las partes craneal y caudal. (5)La parte craneal recibe sangre de una rama de la arteria obturadora. La parte caudal recibe sangre de las arterias circunflejas femorales, medial y lateral. La arteria foveolar es la arteria principal implicada en la necrosis avascular de la cabeza femoral, Más comúnmente se origina en la arteria obturadora y menos comúnmente en la arteria femoral circunfleja medial Pasa a través del ligamento de la cabeza del fémur, suministra la cabeza del fémur.

La cadera está formada por el acetábulo, el fémur proximal y los tejidos blandos que los unen (cápsula, ligamento redondo, ligamento transverso y pulvinar). Se trata de la estructura articular cóncava de la superficie de la pelvis, conformada por el ilion, el isquion y el pubis, a la que se junta la cabeza del fémur, lo cual estructura la cabeza del fémur, lo cual estructura la cabeza del fémur, lo cual caracteriza la estructura de la cadera. Esta unión se llama cartílago triradiado, que es responsable del crecimiento acetabular. La superficie externa del acetábulo está cubierta por un cartílago articular en forma de herradura. El ligamento transverso une ambos extremos del cartílago articular inferiormente. El tejido fibroadiposo pulvinar y el ligamento redondo están en el piso de la superficie externa del acetábulo. El labrum está unido al borde periférico del acetábulo y juega un papel importante en el mantenimiento de la estabilidad de la cadera. El acetábulo y el desarrollo de la cabeza femoral están íntimamente relacionados.

El desarrollo de la cavidad acetabular está determinado por la presencia de una cabeza femoral reducida concéntricamente. Cuando la cabeza femoral no está en contacto con el acetábulo, este último no se desarrolla adecuadamente y tiene forma plana. El fémur proximal es completamente cartilaginoso al nacer. El núcleo cefálico de osificación aparece aproximadamente a los seis meses de edad, mientras que el núcleo trocantéreo comienza a osificarse a los cinco o seis años. La anteversión femoral y el ángulo cervicodiafisario disminuyen con la edad. (6)

Figura No. 2: Fisiopatología de necrosis avascular de la cabeza femoral.



Fuente: Ajustada con fines académicos de Fisiopatología de la necrosis de la cabeza femoral no traumática. Estado actual de conocimientos. (4)

Tabla No 1 : Clasificación de *Ficat y Arlet*.

Grado		Descripción
0		Normal
1		Normal u osteopenia leve
2		Lesiones escleróticas o Quísticas
	A	No signo de media luna
	B	Colapso subcondral (signo de la media luna) sin aplanamiento de la cabeza femoral
3		Aplanamiento de la Cabeza Femoral
4		Artrosis con disminución del espacio articular con colapso articular

Fuente: Tomada con fines académicos de osteonecrosis de cabeza femoral inducida por corticoides (7).

Clasificación

La Clasificación de *Ficat y Arlet* de la necrosis avascular de cabeza femoral es la escala actualmente utilizada para gradar el estadio mediante estudios de imagen de los pacientes. La cual es la más útil para tomar decisiones terapéuticas y se basa en estudios de radiografía y TAC.(7)(8).

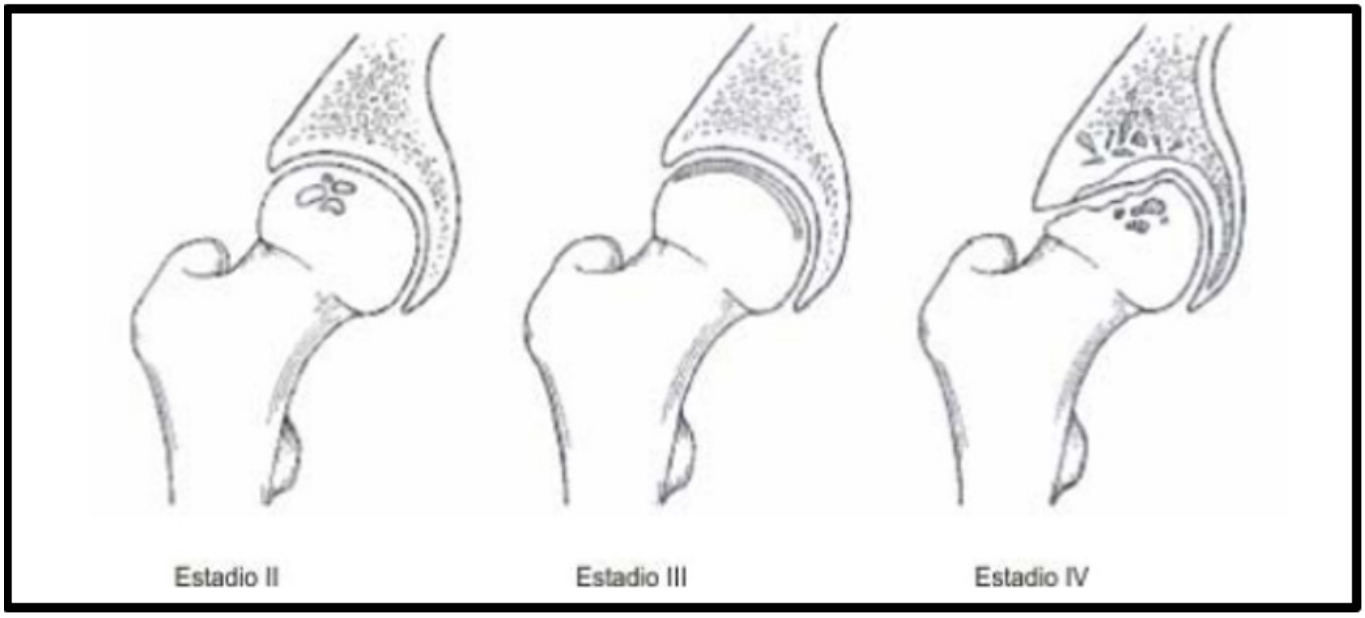
Factores de riesgo

El uso de glucocorticoides y el consumo excesivo de alcohol, se asocian con más del 80 % de los casos atraumáticos. Los factores de riesgo menos comunes incluyen, enfermedad de células falciformes (9), deficiencia de proteína C o proteína S, enfermedad de *Gauchers*, hiperlipidemia, pancreatitis, neoplasias hematológicas, hiperuricemia e hipertrigliceridemia.

Independientemente de la causa subyacente de la NAVCF, la fisiopatología básica incluye la interrupción vascular por fracturas o luxación, la oclusión intravascular de microtrombos o embolia grasa, o la compresión extravascular introseosa. La necrosis avascular puede tener consecuencias significativas a largo plazo, ya que afecta predominantemente a personas en grupos de edad más jóvenes. Predispone a un individuo a la discapacidad física. (1)

En la revisión de la literatura se encuentra que el alcohol y los esteroides son causas comunes de NAVCF, beber alcohol (10) y aplicar corticosteroides puede causar trastorno del metabolismo de los lípidos. Conduce a un aumento en el volumen de células grasas, embolia grasa, etc. (11)

Figura No. 3: Estadíos avanzados de clasficacion de Ficat y Arlet.



Fuente: Ajustada con fines académicos de Necrosis De Cabeza Femoral: Etiología Clasificación Y Tratamiento: Revisión Bibliográfica (8)

En la búsqueda de etiología, con el fin de encontrar los mejores tratamientos, podemos encontrar diferentes modelos animales que buscan la reproducibilidad de la patología y, por lo tanto, buscar nuevas alternativas. En este contexto, *Kaneshino et al*. describieron la relación de una enzima hepática con la mayor o menor probabilidad de generar necrosis avascular. Este hallazgo, de apenas 15 años de antigüedad, ha ayudado a realizar y desarrollar nuevas líneas de trabajo, explorando más a fondo en las etiologías de la osteonecrosis y, por tanto, desarrollando nuevas líneas terapéuticas. La actividad del CYP3A hepático se ha relacionado con la aparición de necrosis inducida y, en consecuencia, aprender a gestionarla podría ayudarnos a disminuir las tasas de necrosis avascular de la cabeza femoral (12).

En un análisis de datos transcriptómicos, datos proteómicos y metabolómicos recogidos de la literatura, basado en la deficiencia de vitaminas en Necrosis avascular, se encontraron de múltiples factores como hipoxia, coagulopatía, deficiencia de vitaminas como B6, B12, folato, homocisteína alta, osteoblasto génesis, osteoclasto génesis, osificación endocondral, etc., en la remodelación del hueso NAVCF y la progresión de la enfermedad. El papel de la vía de coagulación en las enfermedades, y los factores que la afectan, también son evidentes a partir del análisis sistémico de conjuntos de datos, que podrían contribuir indirectamente al proceso de la enfermedad. Es allí donde la suplementación de vitaminas como B6, B12 y folato podría ayudar en el manejo de la enfermedad, dado que la AVNFH se debe abordar como una enfermedad multisistémica.(13).

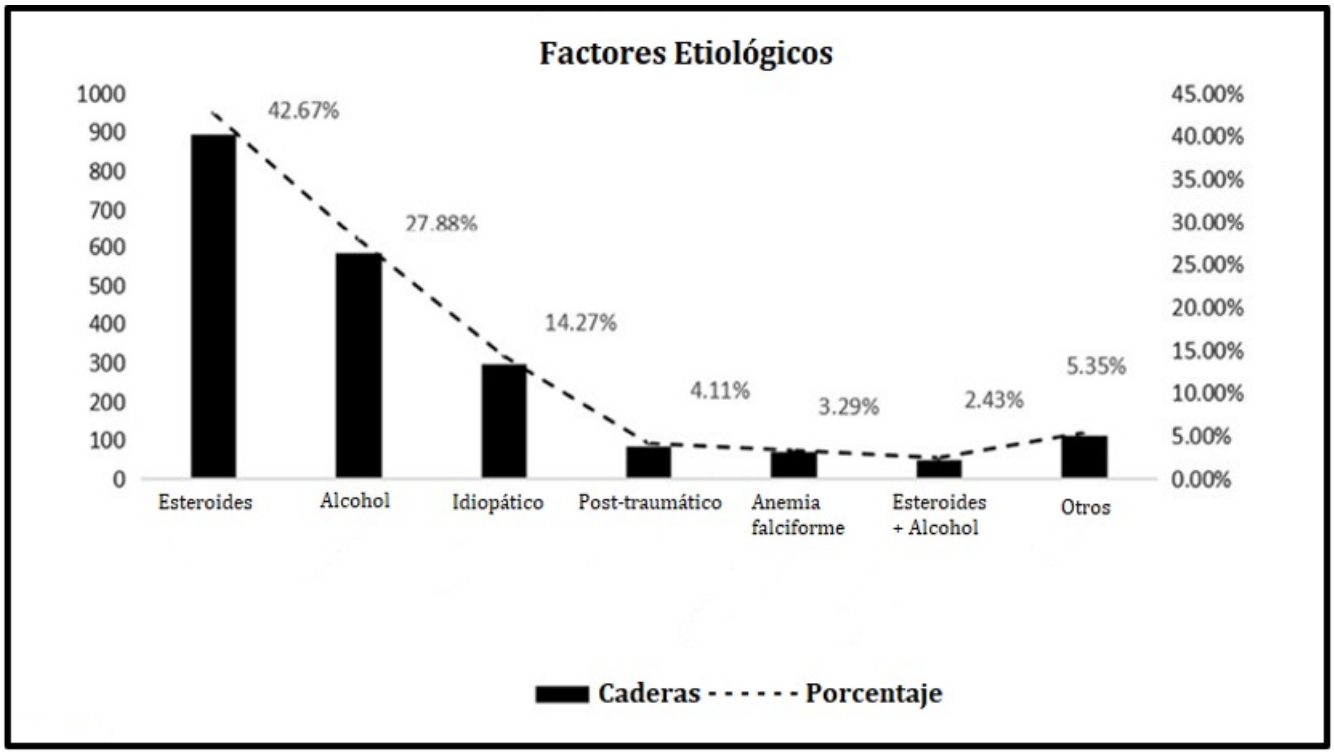
La epífisis femoral capital deslizada, SCFE, es un principal factor de riesgo para NAVCF; sin embargo, la AVN puede ser iatrogénica, como en el caso de lesión de los vasos de nutrientes por un clavo o tornillo insertado posteriormente, que sale del cuello femoral y entra en la cara posterosuperior de la epífisis. Los esfuerzos excesivos para reducir anatómicamente un deslizamiento inestable o cualquier reducción de un deslizamiento estable comprimirán los vasos de nutrientes del cuello y conducirán a NAVCF. Las osteotomías del cuello femoral para prevenir la deformidad del cuello posterior al deslizamiento también pueden poner en peligro el suministro arterial de la cabeza femoral. (14)

El tratamiento conservador de la necrosis de cadera en estadio temprano dio resultados variables, que fueron mejores cuando se eliminaron los factores de riesgo evitables, posiblemente subyacentes a la patología, es allí donde radica la importancia de conocer e identificar estos factores de riesgo. (15).

Presentación Clínica

Según un estudio realizado en un hospital de la India, la mayoría de los pacientes que se admitieron tenían síntomas más comunes en los casos estudiados fueron

Gráfica No 1. Etiología Veintinueve estudios (2095 caderas) documentaron claramente los factores etiológicos, principalmente esteroides y alcohol



Fuente:Tomado con fines académicos de *The efficacy and safety of core decompression for the treatment of femoral head necrosis: A systematic review and meta-analysis*. (11)

dolor y dificultad para caminar (90%), y la mayoría de los pacientes (42,33%) tenían síntomas durante más de 1 año. La mayoría de los pacientes tenían afectación de la articulación de la cadera derecha (56,67 %) seguida de la izquierda (36,67 %) y únicamente en 2 pacientes (6,67 %) hubo afectación bilateral, de la articulación de la cadera. (1).

La presencia de diversos tipos de dolor, tales como dolor intermitente y recurrente en la cadera izquierda y dolor lumbar que se irradia a la ingle, debe ser objeto de estudios adicionales en relación con la presentación de NONFH. Debido a la presentación inespecífica de NONFH y la probabilidad de atribuir los síntomas a otros diagnósticos diferenciales, la mayoría de los casos se derivan en una etapa posterior. (16)

Las radiografías son el método de imagen que se utiliza habitualmente, y son esenciales las proyecciones anteroposterior y lateral para medir el ángulo necrótico combinado predictivo de mal pronóstico cuando es mayor de 200 grados, aunque la medición es más precisa en la RM.

Pueden dar falsos negativos y falsos positivos, sin embargo, son el único método de imagen capaz de detectar el signo creciente, que se corresponde con el aplastamiento del hueso sub condral. A veces hay que recurrir a la artroscopia porque la RM no permite una evaluación correcta del cartílago articular y ésta permite ver en directo el estado de la articulación y decidir si las superficies articulares se pueden preservar o no, sobre todo en el estadío IV en el cual es complicado tomar decisiones.

Tratamiento Conservador

Dentro del tratamiento conservador se incluye la terapia con estatinas, bifosfonatos o medicamentos antiinflamatorios no esteroideos, así como la reducción de peso, limitación de algunas actividades físicas, así como, el uso de muletas, pueden retrasar el daño causado por la necrosis avascular y permitir una mejoría parcial. Sin embargo, estos pacientes corren un riesgo de 85 % de colapso de la cabeza femoral, por lo que muchos de ellos terminaran en un manejo quirúrgico(17).

Este enfoque conservador es útil para el tratamiento sintomático pero ineficaz para detener la progresión de la enfermedad. Estudios e investigaciones recientes se inclinan hacia el tratamiento quirúrgico para detener la progresión de la enfermedad y mejorar el bienestar del paciente. En este caso, el tratamiento quirúrgico agresivo puede ser inevitable si se identifica la progresión de la enfermedad.(12). Incluso la acupuntura y moxibustión han sido descritos, ya que se trata de un método concebido para el país de China, en fases tempranas y media se pueden intervenir mediante la combinación de las terapias convencionales para mejorar la eficacia.

Actualmente, no hay moléculas o terapias disponibles para el tratamiento curativo de la enfermedad; debido a los resultados insatisfactorios, con el uso de agentes farmacológicos e intervenciones quirúrgicas de la NAVCF, especialmente en etapas posteriores de la enfermedad.

Figura No 4: Radiografía anteroposterior que muestra esclerosis y colapso de la cabeza femoral que sugieren una necrosis aséptica de la misma.

Fuente: Tomada con fines académicos de Reporte de necrosis avascular en un paciente con espondilitis anquilosante Rev Cuba Reumatol vol.21 supl.1 La Habana 2019.

El enfoque se ha desplazado a las estrategias de ingeniería tisular para proporcionar mejores opciones de tratamiento y resultados clínicos para los pacientes. Las estrategias de ingeniería de tejidos o medicina regenerativa pueden ayudar potencialmente a regenerar la vasculatura de la cabeza femoral, que es la causa principal de la enfermedad, al tiempo que ayudan en la regeneración ósea. (4).

Se han probado varias opciones de tratamiento en el pasado y pocas terapias se encuentran en la etapa de investigación actual (por ejemplo, trasplante de células madre), es pertinente afirmar que el tratamiento definitivo de la necrosis avascular de la cabeza femoral es el reemplazo total de cadera (RTC) como lo demuestran los estudios hasta la fecha. (1) Estos autores informaron un efecto reparador de las células extraídas de la cresta ilíaca del paciente, que luego se reinyectaron en el área necrótica mediante una técnica de perforación convencional. Muy rápidamente, demostraron que el efecto restaurador estaba relacionado con la concentración de células madre mesenquimales en el centrifugado, y que este efecto se observó solo en las primeras etapas de la osteonecrosis, es decir, antes del colapso de la cabeza femoral (19).

El aumento del conocimiento sobre la patología de la enfermedad ayudará aún más a los científicos regenerativos a diseñar estrategias mejoradas de ingeniería de tejidos [86]. Las tecnologías más utilizadas en ingeniería de tejidos son las terapias celulares, generalmente con células mesenquimales derivadas de la médula ósea (BMSC), las terapias de factor de crecimiento, los implantes metálicos y la bioimpresión 3D y la nanoimpresión para andamios cerámicos / poliméricos. La mayoría de estas tecnologías son fases no experimentales y, por lo tanto, tienen sus ventajas y desventajas específicas, que se están estudiando más a fondo para mejorar estas estrategias. (4).

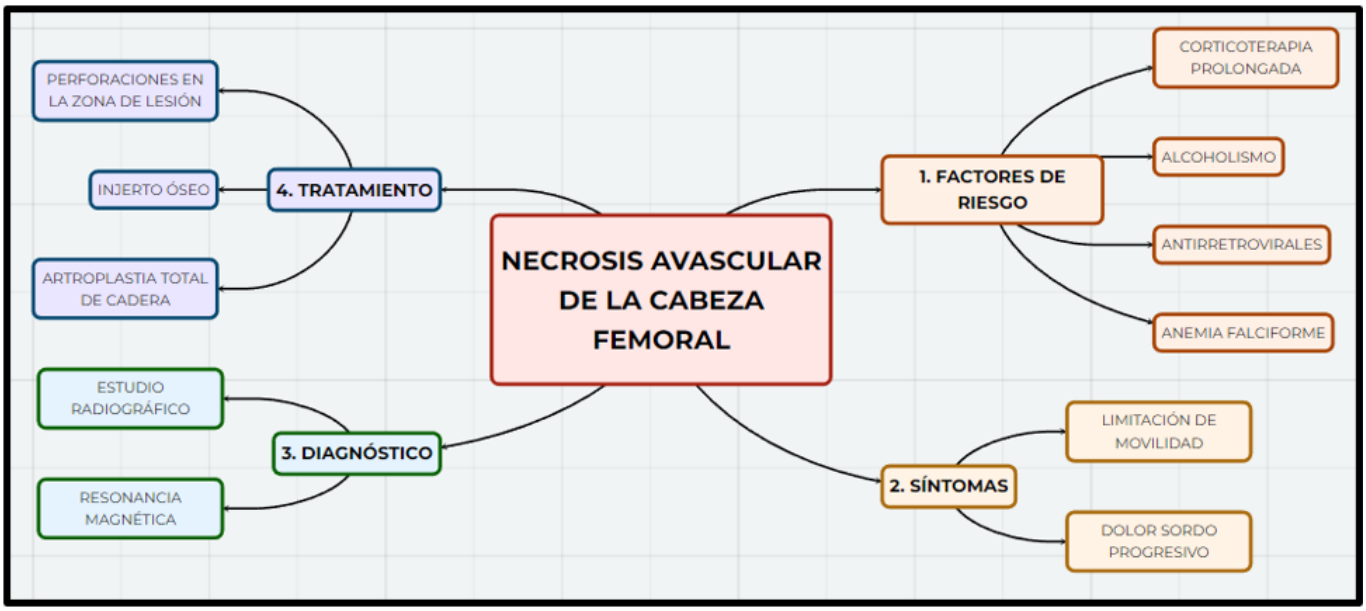
Manejo quirúrgico

La descompresión del núcleo (DN) es un método eficaz y seguro para tratar la NAVCF. El empleo combinado de hueso autólogo o médula ósea puede incrementar la tasa de éxito, (11); la capa interna del hueso se descomprime y ayuda a disminuir el dolor; al reducir la presión, disminuye la congestión vascular y la inflamación, y de esta forma se alivia el síndrome compartimental, lo que mejora el proceso de sustitución progresiva y también estimula la formación de nuevos vasos sanguíneos, aumentando así, el flujo sanguíneo al hueso. Está indicado en personas con etapas tempranas de necrosis avascular, antes del colapso de la cabeza y cuando está involucrado menos del 30 % de la cabeza femoral.

La descompresión del núcleo también es efectiva para aliviar el dolor y ayuda a retrasar la necesidad de una artroplastia, actuando como un protector de las articulaciones. Se ha informado que su tasa de éxito en cabezas no colapsadas es cerca del 80 %, disminuyendo significativamente al 27 % cuando hay colapso articular (20,21).

Se han intentado diversas terapias complementarias a la cirugía; recientemente, se demostró que la aplicación de concentrado autólogo de aspirado de médula ósea combinada con la descompresión es superior a la descompresión sola, ya que, desacelera notablemente la progresión a la etapa colapsada, limita la necesidad de remplazo total de cadera y mejora los resultados funcionales. El uso del hueso alogénico puede evitar los

Figura No 5: Algoritmo generalidades de necrosis avascular de la cabeza femoral



Fuente: Elaboración propia de los autores, para fines académicos

Figura No 6: Tratamiento conservador de necrosis avascular de cabeza femoral

Fuente: Elaboración propia de los autores, para fines académicos.

defectos del hueso autólogo, y su capacidad osteogénica y osteoinductora también es ampliamente reconocida. Es así, como con la profundización de la investigación científica se ha propuesto el trasplante alogénico como solución al rechazo inmune y la transmisión de enfermedades.

Los procedimientos quirúrgicos comunes incluyen descompresión central, descompresión central más médula ósea autóloga y descompresión central más injerto óseo autólogo. En este documento se evaluó minuciosamente la eficacia de la terapia de descompresión central para la entidad NAVCF; concluyendo, que la combinación ideal de terapias da el mejor resultado, aunque aún, tiene que ser estudiada y probada. (22). (4).

En términos generales, los procedimientos quirúrgicos actualmente disponibles para la Necrosis Avascular de Cadera (NAVCF) son capaz de controlar parcialmente la patología, lo cual depende del diagnóstico oportuno de la enfermedad; por ejemplo, la técnica de descompresión del núcleo funciona bien en las primeras etapas de NAVCF; mientras que la misma técnica no es efectiva, en las etapas posteriores, ya que el área necrótica ya ha aumentado, y no se puede evitar el colapso de la cabeza femoral. Los médicos han estado tratando de combinar enfoques quirúrgicos con autoinjertos, implantes vasculares e implantes metálicos, pero estos tratamientos híbridos, también son parcialmente exitosos, puesto que no son capaces de iniciar la regeneración del tejido óseo, para reemplazar el núcleo necrótico y ayudarlo a revascularizarse.

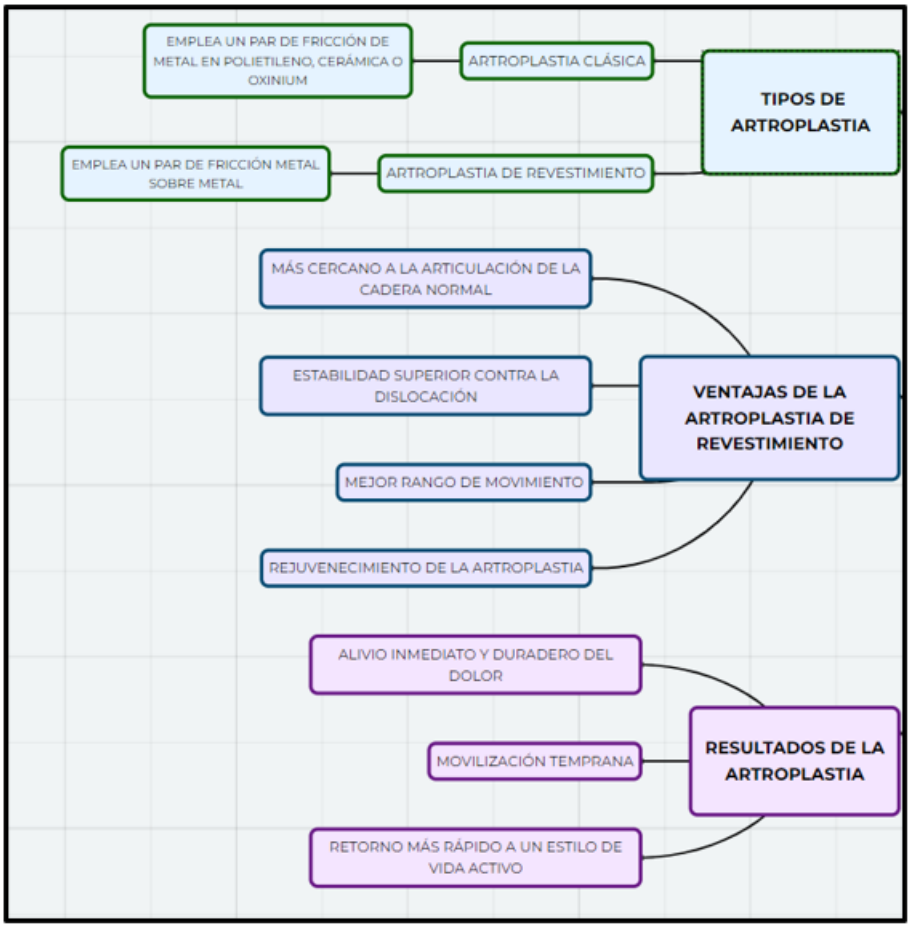
Mientras que los implantes metálicos proporcionan un excelente soporte mecánico, pero son totalmente inertes hacia la regeneración del tejido y también ocupan el espacio en el que el neo tejido puede crecer. Además, a menudo hay un desajuste en las propiedades de los implantes que conduce a la destrucción mecánica no deseada del tejido que rodea el implante.

En consecuencia, para concebir una estrategia de tratamiento clínico exitosa para el control de NAVCF, se requiere de un sistema de materiales, que pueda brindar el soporte mecánico necesario, en las etapas iniciales, con el fin de apoyar el colapso de la cabeza femoral; además, de guiar el reclutamiento, la diferenciación y la regeneración del tejido óseo y la vasculatura de soporte en el área necrótica.

Los enfoques de biomateriales representan una solución viable para esto, ya que pueden modificarse para incluir factores de crecimiento osteogénicos y vasculogénicos para iniciar la regeneración, mientras que sus propiedades mecánicas pueden modularse para apoyar el colapso de la cabeza femoral, (4,23).

Las NAVCF avanzadas (estadios III y IV de Arlet y Ficat, correspondientes a un colapso de la cabeza femoral y/o presencia de artrosis secundaria) son a menudo sintomáticas, y el único tratamiento eficaz a largo plazo sigue siendo la artroplastia total. Su objetivo es la analgesia y la rápida recuperación funcional. Aunque esta técnica afecta principalmente a pacientes que ya tienen un colapso de la cabeza femoral(24), se puede proponer como tratamiento de primera línea en pacientes ancianos y sintomáticos, sin colapso de la cabeza, cuando el área de necrosis es extensa y, por lo tanto, de mal pronóstico. La colocación de un reemplazo total de cadera se discute de acuerdo con la edad del paciente debido a la vida útil limitada de las prótesis (15 a 20 años). Esto es aún más

Figura No 7: Artroplastia en necrosis avascular de cabeza femoral .



Fuente: Elaboración propia de los autores, para fines académicos.

problemático, ya que los pacientes jóvenes y activos desgastan su prótesis más rápido. (2,25,26)

Hubo una mejoría significativa en el resultado clínico y funcional después del reemplazo total de cadera en pacientes con necrosis avascular de la cabeza femoral y recomendamos el reemplazo total de cadera como modalidad quirúrgica de tratamiento para los estadios 3 y 4 de Ficat y Arlet de necrosis avascular de la cabeza femoral. (1,6,27).

En el ámbito del manejo médico, es necesario considerar la edad del paciente, la fase de la patología, la ubicación y la cantidad de hueso afectado y la causa subyacente de la avascular. Asimismo, se debe considerar el período óptimo de cese del consumo de alcohol, ya que pueden requerir al menos 4 semanas de abstinencia para remediar las anomalías fisiológicas que pueden poner a los pacientes en mayor riesgo de morbilidad postoperatoria.

El desarrollo de la tecnología médica digital y de impresión 3D permite que los tratamientos ortopédicos avancen hacia la individualización, la precisión y la invasión mínima. Según el estudio, la técnica de la plantilla de impresión 3D pudo llevar a cabo el plan preoperatorio con precisión y rapidez, y la ubicación de la copa acetabular en DDH. La técnica también podría acelerar la rehabilitación de los pacientes.(31)

Es imprescindible reconocer que el diagnóstico temprano es esencial, en múltiples ocasiones la única alternativa terapéutica es el reemplazo articular dado que se realiza un diagnóstico tardío, por lo tanto, la sospecha clínica es importante con el fin de preservar la articulación y prevenir el colapso de la cabeza femoral lo cual es el objetivo más importante del tratamiento. La DN combinada con un injerto óseo vascularizado es una opción segura y bien establecida. Los resultados publicados hasta el momento muestran la influencia del tamaño de la lesión, su localización y la presencia de factores de riesgo. Si bien existe un elevado número de publicaciones sobre esta patología, existe la necesidad de protocolos más estandarizados que permitan una reproductibilidad de las técnicas. La terapia celular ofrece un futuro prometedor, así como el uso de agentes osteogénicos y osteoinductivos, los cuales también necesitan más ECA.

Responsabilidades morales, éticas y bioéticas

Protección de personas y animales:

Los autores declaramos que, para este estudio, no se realizó experimentación en seres humanos ni en animales. Este trabajo de investigación no implica riesgos ni dilemas éticos, por cuanto su desarrollo se hizo con temporalidad retrospectiva. El proyecto fue revisado y aprobado por el

comité de investigación del centro hospitalario. En todo momento se cuidó el anonimato y confidencialidad de los datos, así como la integridad de los pacientes.

Confidencialidad de datos

Los responsables señalamos que se han cumplido con los procedimientos establecidos por los centros de trabajo en salud, en relación con la divulgación de los datos obtenidos por los pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado:

Los autores declaramos que en este escrito académico no aparecen datos privados, personales o de juicio de recato propio de los pacientes.

Financiación

No existió, de ningún modo, financiación para el desarrollo, sustentación académica y difusión pedagógica de esta revisión.

Potencial Conflicto de Interés(es)

Los autores señalan que no existen ningún(os) conflictos de interés(es), en lo expuesto en este escrito estrictamente académico.

Bibliografía

1. Reddy DrMRS, MS DrS, Phad DrP. Study of clinical and functional outcome of total hip replacement in avascular necrosis of femoral head. International Journal of Orthopaedics Sciences. 2018;4(1d).
2. Patil DrP, G DrER, R DrMK, J DrR. A prospective study to evaluate the clinical and functional outcome of uncemented total hip replacement in avascular necrosis of femoral head in adults. National Journal of Clinical Orthopaedics. 2019;3(2).
3. Ha AS, Chang EY, Bartolotta RJ, Bucknor MD, Chen KC, Ellis HB, et al. ACR Appropriateness Criteria® Osteonecrosis: 2022 Update. Journal of the American College of Radiology. 2022 Nov 1;19(11):S409–16.
4. Murab S, Hawk T, Snyder A, Herold S, Totapally M, Whitlock PW. Tissue engineering strategies for treating avascular necrosis of the femoral head. Vol. 8, Bioengineering. 2021.
5. Surís Armangué X. Societat Catalana de Geriatria I Gerontologia. 2021;
6. Vaquero-Picado A, González-Morán G, Garay EG, Moraleda L. Developmental dysplasia of the hip: Update of management. EFORT Open Rev. 2019;4(9).
7. avascular N, clínico Sánchez Salazar CD, Jimenez QM, Abarca MF. Osteonecrosis de la cabeza femoral inducida por corticoides. Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología [Internet]. 2021 Aug 1 [cited 2023 Jun 25];10(Fascículo 2):57–61. Available from: http://www.revistacientificaseot.com/index.php/revseot/article/view/164
8. Lidueña C, Mendoza A, Malo A, Al Awad A, Liduena . Necrosis de cabeza femoral: etiología clasificación y tratamiento: revisión bibliográfica. Archivos de medicina, ISSN-e 1698-9465, Vol 19, No 1, 2023 [Internet]. 2023 [cited 2023 Jun 25];19(1):2. Available from: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8859542&info=resumen&idioma=ENG
9. Kenanidis E, Kapriniotis K, AnagnOstis P, Potoupnis M, Christofilopoulos P, Tsiridis E. Total hip arthroplasty in sickle cell disease: A systematic review. EFORT Open Rev. 2020;5(3).
10. Yoon BH, Jones LC, Chen CH, Cheng EY, Cui Q, Drescher W, et al. Etiologic Classification Criteria of ARCO on Femoral Head Osteonecrosis Part 2: Alcohol-Associated Osteonecrosis. J Arthroplasty. 2019 Jan 1;34(1):169-174.e1.
11. Hua KC, Yang XG, Feng JT, Wang F, Yang L, Zhang H, et al. The efficacy and safety of core decompression for the treatment of femoral head necrosis: A systematic review and meta-analysis. Vol. 14, Journal of Orthopaedic Surgery and Research. 2019.
12. Seijas R, Sallent A, Rivera E, Ares O. Avascular Necrosis of the Femoral Head. Journal of Investigative Surgery. 2019 Apr 3;32(3):218–9.
13. Naik AA, Narayanan A, Khanchandani P, Sridharan D, Sukumar P, Srimadh Bhagavatam SK, et al. Systems analysis of avascular necrosis of femoral head using integrative data analysis and literature mining delineates pathways associated with disease. Sci Rep. 2020;10(1).
14. Samelis P V, Papagrigorakis E, Konstantinou AL, Lalos H, Koulouvaris P. Factors Affecting Outcomes of Slipped Capital Femoral Epiphysis. Cureus. 2020;
15. Erivan R, Riouach H, Villatte G, Pereira B, Descamps S, Boisgard S. Hip preserving surgery for avascular hip necrosis: does terminating exposure to known risk factors improve survival? Physician and Sportsmedicine. 2020;48(3).
16. Baharum NN, Ariffin F, Hanafiah M, Sulaiman SH. Avascular Necrosis of the Hip in Primary Care. Korean J Fam Med. 2021;42(1).
17. Quinaluisa Erazo CA, Veintimilla Pesantez JA, Pérez Vásquez MÁ, Aldás Ibujes KD. Necrosis avascular de la cabeza femoral tratamiento. RECIAMUC. 2020;4(1).
18. Jin H, Li L, Yu W, Fu Y. The efficacy of acupuncture and moxibustion for early and middle-stage osteonecrosis of the femeral head: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Vol. 100, Medicine (United States). 2021.
19. Massin P. Treatments of avascular osteonecrosis of the hip: Current treatments. Morphologie. 2021;105(349).
20. Papachristos I V., Rankine J, Giannoudis P V. Hip arthrodiastasis combined with core decompression and diamond concept for postcollapse femoral head avascular necrosis. BMJ Case Reports CP [Internet]. 2019 Aug 1 [cited 2023 Jun 25];12(8):e231081. Available from: https://casereports.bmj.com/content/12/8/e231081
21. Petek D, Hannouche D, Suva D. Osteonecrosis of the femoral head: Pathophysiology and current concepts of treatment. EFORT Open Rev. 2019 Mar 1;4(3):85–97.
22. VAVOURAKIS M. Osteonecrosis of the Femoral Head. Optimizing the Early-Stage Joint-Preserving Surgical Treatment? Maedica - A Journal of Clinical Medicine. 2022;17(4).
23. George G, Lane JM. Osteonecrosis of the Femoral Head. JAAOS: Global Research and Reviews. 2022 May;6(5).
24. Reddy VB, Chary NB, Nikitha K. Surgical management of avascular necrosis of femoral head in young adults treated with uncemented total hip replacement. Int J Res Orthop. 2021;7(6).
25. Pijnenburg L, Felten R, Javier RM. Ostéonécroses aseptiques, une revue générale des ostéonécroses de la hanche, et au-delà. Rev Med Interne. 2020 Jan;41(1):27–36.
26. Brojeni SS, Hesarikia H, Rahimnia A, Meybodi MKE, Rahimnia

A. Treatment of femoral head osteonecrosis (stages 2B, 3 ficat) through open direct core decompression by allograft impaction and light bulb technique. Archives of Bone and Joint Surgery. 2020;8(5).
27. Andronic O, Shoman H, Weiss O, Khanduja V. What are the outcomes of core decompression in patients with avascular necrosis? Protocol for a systematic review. F1000Res. 2020;9.
28. Ponzio DY, Pitta M, Carroll KM, Alexiades M. Hip arthroplasty for osteonecrosis of the femoral head secondary to alcohol abuse. Arthroplast Today. 2019;5(2).
29. Dubepuria A, Gohiya A, Sonkar D, Choudhary J. Outcome analysis of bilateral total hip replacement in patients of avascular necrosis of femoral head. Indian Journal of Orthopaedics Surgery. 2022;8(3).
30. Huda MN, Alamgir M, Hossain SA, Barua A, Hossain MK, Md Monzer S, et al. Management of Primary AVN with Total Hip Replacement. Journal of Shaheed Suhrawardy Medical College. 2022;12(2).
31. Deng Y, Zhou L, Liao H, Zhang S, Fang Q, Xiong J. Application of a 3D printed guide plate for precise placement of acetabular prosthesis in total hip replacement. Chinese Journal of Orthopaedic Trauma. 2020;22(12).