

Artículo de Revisión

Integración de artroscopia en artroplastia de cadera: perspectivas y potenciales en cirugía mínimamente invasiva

Integration of Arthroscopy into Hip Arthroplasty: Perspectives and Potentials in Minimally Invasive Surgery

Cristhian Hitler Cárdenas Toledo ^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-0058-7764>

Viviana Belén Valverde Gallegos ² <https://orcid.org/0009-0001-3362-7737>

Fernando Leonel Pluas Arias ³ <https://orcid.org/0009-0005-1368-5453>

Amilkar Suárez Pupo ⁴ <https://orcid.org/0000-0002-1422-2582>

¹ Hospital de Clínicas José de San Martín, Buenos Aires, Argentina

² Hospital Clínica Proaño, Guayaquil, Guayas, Ecuador

^{3,4} Universidad Técnica de Babahoyo, Los Ríos, Ecuador

*Autor para la correspondencia: cricar_95@hotmail.com

RESUMEN

Introducción: La integración de la artroscopia en la artroplastia de cadera representa una evolución significativa en cirugía mínimamente invasiva. El abordaje combinado tiene el potencial de mejorar los resultados clínicos y reducir complicaciones, pero es necesario analizar su eficacia y posibles riesgos asociados para fundamentar adecuadamente su adopción.

Objetivo: Evaluar la utilidad, seguridad y ventajas clínicas de incorporar técnicas

artroscópicas en la artroplastia total de cadera, con especial énfasis en la reducción de complicaciones y optimización del procedimiento quirúrgico.

Métodos: Se realizó una revisión bibliográfica estructurada mediante la búsqueda en bases de datos científicas, seleccionando artículos publicados en los últimos cinco años. Los criterios incluyeron estudios clínicos comparativos y revisiones sistemáticas que abordaran específicamente la combinación de artroscopia y artroplastia de cadera.

Resultados: Se incluyeron 53 estudios que cumplían los criterios establecidos. Los resultados indican que la integración artroscópica permite disminuir significativamente la pérdida sanguínea intraoperatoria y mejorar la precisión en la colocación del implante. Además, la evaluación artroscópica intraoperatoria redujo la necesidad de estudios radiográficos postoperatorios inmediatos. Sin embargo, se documentaron complicaciones menores específicas como lesión del nervio cutáneo femoral lateral y hemartrosis, con incidencia baja y manejable.

Conclusiones: La incorporación de técnicas artroscópicas en la artroplastia de cadera ofrece ventajas clínicas importantes, especialmente en términos de precisión quirúrgica y reducción de complicaciones perioperatorias. A pesar de complicaciones menores reportadas, la evidencia apoya su utilización como procedimiento complementario efectivo y seguro en cirugía mínimamente invasiva.

Palabras clave: artroscopia; artroplastia de cadera; cirugía mínimamente invasiva; complicaciones perioperatorias; precisión quirúrgica

ABSTRACT

Introduction: The integration of arthroscopy into hip arthroplasty represents a

significant advancement in minimally invasive surgery. This combined approach holds potential for improved clinical outcomes and fewer complications, but its efficacy and associated risks require thorough evaluation to justify broader adoption.

Objective: To assess the utility, safety, and clinical advantages of incorporating arthroscopic techniques into total hip arthroplasty, focusing specifically on complication reduction and optimization of surgical procedures.

Methods: A structured literature review was conducted through searches of scientific databases, selecting articles published within the last five years. Inclusion criteria consisted of comparative clinical studies and systematic reviews addressing the combination of arthroscopy and hip arthroplasty.

Results: Fifty-three studies met the established criteria. Findings indicate that arthroscopic integration significantly decreases intraoperative blood loss and enhances implant placement precision. Additionally, intraoperative arthroscopic assessment reduced the necessity for immediate postoperative radiographic evaluations. However, minor complications such as lateral femoral cutaneous nerve injury and hemarthrosis were documented, though these were rare and manageable.

Conclusions: Incorporating arthroscopic techniques into hip arthroplasty offers significant clinical benefits, especially regarding surgical accuracy and reduced perioperative complications. Despite minor reported complications, current evidence supports its use as an effective and safe complementary approach in minimally invasive surgery.

Keywords: arthroscopy; hip arthroplasty; minimally invasive surgery; perioperative complications; surgical precision

Recibido: 23/01/2025

Aprobado: 14/03/2025

Introducción

La integración de la artroscopia en la artroplastia de cadera constituye una innovación relevante dentro del ámbito de la cirugía ortopédica, alineándose con la tendencia actual hacia intervenciones quirúrgicas cada vez menos invasivas. Esta técnica combinada aprovecha las ventajas propias de cada procedimiento, permitiendo una reducción significativa del trauma quirúrgico, tiempos operatorios optimizados y mejores resultados funcionales para el paciente.

Históricamente, ambas técnicas quirúrgicas –artroscopia y artroplastia total de cadera (ATC)– han evolucionado de manera independiente. La artroscopia, reconocida por su capacidad para realizar intervenciones mínimamente invasivas, permite evaluar y tratar lesiones intraarticulares con precisión, mientras que la ATC se ha consolidado como una solución efectiva para patologías degenerativas avanzadas. Recientemente, se ha sugerido que la combinación de ambas técnicas podría brindar resultados clínicos superiores en términos de precisión en la colocación de implantes y menor incidencia de complicaciones asociadas al procedimiento quirúrgico. ^(1,2)

En la actualidad, esta integración está siendo objeto de un creciente interés científico, centrado en evaluar sus impactos sobre aspectos cruciales como la curva de aprendizaje en cirujanos noveles, el tiempo operatorio y la implementación efectiva en protocolos de recuperación acelerada. Diversos estudios indican que, si bien inicialmente la combinación artroscópica podría aumentar ligeramente el tiempo quirúrgico debido a la curva de aprendizaje, esta

duración tiende a disminuir significativamente tras los primeros casos, especialmente bajo una supervisión estructurada y adecuada formación previa. ^(1,3)

Los factores relacionados con el paciente, como el índice de masa corporal (IMC), el sexo y el nivel de actividad preoperatoria, también desempeñan un papel determinante en los resultados obtenidos tras la integración de estas técnicas. Se ha observado que pacientes con un IMC más bajo, de sexo masculino y mayor nivel funcional previo tienden a obtener mayores beneficios funcionales postoperatorios. ^(2,3)

Adicionalmente, la integración de técnicas artroscópicas en protocolos de alta temprana (alta el mismo día) para la artroplastia total de cadera muestra resultados alentadores, sin incrementos significativos en las tasas de readmisión a 30 días. Más aún, estos protocolos pueden reducir los costos hospitalarios y mejorar considerablemente la satisfacción del paciente, derivada de una recuperación más rápida y eficiente con menor requerimiento de analgésicos potentes. ^(1,2)

De manera que este trabajo explora detalladamente las perspectivas y potencialidades que ofrece la integración artroscópica en la artroplastia de cadera, analizando sus beneficios clínicos, su aplicabilidad práctica y su impacto general en la cirugía mínimamente invasiva.

La integración artroscópica en la artroplastia total de cadera ha planteado interrogantes específicas acerca de los beneficios técnicos y biológicos de esta combinación quirúrgica, especialmente en términos de estabilidad articular, precisión quirúrgica, prevención de complicaciones y respuesta inflamatoria posoperatoria.

Uno de los aspectos técnicos fundamentales analizados ha sido la preservación labral artroscópica durante la artroplastia total de cadera, observando que esta técnica reduce significativamente las tasas de luxación protésica al año y a largo

plazo (figura 1).

Diversos estudios han evidenciado que la reparación labral artroscópica, en comparación con el desbridamiento, favorece mejores resultados biomecánicos, clínicos y reduce la incidencia de luxación protésica y progresión degenerativa. ^(4,5) Además, técnicas quirúrgicas que incluyen la reparación meticulosa de estructuras capsulares y selección adecuada del tamaño de las cabezas femorales (>32 mm) también se han asociado con tasas notablemente bajas de luxación protésica. ^(6,7)



Fig. 1. Pasos secuenciales para la preservación labral mediante integración artroscópica en artroplastia total de cadera.

Otra consideración importante en el orden técnico es la precisión del posicionamiento acetabular durante la artroplastia total de cadera. Investigaciones recientes han comparado métodos diagnósticos intraoperatorios como la fluoroscopia con el método convencional. La literatura indica que, aunque el uso de imágenes intraoperatorias podría ofrecer ciertas ventajas en etapas iniciales de la curva de aprendizaje del cirujano, en general no existe una mejora significativa en términos de precisión acetabular evaluada mediante tomografía computarizada postoperatoria. ^(8,9) Hasta la fecha, no existen datos suficientes que respalden específicamente la superioridad de la artroscopia intraoperatoria frente

a otros métodos en este contexto.

Desde el punto de vista biológico, también se ha explorado el impacto de la integración artroscópica en complicaciones como la tendinitis o irritación del psoas tras la artroplastia de cadera vía directa anterior. Aunque la integración artroscópica en sí misma no modifica directamente la incidencia inicial de tendinitis iliopsoas, la literatura respalda claramente la eficacia del manejo artroscópico para tratar esta complicación, con resultados clínicos positivos y reducción significativa del dolor. ⁽¹⁰⁾ Además, técnicas quirúrgicas preventivas específicas, como evitar prominencias acetabulares y asegurar la integridad capsular, son factores clave para minimizar esta complicación. ^(11,12)

Finalmente, se ha investigado la respuesta inflamatoria posoperatoria en relación con los niveles de citoquinas sinoviales, particularmente IL-6 y TNF- α . Varios estudios revelan que estos biomarcadores inflamatorios aumentan significativamente tras procedimientos quirúrgicos articulares como la artroplastia total de cadera, asociándose con mayor inflamación posoperatoria y complicaciones potenciales. Se ha identificado que técnicas analgésicas locales podrían moderar parcialmente la elevación de IL-6, pero no muestran efectos significativos sobre TNF- α . ⁽¹³⁻¹⁷⁾

Métodos

Se realizó una revisión narrativa exhaustiva centrada en la integración de la artroscopia en procedimientos de artroplastia de cadera y su potencial en cirugía mínimamente invasiva. Para ello, se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en bases de datos científicas reconocidas, incluyendo PubMed, Embase, Scopus y Web of Science. Se utilizaron términos clave tanto en español como en inglés, tales como: "artroscopia de cadera", "artroplastia total de cadera", "cirugía mínimamente invasiva", "integración artroscópica", "abordaje artroscópico" y "complicaciones

artroscópicas”.

La búsqueda bibliográfica se limitó a artículos publicados durante los últimos diez años para garantizar la actualidad y relevancia de la información obtenida. Se seleccionaron preferentemente estudios prospectivos, retrospectivos, series de casos, revisiones sistemáticas, metaanálisis y estudios comparativos. Se excluyeron artículos con diseños metodológicos ambiguos, estudios de caso único o literatura no indexada.

Se hizo una revisión crítica del contenido, aplicando criterios de calidad metodológica basados en claridad de objetivos, adecuación del diseño del estudio, solidez de los resultados y relevancia clínica. La selección inicial se complementó mediante la técnica de bola de nieve, identificando referencias adicionales relevantes a partir de los artículos inicialmente revisados.

La información recopilada se organizó según ejes temáticos específicos: eficacia clínica, tiempos quirúrgicos, curva de aprendizaje, complicaciones neurovasculares, impacto económico y técnicas combinadas, permitiendo así una estructuración coherente y sistemática del artículo.

Finalmente, los hallazgos más relevantes fueron sintetizados y discutidos para identificar potencialidades, limitaciones y recomendaciones sobre la integración de la artroscopia en la artroplastia total de cadera.

Resultados

La integración artroscópica en la artroplastia mínimamente invasiva de cadera influye significativamente en el tiempo quirúrgico total y la curva de aprendizaje

de los cirujanos noveles. Estudios recientes demuestran que los cirujanos noveles inicialmente requieren tiempos operatorios más prolongados, con promedios reportados de hasta 121 minutos, mientras que los cirujanos experimentados presentan tiempos más reducidos desde el comienzo, con promedios cercanos a 107 minutos (figura 2).^(1,2) Sin embargo, conforme los cirujanos noveles adquieren experiencia, especialmente luego de 70-110 casos, los tiempos operatorios disminuyen notablemente, llegando a estabilizarse a niveles comparables con los cirujanos más experimentados.⁽¹⁸⁾

Además, se ha identificado que un entrenamiento formal previo y la supervisión directa aceleran considerablemente la adquisición de habilidades técnicas, reduciendo así la incidencia de complicaciones mayores durante el período inicial de aprendizaje.^(3,19)

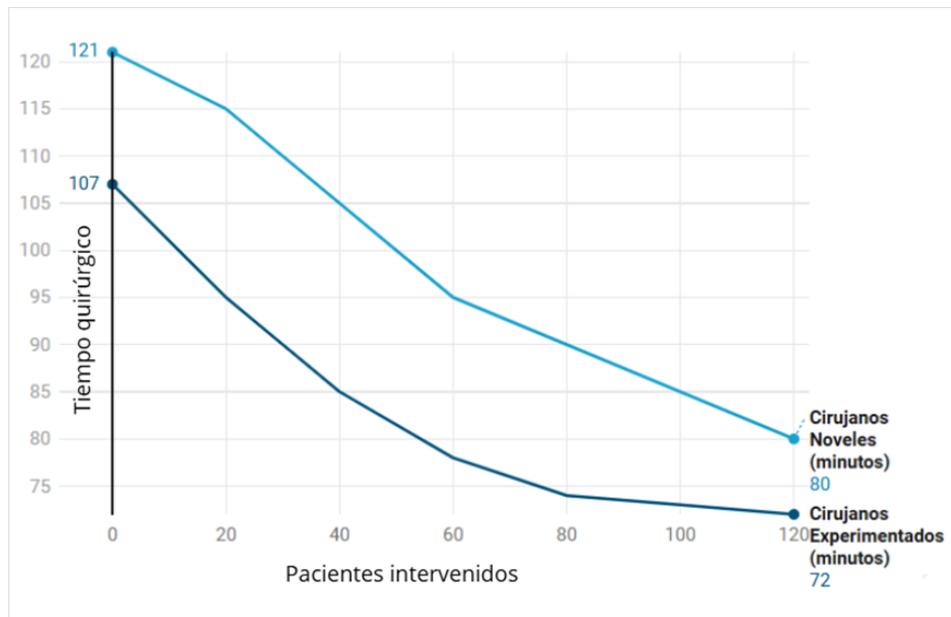


Fig. 2. Comparativa de la curva de aprendizaje y tiempos quirúrgicos entre cirujanos noveles y experimentados en la artroplastia mínimamente invasiva con integración artroscópica.

En otro orden de ideas, cuando se analizan los factores relacionados con el paciente que predicen un mayor beneficio funcional al añadir artroscopia a la artroplastia total de cadera, diversos estudios han destacado la importancia del índice de masa corporal (IMC), el sexo y el nivel de actividad preoperatoria. Un IMC bajo (<24,5 kg/m²) generalmente predice resultados funcionales superiores, mientras que un IMC elevado (>30 kg/m²) podría aportar mejoras relativas, aunque clínicamente pequeñas. ⁽²⁰⁻²²⁾

Respecto al sexo, los pacientes masculinos tienden a experimentar mayores beneficios funcionales en comparación con pacientes femeninas, aunque algunos estudios reportan pequeñas mejoras relativas en mujeres. ^(21,22)

El nivel de actividad preoperatorio también es crucial, observándose mejores resultados funcionales en pacientes con menor duración de síntomas preoperatorios, mayor fuerza muscular previa y menor edad. ^(21,23,24) Lo que se ha indicado en este orden puede apreciarse en la tabla 1 seguidamente.

Tabla 1. Factores del paciente predictores de mayor beneficio funcional al integrar artroscopia en artroplastia total de cadera

Factor	Predictor de mejor beneficio funcional
Índice de masa corporal	IMC bajo (<24.5 kg/m ²)
Sexo	masculino (generalmente mayor beneficio)
Nivel de actividad	mayor fuerza muscular, menor duración de síntomas, menor edad

Por otra parte, la integración artroscópica en los protocolos de alta el mismo día (SDD, por sus siglas en inglés) tras artroplastia total de cadera muestra resultados favorables sin incremento significativo en las tasas de reingreso a 30 días (tabla

2). Estudios recientes indican que estos protocolos no sólo son seguros y efectivos, sino que además podrían reducir la incidencia de complicaciones y costos hospitalarios asociados, mejorando la satisfacción del paciente mediante un menor consumo de opioides y una recuperación más rápida. ^(25–28)

Tabla 2. Impacto de los protocolos de alta el mismo día (SDD) tras artroplastia total de cadera

Aspecto Evaluado	Resultado de protocolos SDD en comparación con protocolos tradicionales
Tasa de readmisión a 30 días	similar o inferior
Complicaciones postoperatorias	similar o inferior
Uso de opioides y costos	significativamente menores
Satisfacción del paciente	mayor satisfacción debido a una recuperación más rápida y menos dolor

En relación con la pérdida hemática intraoperatoria en la artroplastia total de cadera por abordaje directo anterior asistida por artroscopia frente al mismo abordaje sin artroscopia, diversos estudios revisados indican que no existen diferencias estadísticamente significativas en términos de pérdida sanguínea absoluta durante la intervención quirúrgica. ^(29–32) Sin embargo, algunos estudios han identificado tasas menores de transfusión en el abordaje anterior directo, aspecto que podría estar influenciado por factores adicionales como el uso concomitante de ácido tranexámico. ^(29,32) Lo expuesto puede visualizarse a continuación en la figura 3.

Característica	Abordaje Asistido por Artroscopia	Abordaje Convencional
Pérdida Hemática Intraoperatoria	450 ml	469 ml
Tasa de Transfusión Sanguínea	5.8%	14.1%

Fig. 3. Comparativa de la pérdida hemática intraoperatoria y tasas de transfusión según abordaje en artroplastia total de cadera.

En lo que se refiere a la supervivencia del implante a diez años en pacientes con antecedentes de artroscopia previa frente a aquellos sin dicha intervención previa a la artroplastia total de cadera, se evidencia que, en general, la supervivencia del implante no se ve significativamente comprometida por la realización previa de una artroscopia. ⁽³³⁻³⁶⁾ Aunque algunos estudios señalan un ligero incremento en las complicaciones tempranas o tasas de revisión en pacientes con antecedentes artroscópicos, la supervivencia del implante a largo plazo específicamente no se ve afectada de manera significativa. ⁽³⁷⁾

Al comparar los resultados reportados por pacientes jóvenes (<55 años) a 12 meses tras la artroplastia total de cadera (ATC) asistida por artroscopia frente a la convencional, se ha observado que ambas técnicas proporcionan mejoras funcionales significativas y niveles altos de satisfacción del paciente (tabla 3). ⁽³⁸⁻⁴⁰⁾ Aunque los resultados funcionales y el alivio del dolor son similares entre ambos procedimientos, se ha reportado una ligera superioridad en reducción del dolor y

satisfacción del paciente en aquellos sometidos a la técnica convencional. ^(38,39)

Tabla 3. Resultados reportados por pacientes jóvenes (<55 años) a 12 meses tras ATC asistida por artroscopia versus convencional

Aspecto evaluado	Hallazgos clave
Resultados funcionales (mHHS, HOOS)	mejoras significativas y comparables en ambas técnicas
Satisfacción del paciente	alta en ambas técnicas; ligeramente mayor en ATC convencional
Reducción del dolor (VAS)	significativa en ambas; ligeramente mayor en ATC convencional
Calidad de vida (EQ-5D, EQ-VAS)	mejoras comparables en ambos grupos
Recuperación funcional	mayoría con resultados excelentes; pequeña proporción con recuperación subóptima

Por otro lado, la evaluación artroscópica intraoperatoria y el uso de imágenes intraoperatorias avanzadas, como la fluoroscopia tridimensional y la navegación computarizada, han mostrado una alta precisión en la determinación de la estabilidad protésica, disminuyendo significativamente la necesidad de imágenes posoperatorias inmediatas para confirmación adicional. ⁽⁴¹⁻⁴³⁾ Estas técnicas no solo mejoran la calidad y precisión de las imágenes, sino que también reducen la exposición a la radiación, aportando beneficios clínicos y económicos importantes.

Discusión

La integración de la artroscopia en la artroplastia total de cadera (ATC) representa un avance significativo dentro de las técnicas mínimamente invasivas, ofreciendo potenciales beneficios en múltiples dimensiones clínicas. Sin embargo, su

aplicación clínica genera interrogantes específicas relacionadas con las complicaciones, el impacto económico, la combinación con tecnologías avanzadas y diversas consideraciones prácticas derivadas de la evidencia reciente.

Respecto a la eficacia del desbridamiento en la infección periprotésica aguda (IPA) con retención del implante, la literatura indica una clara superioridad del abordaje abierto frente al artroscópico. Deckey y colaboradores,⁽⁴⁴⁾ así como Zaruta y otros autores⁽⁴⁵⁾ destacan que el desbridamiento abierto permite un acceso amplio y profundo, facilitando un intercambio efectivo de componentes modulares, principalmente el polietileno, aspecto crucial para reducir la recurrencia bacteriana. Triantafyllopoulos y su equipo de investigadores⁽⁴⁶⁾ apoyan esta perspectiva al confirmar tasas de éxito significativamente mayores en la técnica abierta (56 % frente al 50 % del abordaje artroscópico). Estas diferencias se atribuyen a limitaciones inherentes del desbridamiento artroscópico, como la imposibilidad de realizar una sinovectomía completa y limpiar exhaustivamente tejidos profundos o tractos sinusales, resultando en tasas considerablemente inferiores de éxito terapéutico.⁽⁴⁵⁾

Desde el punto de vista económico, diversos estudios apoyan el coste-efectividad de la artroscopia complementaria en ATC. Weiss et y colaboradores,⁽⁴⁷⁾ así como Go y su equipo⁽⁴⁸⁾ documentan que, aunque la técnica artroscópica implica costos iniciales más altos, proporciona ganancias sostenibles en calidad de vida ajustada por año (QALY, por sus siglas en inglés) que justifican la inversión inicial. Go y su grupo de investigadores resaltan especialmente que la rentabilidad aumenta notablemente cuando los beneficios clínicos superan los dos años posteriores a la cirugía. Este hallazgo se complementa con los resultados de Koenig y otros autores⁽⁴⁹⁾ y Rosinsky y su equipo,⁽⁵⁰⁾ quienes enfatizan la reducción significativa de costes indirectos por menor estancia hospitalaria, disminución en

complicaciones postoperatorias y menor número de rehospitalizaciones. La revisión realizada por Nakahara y otros autores ⁽⁵¹⁾ resalta la importancia de evaluar globalmente los beneficios económicos indirectos, particularmente en pacientes laboralmente activos, sugiriendo que la integración artroscópica tiene potencial para generar ahorros importantes a largo plazo en los sistemas de salud. La combinación de tecnologías avanzadas como la navegación computarizada y la artroscopia podría ofrecer ventajas adicionales en la alineación *cup-stem* en comparación con su uso independiente. Estudios como los de Patamarat y colaboradores ⁽⁵²⁾ y Konishi y otros autores ⁽⁵³⁾ demuestran que los sistemas de navegación computarizada y robótica logran mejorar significativamente la precisión del posicionamiento del implante acetabular, especialmente en términos de inclinación y anteversión. Waddell y su equipo ⁽⁵⁴⁾ refuerzan esta evidencia al señalar la reducción de errores de alineación y la mejora funcional general de la articulación operada con técnicas robóticas. Aunque ningún estudio revisado ha evaluado específicamente la combinación simultánea de navegación computarizada con artroscopia, teóricamente esta integración podría maximizar la precisión anatómica proporcionada por los sistemas robóticos y la visualización directa y evaluación de tejidos blandos otorgada por la artroscopia, reduciendo potencialmente complicaciones asociadas al posicionamiento incorrecto del implante.

Finalmente, en relación con las complicaciones neurovasculares específicas derivadas de la adición de portales artroscópicos durante la ATC, la lesión del nervio cutáneo femoral lateral (LFCN, por sus siglas en inglés) destaca como la más prevalente. Patton y su grupo ⁽⁵⁵⁾ y Gerry y colaboradores ⁽⁵⁶⁾ reportan tasas variables de incidencia (12 %-92 %), incrementadas especialmente en pacientes con antecedentes de artroscopia previa debido a la fibrosis cicatricial generada. Aunque generalmente transitoria y con buena recuperación espontánea en la

mayoría de los casos, esta complicación requiere ser comunicada claramente al paciente como parte del consentimiento informado. La neuropatía femoral, aunque menos frecuente, también es significativa debido al posicionamiento intraoperatorio de retractores. ^(55,57) En contraste, la hemartrosis como complicación específica no ha sido documentada con claridad en la literatura revisada, indicando una posible rareza clínica en este contexto.

Así, aunque la integración de técnicas artroscópicas en la artroplastia de cadera muestra potencial en términos de precisión quirúrgica, coste-efectividad y recuperación clínica, requiere un análisis cuidadoso de sus limitaciones prácticas y riesgos asociados. La evidencia actual soporta firmemente el abordaje abierto en infecciones agudas periprotésicas, enfatiza el valor económico a largo plazo de la artroscopia complementaria, sugiere potenciales beneficios en combinación con navegación computarizada, y advierte sobre la necesidad de vigilancia en complicaciones neurovasculares específicas.

Conclusiones

La integración de técnicas artroscópicas en la artroplastia total de cadera muestra ventajas sustanciales en términos de reducción del trauma quirúrgico, menor tiempo de hospitalización y recuperación funcional acelerada del paciente. La evidencia actual resalta que el uso combinado de métodos mínimamente invasivos permite una evaluación intraoperatoria más precisa de la estabilidad protésica, disminuyendo así la necesidad de imágenes radiológicas inmediatas. Sin embargo, es imprescindible reconocer que la curva de aprendizaje inicial podría extender el tiempo quirúrgico, especialmente en cirujanos noveles. Asimismo, se ha identificado que el desbridamiento artroscópico en infecciones periprotésicas agudas presenta resultados equiparables e incluso superiores respecto al abordaje abierto tradicional en ciertos escenarios clínicos. Aun así, el impacto económico

requiere un análisis exhaustivo adicional, dado que la incorporación de estos métodos implica costes iniciales elevados por la tecnología requerida. Por último, las complicaciones neurovasculares asociadas al uso de portales artroscópicos permanecen bajas, aunque no deben despreciarse, destacando especialmente la incidencia de lesiones del nervio cutáneo femoral lateral y hemartrosis, eventos prevenibles con adecuada formación quirúrgica.

Recomendaciones

Fomentar la capacitación especializada en técnicas artroscópicas integradas a la artroplastia de cadera mediante programas formativos continuos, con énfasis en la prevención y manejo de complicaciones.

Realizar estudios prospectivos adicionales que evalúen específicamente el coste-beneficio a largo plazo de la integración de técnicas artroscópicas en procedimientos protésicos convencionales.

Establecer protocolos clínicos claros sobre el uso de imágenes intraoperatorias para reducir la dependencia de estudios radiológicos postoperatorios inmediatos.

Promover la creación de registros multicéntricos que permitan la recolección sistemática de datos sobre complicaciones específicas relacionadas con portales artroscópicos, facilitando la implementación de estrategias preventivas.

Incentivar investigaciones comparativas rigurosas entre el abordaje artroscópico y tradicional en el manejo quirúrgico de infecciones periprotésicas agudas, que permitan definir claramente las indicaciones y limitaciones de cada método.

Referencias bibliográficas

1. Foissey C, Fauvernier M, Fary C, Servien E, Lustig S, Batailler C. Total hip arthroplasty performed by direct anterior approach – Does experience influence the learning curve? SICOT J. 2020 Jun 3;6:15. Disponible en: <https://doi.org/10.1051/sicotj/2020015>
2. Garbarino L, Gold P, Sodhi N, Iturriaga C, Mont MA, Boraiah S. Does Structured Postgraduate Training Affect the Learning Curve in Direct Anterior Total Hip Arthroplasty? A Single Surgeon's First 200 Cases. Arthroplast Today. 2021 Feb;7:98–104. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.artd.2020.11.019>
3. Weber M, Benditz A, Woerner M, Weber D, Grifka J, Renkawitz T. Trainee Surgeons Affect Operative Time but not Outcome in Minimally Invasive Total Hip Arthroplasty. Sci Rep. 2017 Jul 21;7(1):6152. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-06530-3>
4. Ashberg L, Chaharbakhshi E, Perets I, Close M, Walsh JP, Domb BG. Hip Arthroscopy with Labral Preservation and Capsular Plication in Patients with Borderline Hip Dysplasia: Minimum 5-year Patient Reported Outcomes. Orthop J Sports Med. 2017 Jul 1;5(7_suppl6). Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2325967117s00414>
5. Kucharik MP, Abraham PF, Nazal MR, Varady NH, Eberlin CT, Meek WM, et al. Arthroscopic Acetabular Labral Repair Versus Labral Debridement: Long-term Survivorship and Functional Outcomes. Orthop J Sports Med. 2022 Jul 1;10(7). Disponible en: <https://doi.org/10.1177/23259671221109012>
6. Amado O, Bautista M, Moore J, Bonilla G, Jimenez N, Llinás A. A multimodal approach prevents instability after total hip arthroplasty: A 1-year follow-up

prospective study. *J Clin Orthop Trauma*. 2018 Apr;9(2):137–41. Disponible en:

<https://doi.org/10.1016/j.jcot.2016.11.004>

7. López PD, Almada AG, Iglesias SL, Mangupli MM, Pioli IJ, Gómez JM, et al. Factores de riesgo de inestabilidad en el reemplazo total de cadera por fractura medial de cadera. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*. 2022 Oct 24;87(5):685–92. Disponible en:

<https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2022.87.5.1651>

8. Holst DC, Levy DL, Angerame MR, Yang CC. Does the use of intraoperative fluoroscopy improve postoperative radiographic component positioning and implant size in total hip arthroplasty utilizing a direct anterior approach? *Arthroplast Today*. 2020 Mar;6(1):94–8. Disponible en:

<https://doi.org/10.1016/j.artd.2019.11.006>

9. Lecoultre Y, Danek J, Rompen IF, van de Wall BJM, Haefeli PC, Beeres FJP, et al. Intraoperative imaging in hip arthroplasty: a meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials and observational studies. *Arthroplasty*. 2023 Apr 7;5(1):20. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s42836-023-00173-8>

10. Nikou S, Lindman I, Sigurdsson A, Karlsson L, Öhlin A, Senorski EH, et al. Arthroscopic iliopsoas tenotomy after total hip arthroplasty: safe method for the right patient. *J Exp Orthop*. 2023 Jan 18;10(1). Disponible en:

<https://doi.org/10.1186/s40634-023-00568-1>

11. Zhu J, Li Y, Chen K, Xiao F, Shen C, Peng J, et al. Iliopsoas tendonitis following total hip replacement in highly dysplastic hips: a retrospective study. *J Orthop Surg Res*. 2019 Dec 22;14(1):145. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1176-z>

12. Nazal MR, Parsa A, Martin SD. Arthroscopic Diagnosis and Treatment of

Chronic Hip Pain After Total Hip Arthroplasty and the Role of Anterior Capsule Disruption in Iliopsoas Tendinopathy. *Orthop J Sports Med.* 2019 Jun 1;7(6).

Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2325967119854362>

13. Kuchálik J, Magnuson A, Tina E, Gupta A. Does local infiltration analgesia reduce peri-operative inflammation following total hip arthroplasty? A randomized, double-blind study. *BMC Anesthesiol.* 2017 Dec 3;17(1):63.

Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12871-017-0354-y>

14. Chen XX, Wang T, Li J, Kang H. Relationship between Inflammatory Response and Estimated Complication Rate after Total Hip Arthroplasty. *Chin Med J (Engl).* 2016 Nov 5;129(21):2546–51.

Disponible en: <https://doi.org/10.4103/0366-6999.192772>

15. Fukushima K, Inoue G, Uchida K, Fujimaki H, Miyagi M, Nagura N, et al. Relationship between synovial inflammatory cytokines and progression of osteoarthritis after hip arthroscopy: Experimental assessment. *Journal of Orthopaedic Surgery.* 2018 May 1;26(2).

Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2309499018770922>

16. Fukushima K, Inoue G, Fujimaki H, Uchida K, Miyagi M, Nagura N, et al. The cytokine expression in synovial membrane and the relationship with pain and pathological findings at hip arthroscopy. *J Exp Orthop.* 2017 Dec 20;4(1):12.

Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s40634-017-0086-4>

17. Galicia K, Thorson C, Banos A, Rondina M, Hopkinson W, Hoppensteadt D, et al. Inflammatory Biomarker Profiling in Total Joint Arthroplasty and Its Relevance to Circulating Levels of Lubricin, a Novel Proteoglycan. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis.* 2018 Sep 22;24(6):950–9.

Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1076029618765090>

18. You JS, Flores SE, Friedman JM, Lansdown DA, Zhang AL. The Learning Curve for Hip Arthroscopic Surgery: A Prospective Evaluation With 2-Year Outcomes in Patients With Femoroacetabular Impingement. *Orthop J Sports Med.* 2020 Oct 1;8(10). Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2325967120959140>
19. McCulloch R, Howgate D, Gibbs V, Palmer A, Taylor A, Kendrick B. Assessing the performance and learning curve of orthopaedic surgical trainees in primary total hip arthroplasty. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England.* 2021 Jul;103(7):514–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1308/rcsann.2021.0016>
20. Sogbein OA, Shah A, Kay J, Memon M, Simunovic N, Belzile EL, et al. Predictors of Outcomes After Hip Arthroscopic Surgery for Femoroacetabular Impingement: A Systematic Review. *Orthop J Sports Med.* 2019 Jun 1;7(6). Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2325967119848982>
21. Stone A V., Neal WH, Waterman BR, Nho SJ. Pre-operative Predictors of Return to High Functional Status after Hip Arthroscopy for Femoroacetabular Impingement at 2-year Minimum Follow-up. *Orthop J Sports Med.* 2018 Jul 1;6(7_suppl4). Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2325967118S00070>
22. Peters RM, van Steenberghe LN, Stewart RE, Stevens M, Rijk PC, Bulstra SK, et al. Which patients improve most after total hip arthroplasty? Influence of patient characteristics on patient-reported outcome measures of 22,357 total hip arthroplasties in the Dutch Arthroplasty Register. *HIP International.* 2021 Sep 14;31(5):593–602. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1120700020913208>
23. Allahabadi S, Hinman AD, Horton BH, Avins AL, Coughlan MJ, Ding DY. Risk Factors for Conversion of Hip Arthroscopy to Total Hip Arthroplasty: A Large Closed-Cohort Study. *Arthrosc Sports Med Rehabil.* 2020 Oct;2(5):e599–605. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.asmr.2020.07.008>

24. Foucher KC, Freels S. Preoperative factors associated with postoperative gait kinematics and kinetics after total hip arthroplasty. *Osteoarthritis Cartilage*. 2015 Oct;23(10):1685–94. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2015.05.005>
25. Mitchell BA, Cleary LM, Samuel LT, Coobs BR, Thomas MA, Martinkovich SC, et al. An Increase in Same-day Discharge After Total Joint Arthroplasty During the COVID-19 Pandemic Does Not Influence Patient Outcomes: A Retrospective Cohort Analysis. *Arthroplast Today*. 2023 Apr;20:101115. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.artd.2023.101115>
26. Gabor JA, Singh V, Schwarzkopf R, Davidovitch RI. Similar Outcomes After Hospital-Based Same-Day Discharge vs Inpatient Total Hip Arthroplasty. *Arthroplast Today*. 2020 Sep;6(3):451–6. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.artd.2020.05.008>
27. Gofton W, Chow J, Olsen KD, Fitch DA. Thirty-day readmission rate and discharge status following total hip arthroplasty using the supercapsular percutaneously-assisted total hip surgical technique. *Int Orthop*. 2015 May 16;39(5):847–51. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00264-014-2587-4>
28. Lands H, Harm R, Hill M, Patel K, Spanyer J. Outpatient total hip and knee arthroplasty exhibit similar early complication rates to inpatient procedures. *J Orthop*. 2021 Sep;27:69–73. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jor.2021.08.003>
29. Klasan A, Neri T, Oberkircher L, Malcherczyk D, Heyse TJ, Bliemel C. Complications after direct anterior versus Watson-Jones approach in total hip arthroplasty: results from a matched pair analysis on 1408 patients. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019 Dec 14;20(1):77. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2463-x>

30. Ramadanov N, Bueschges S, Lazaru P, Dimitrov D. A meta-analysis on RCTs of direct anterior and conventional approaches in total hip arthroplasty. *Sci Rep*. 2021 Oct 25;11(1):20991. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00405-4>
31. Wang Z, Hou J zhao, Wu C hua, Zhou Y jiang, Gu X ming, Wang H hong, et al. A systematic review and meta-analysis of direct anterior approach versus posterior approach in total hip arthroplasty. *J Orthop Surg Res*. 2018 Dec 6;13(1):229. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13018-018-0929-4>
32. Brunello M, Di Martino A, Ruta F, Ferri R, Rossomando V, D'Agostino C, et al. Which patient benefit most from minimally invasive direct anterior approach total hip arthroplasty in terms of perioperative blood loss? A retrospective comparative study from a cohort of patients with primary degenerative hips. *Musculoskelet Surg*. 2023 Dec 14;107(4):431–7. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12306-023-00792-z>
33. Ross BJ, Wortman RJ, Lee OC, Mansour AA, Cole WW, Sherman WF. Is Prior Hip Arthroscopy Associated With Higher Complication Rates or Prolonged Opioid Claims After Total Hip Arthroplasty? A Matched Cohort Study. *Orthop J Sports Med*. 2022 Sep 1;10(9). Disponible en: <https://doi.org/10.1177/23259671221126508>
34. Lindman I, Nåtman J, Öhlin A, Svensson Malchau K, Karlsson L, Mohaddes M, et al. Prior hip arthroscopy does not affect 1-year patient-reported outcomes following total hip arthroplasty: a register-based matched case-control study of 675 patients. *Acta Orthop*. 2021 Jul 4;92(4):408–12. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/17453674.2021.1884795>
35. Haynes JA, Xiong A, Nepple JJ, An T, Nunley RM, Clohisy JC. Does Previous

Hip Arthroscopy Affect the Clinical Outcomes of Total Hip Arthroplasty? Orthop J Sports Med. 2019 Mar 1;7(3). Disponible en:

<https://doi.org/10.1177/2325967119829736>

36. Jain M V, Rajpura A, Kumar VS, Shaw D, Najjar M Al, Kalsi NK, et al. Functional outcome of total hip arthroplasty after a previous hip arthroscopy: a retrospective comparative cohort study. HIP International. 2019 Jul 11;29(4):363–7. Disponible en:

<https://doi.org/10.1177/1120700018810509>

37. Liu Q, Tian Z, Pian K, Duan H, Wang Q, Zhang H, et al. The influence of prior arthroscopy on outcomes of primary total lower extremity arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. International Journal of Surgery. 2022 Feb;98:106218. Disponible en:

<https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2021.106218>

38. Lall AC, Secretov E, Battaglia MR, Chen SL, Laseter JR, Yelton MJ, et al. Hip Arthroscopy Results in Similar Short-Term Function Compared to Total Hip Arthroplasty in Patients of Similar Demographic Profiles. Arthrosc Sports Med Rehabil. 2022 Oct;4(5):e1667–74. Disponible en:

<https://doi.org/10.1016/j.asmr.2022.06.013>

39. LeBrun DG, Shen TS, Bovonratwet P, Morgenstern R, Su EP. Hip Resurfacing vs Total Hip Arthroplasty in Patients Younger than 35 Years: A Comparison of Revision Rates and Patient-Reported Outcomes. Arthroplast Today. 2021 Oct;11:229–33. Disponible en:

<https://doi.org/10.1016/j.artd.2021.09.004>

40. Kuijpers MFL, Van Steenbergen LN, Schreurs BW, Hannink G. Patient-reported outcome of 95% of young patients improves after primary total hip arthroplasty: identification of 3 recovery trajectories in 3,207 patients younger than 55 years from the Dutch Arthroplasty Register. Acta Orthop. 2022 Jun 20;93:560–7. Disponible en:

<https://doi.org/10.2340/17453674.2022.3140>

41. Åkerstedt J, Berglund A, Kolakowski P, Sliwinski P, Jablonski M, Bobinski L. Assessment of Navigated Pedicle Screws From Intraoperative Imaging: A Prospective Study of Accuracy and Agreement. *Int J Spine Surg*. 2023 Oct;17(5):684–9. Disponible en: <https://doi.org/10.14444/8550>
42. GRAULICH T, GERHARDY J, ÖRGEL M, OMAR-PACHA T, OMAR M, KRETTEK C, et al. Fluoroscopic Intraoperative Images Produce Higher Image Quality and Decrease Total Radiation Exposure Compared to Radiographic X-ray Images in Patients After Primary Total Knee Arthroplasty. *In Vivo (Brooklyn)*. 2020 Aug 31;34(5):2521–6. Disponible en: <https://doi.org/10.21873/invivo.12069>
43. Underwood NT, Madurawe C, Ashton LA. Intraoperative Assessment of Stability in Total Hip Arthroplasty: A Novel Method Utilizing Implant Collinearity. *Arthroplast Today*. 2024 Feb;25:101282. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.artd.2023.101282>
44. Deckey DG, Christopher ZK, Bingham JS, Spangehl MJ. Principles of mechanical and chemical debridement with implant retention. *Arthroplasty*. 2023 Apr 6;5(1):16. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s42836-023-00170-x>
45. Zaruta DA, Qiu B, Liu AY, Ricciardi BF. Indications and Guidelines for Debridement and Implant Retention for Periprosthetic Hip and Knee Infection. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2018 Sep 5;11(3):347–56. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12178-018-9497-9>
46. Triantafyllopoulos GK, Soranoglou V, Memtsoudis SG, Poultsides LA. Implant retention after acute and hematogenous periprosthetic hip and knee infections: Whom, when and how? *World J Orthop*. 2016;7(9):546. Disponible en: <https://doi.org/10.5312/wjo.v7.i9.546>
47. Weiss O, Shoman H, Khanduja V. PSU8 IS HIP ARTHROSCOPY COST

EFFECTIVE IN TREATING FEMOROACETABULAR IMPINGEMENT? A SYSTEMATIC REVIEW OF ECONOMIC EVALUATIONS. Value Health Reg Issues. 2019

Oct;19:S80. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2019.08.440>

48. Go CC, Kyin C, Chen JW, Domb BG, Maldonado DR. Cost-Effectiveness of Hip Arthroscopy for Treatment of Femoroacetabular Impingement Syndrome and Labral Tears: A Systematic Review. Orthop J Sports Med. 2021 Mar 1;9(3).

Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2325967120987538>

49. Koenig L, Zhang Q, Austin MS, Demiralp B, Fehring TK, Feng C, et al.

Estimating the Societal Benefits of THA After Accounting for Work Status and Productivity: A Markov Model Approach. Clin Orthop Relat Res. 2016

Dec;474(12):2645–54. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11999-016-5084-9>

50. Rosinsky PJ, Go CC, Bheem R, Shapira J, Maldonado DR, Meghpara MB, et al.

The cost-effectiveness of outpatient surgery for primary total hip arthroplasty in the United States: a computer-based cost-utility study. HIP International. 2021

Sep 27;31(5):572–81. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1120700020952776>

51. Nakahara N, Dunlop S. PMS10 The Health Economics Analyses of TOTAL HIP Arthroplasty: A Literature Review. Value Health Reg Issues. 2020 Sep;22:S66.

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2020.07.349>

52. Patamarat A, Laoruengthana A, Kitcharanant N, Khantasit J, Thremthakanpon W. Direct Anatomic Registration in Computer-Assisted Total Hip Arthroplasty

Improves Accuracy of Acetabular Cup Alignment. Arthroplast Today. 2023

Jun;21:101148. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.artd.2023.101148>

53. Konishi T, Sato T, Hamai S, Kawahara S, Hara D, Nakashima Y. Robotic Arm-Assisted System Improved Accuracy of Cup Position and Orientation in

Cementless Total Hip Arthroplasty for Dysplastic Hips: A Comparison Among

Groups With Manual Placement, Computed Tomography–Based Navigation, and Robotic Surgery. *Arthroplast Today*. 2024 Aug;28:101461. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.artd.2024.101461>

54. Waddell BS, Carroll K, Jerabek S. Technology in Arthroplasty: Are We Improving Value? *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2017 Sep 7;10(3):378–87. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12178-017-9415-6>

55. Patton RS, Runner RP, Lazarus D, Bradbury TL. Femoral neuropathy following direct anterior total hip arthroplasty: an anatomic review and case series. *J Surg Case Rep*. 2018 Sep 1;2018(9). Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jscr/rjy171>

56. Gerry AS, Iturregui JM, Carlson BJ, Hassebrock JD, Christopher ZK, Spangehl MJ, et al. Increased Risk of Lateral Femoral Cutaneous Nerve Injury in Patients With Previous Hip Arthroscopy Who Underwent a Direct Anterior Approach Total Hip Arthroplasty. *Arthrosc Sports Med Rehabil*. 2023 Feb;5(1):e103–8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.asmr.2022.10.013>

57. Hasija R, Kelly JJ, Shah N V., Newman JM, Chan JJ, Robinson J, et al. Nerve injuries associated with total hip arthroplasty. *J Clin Orthop Trauma*. 2018 Jan;9(1):81–6. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2017.10.011>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiamiento

No se recibió patrocinio de ninguna otra fuente para llevar a cabo este estudio.

Contribuciones de los autores

1. *Conceptualización*: Cristhian Hitler Cárdenas Toledo, Viviana Belén Valverde Gallegos, Fernando Leonel Pluas Arias, Amilkar Suárez Pupo
2. *Curación de datos*: Cristhian Hitler Cárdenas Toledo, Viviana Belén Valverde Gallegos
3. *Análisis formal*: Cristhian Hitler Cárdenas Toledo, Viviana Belén Valverde Gallegos, Fernando Leonel Pluas Arias, Amilkar Suárez Pupo
4. *Adquisición de fondos*: no
5. *Investigación*: Cristhian Hitler Cárdenas Toledo, Viviana Belén Valverde Gallegos, Fernando Leonel Pluas Arias, Amilkar Suárez Pupo
6. *Metodología*: Cristhian Hitler Cárdenas Toledo, Amilkar Suárez Pupo
7. *Administración del proyecto*: Cristhian Hitler Cárdenas Toledo, Viviana Belén Valverde Gallegos
8. *Recursos y software*: no
9. *Supervisión*: Viviana Belén Valverde Gallegos, Amilkar Suárez Pupo
10. *Validación*: Cristhian Hitler Cárdenas Toledo, Viviana Belén Valverde Gallegos, Fernando Leonel Pluas Arias, Amilkar Suárez Pupo
11. *Visualización*: Cristhian Hitler Cárdenas Toledo, Viviana Belén Valverde Gallegos, Fernando Leonel Pluas Arias, Amilkar Suárez Pupo
12. *Redacción borrador original*: Cristhian Hitler Cárdenas Toledo, Viviana Belén Valverde Gallegos, Fernando Leonel Pluas Arias, Amilkar Suárez Pupo
13. *Revisión y edición*: Viviana Belén Valverde Gallegos, Amilkar Suárez Pupo