



Universidad de Valladolid



Revisión comparativa entre facoemulsificación y femtoemulsificación

Máster en enfermería oftalmológica

Trabajo de final de máster

Autora: Belén Díaz Cobo

Tutora: Inés Orcha Sanz

Valladolid, 3 de junio 2022

Agradecimientos

En primer lugar, agradecer a Inés Orcha Sanz como tutora de TFM. Su guía e implicación han hecho que sea posible realizar el presente trabajo.

Y agradezco también a la Universidad de Valladolid por haberme dado la oportunidad de poder realizar el Máster en Enfermería Oftalmológica del cual me he podido enriquecer como enfermera.

Índice

Resumen	1
Abstract.....	2
Abreviaturas.....	3
Introducción y estado actual del tema	4
Justificación.....	12
Hipótesis	13
PICO.....	13
Objetivos	14
Material y métodos	15
Resultados	17
Resultados del contenido	19
Discusión	23
Conclusiones	24
Bibliografía.....	25
Anexos.....	31

Resumen

Las cataratas son una patología que constituye un importante problema de salud pública que afecta a partir de los 70/75 años, provocando un aumento de la prevalencia debido al envejecimiento de la población. Además, es la principal causa de ceguera bilateral y deficiencia visual grave que incapacita al individuo, causando un impacto en la familia y a la sociedad.

El objetivo principal de este estudio fue determinar las diferencias significativas entre la técnica convencional de facoemulsificación con la incorporación del láser de femtosegundo en la cirugía de cataratas y describir la importancia de la actuación de enfermería en el proceso. Para poder llevarlo a cabo se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos científicas.

El láser de femtosegundo demuestra tener resultados tan efectivos y seguros como la facoemulsificación convencional. Al tratarse de una cirugía tan segura, son pocos los estudios que consiguen demostrar diferencias estadísticamente significativas. No se han obtenido resultados de la participación de enfermería en la cirugía. Se observan diferencias entre los distintos países en cuanto el papel de la enfermera en el postoperatorio de la cirugía de cataratas.

Se puede concluir con que ambas técnicas son eficaces y seguras, pero sin evidencia significativa que avale su superioridad y se sugiere una formación más extensa del papel de la enfermería oftalmológica para el desarrollo profesional y su optimización clínica.

Palabras clave: cirugía cataratas, facoemulsificación, láser, femtosegundo y enfermería.

Abstract

Cataracts are a pathology that constitutes a major public health problem that affects people from 70 to 75 years, causing an increase in prevalence due to the ageing population. Moreover, it is the primary cause of bilateral blindness and severe visual impairment that incapacitates the individual, causing an impact on the family and society.

Not only was the study's main objective to determine the significant differences between the conventional phacoemulsification technique with the incorporation of the femtosecond laser cataract operation, but also to describe the importance of nursing in the process. For this purpose, a bibliographic review took place in the scientific databases.

The femtosecond laser has proven to be as effective and safe as traditional phacoemulsification. Considering that surgery is so secure, few studies have shown statistically significant differences. There were no outcomes from nurse involvement in the intervention. Furthermore, disparities are observed between countries in the role of the nurse in the cataract post-surgery

One may conclude that these two techniques are effective and safe, but without significant evidence to support their superiority and more extensive training on the role of ophthalmic nursing for professional development and clinical optimization is suggested.

One may conclude that these two techniques are effective and safe. Nevertheless, without significant evidence to support their superiority, it is suggested more training on the role of ophthalmic nursing for professional development and clinical optimization.

Key words: cataracts surgery, phacoemulsification, laser, femtosecond and nursing.

Abreviaturas

- OMS: Organización Mundial de la Salud.
- LIO: lente intraocular.
- FLACS: cirugía de cataratas asistida con láser femtosegundo.
- ECCE: extracción extracapsular de cataratas.
- ICCE: extracción intracapsular de cataratas.
- ECA: ensayos controlados aleatorios.
- ECL: células endoteliales.
- PIO: presión intraocular.
- SRD: revisión el mismo día.
- NDR: revisión al día siguiente.
- CDVA: Agudeza visual corregida.
- UDVA: Agudeza visual no corregida.

Introducción y estado actual del tema

Cristalino

El cristalino es una lente convergente que permite que se forme una imagen nítida en la mácula. Tiene dos funciones ópticas: cuando está el musculo ciliar en reposo el cristalino aporta su poder convergente positivo para enfocar objetos lejanos, y cuando el músculo ciliar se contrae ocurre la acomodación, aumentándose aún más el poder positivo del cristalino, para enfocar objetos cercanos gracias a la relajación de los ligamentos suspensores (1).

El cristalino se encuentra suspendido por la zónula, situado detrás del iris y delante del humor vítreo (Figura 1). Es avascular y su nutrición depende del humor acuoso. La cápsula anterior está formada por células epiteliales que van convirtiéndose hacia el ecuador que constituyen el núcleo formado por fibras. Las que están más compactas y centrales forman el núcleo del cristalino y las más periféricas conforman la corteza. Las fibras cristalinas se van depositando como capas de una cebolla, de manera que el cristalino crece durante toda la vida (Figura 2) (1).



Figura 1. Disposición del cristalino. (Extraído de Insausti A. (2)).

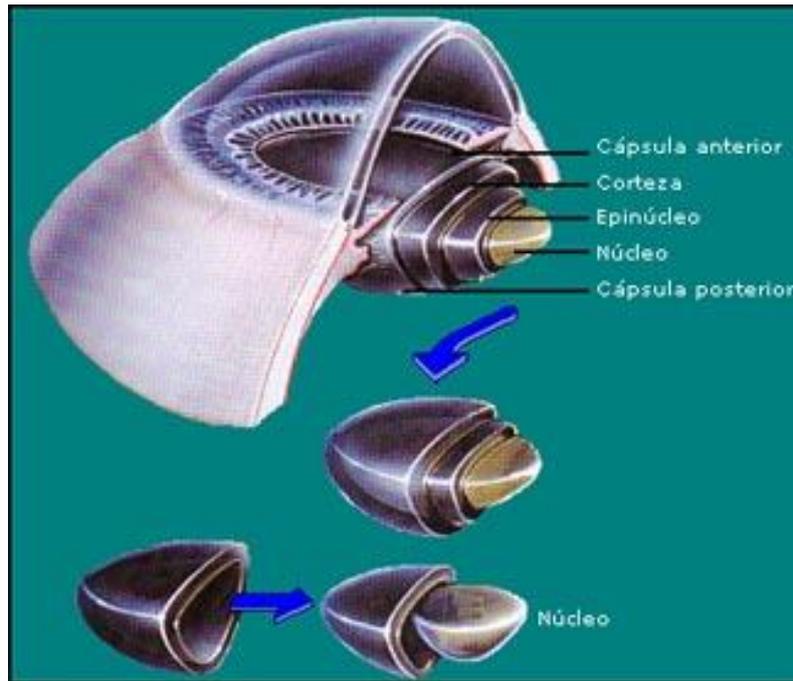


Figura 2: Partes del cristalino. (Extraído de Gómez R (3)).

Cataratas

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la catarata consiste en “la opacidad del lente natural del ojo o cristalino, que impide el paso natural de la luz” (Figura 3). Es una enfermedad crónica asociada al proceso de envejecimiento que inicialmente se manifiesta con una visión poco clara y nítida hasta progresar a la ceguera si no es tratada (4). A partir de los 40 años aproximadamente se producen cambios normales en el ojo, las proteínas del cristalino comienzan a desintegrarse, esto hace que el cristalino se vuelva opaco. Las personas de más de 60 años suelen tener cristalinos algo opacos, aunque puede que no tengan problemas en su visión hasta años después (5).

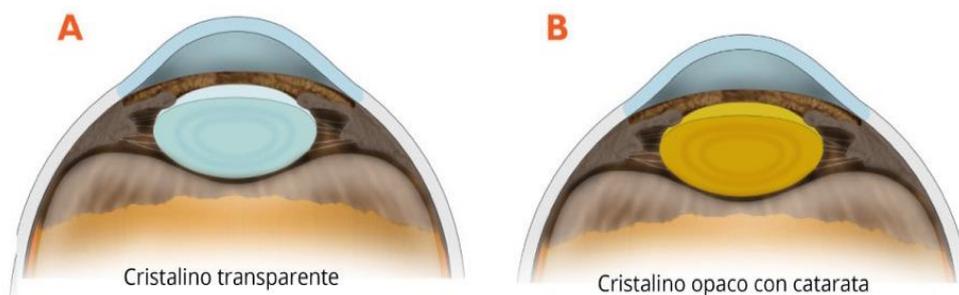


Figura 3: A: cristalino sano. B: cristalino con catarata. (Extraído de INOF (6)).

Epidemiología y prevalencia

Las cataratas constituyen un importante problema de salud pública ya que es la principal causa de ceguera bilateral y deficiencia visual grave que incapacita al individuo y a sus cuidadores, causando un impacto en la familia y a la sociedad. Los efectos económicos de la discapacidad visual por catarata engloban: tratamiento de enfermedades oculares, costos del funcionamiento de los servicios médicos, medicamentos, pérdida de ingresos de las personas con discapacidad visual y sus cuidadores, rehabilitación, etc. (7). Además, el envejecimiento de la población ha provocado un aumento de la prevalencia de cataratas que afecta a una amplia y creciente proporción de la población, los estudios describen prevalencias entre un 40% y más del 60% de la población a partir de los 70/75 años. Las mujeres tienen una prevalencia mayor que los hombres, con un aumento más pronunciado en edades más avanzadas (8). Coincide con el estudio basado en la población de Ilene K. et al en 2001, donde en un análisis de setenta estudios poblacionales se demostró que dos tercios de las personas ciegas y con disfunciones visuales en todo el mundo son mujeres (9).

Factores de riesgo

El envejecimiento es la causa más común de las cataratas, pero también existen otras causas como (4,5):

- Los traumatismos que producen daño en la continuidad de la cápsula
- Congénitas al tener antecedentes familiares con cataratas.
- Se relaciona con un mal control de la diabetes.
- Sufrir lesión ocular por cirugías o tratamientos de radiación en tronco superior del cuerpo.
- Lesión por rayos ultravioletas.
- El uso de ciertos medicamentos como corticoides puede causar una temprana formación de cataratas.
- El tabaquismo incrementa el riesgo, se asocia un mayor consumo a un aumento de desarrollo de opacidad del núcleo.

- Hipertensión arterial por el proceso de envejecimiento que sufre el organismo.
- Beber alcohol en exceso produce estrés oxidativo directo en el cristalino.
- El género femenino tiene mayor riesgo de desarrollar catarata.
- Limitación al acceso a la asistencia sanitaria debido a factores sociales y económicos.

Tipos de cataratas

Existen varios tipos de cataratas que se pueden clasificar por la presencia de opacificación y según su ubicación. Los sistemas de clasificación más utilizados son: Lens Opacification Classification System (LOCS III), Wilmer, y el sistema de clasificación de Wisconsin (8,10). Se pueden clasificar según su ubicación:

- Nuclear: Consisten en una opacificación central que interfiere con la función visual. Las cataratas nucleares tienden a progresar lentamente y afectan más a la visión de lejos que la de cerca. Además, pueden inducir la miopía o una reducción de la hipermetropía. En casos avanzados, el cristalino se vuelve marrón y opaco.
- Cortical: Pueden ser centrales o periféricas. Los pacientes suelen quejarse de deslumbramiento. Cuando toda la corteza se vuelve blanca y opaca es denominada catarata cortical madura.
- Subcapsular (anterior y posterior): Pueden causar una importante discapacidad visual considerable si involucran la región axial de la lente. Las cataratas subcapsulares posteriores se encuentran con mayor frecuencia en pacientes más jóvenes que las cataratas nucleares o corticales. Tienden a deslumbrarse y notan mala visión y de cerca, debido a la miosis con acomodación cercana.

Según la opacificación LOCS III (Figura4):

- Opacidad nuclear: Se clasifican de acuerdo a una serie de seis fotografías. Se basan en el brillo de la región nuclear y en intensidad del color.
- Opacidad cortical: Se determina al comparar el cúmulo de opacidad cortical con una serie de cinco fotografías.

- Opacidad subcapsular posterior: Se determina por comparación con otras cinco fotografías que muestran diversos grados de opacidad por delante de la cápsula posterior (10).

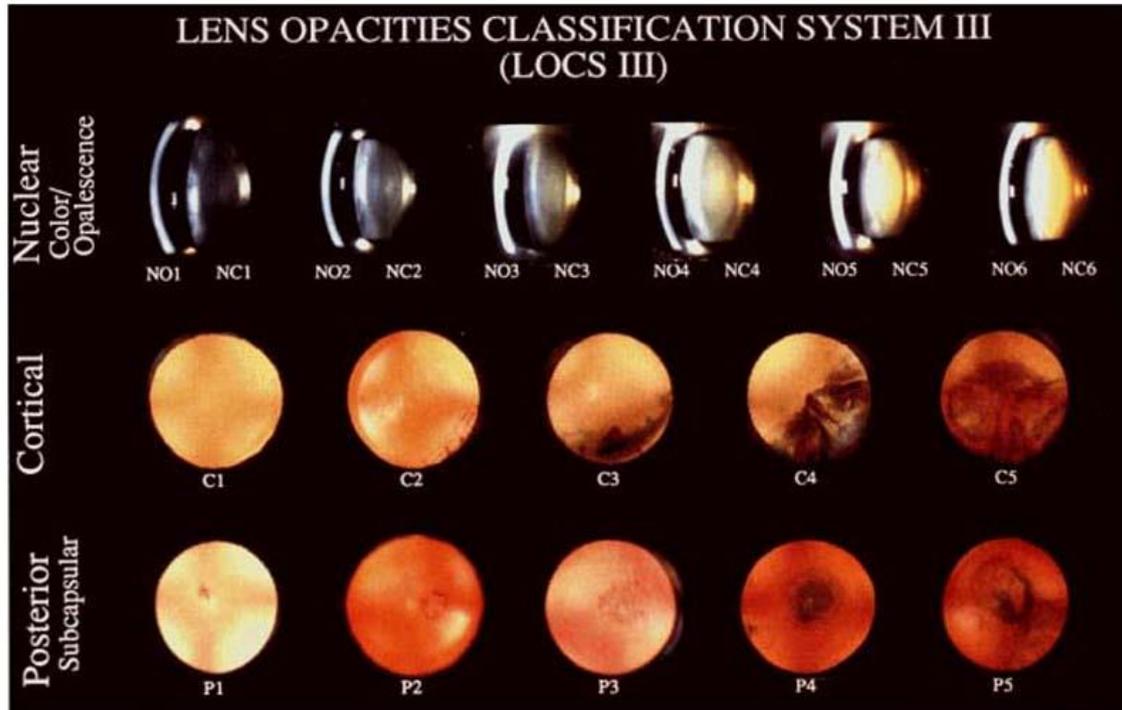


Figura 4: Sistema de clasificación de opacidad del cristalino según LOCS III. (Extraído de Urrutia IP et al. (10))

El tratamiento de las cataratas es quirúrgico y consiste en el reemplazo del cristalino opaco por una lente intraocular (LIO). Es la intervención más frecuente entre la población de la tercera edad en países desarrollados debido a sus técnicas poco invasivas y altamente coste-efectivas (8). La cirugía de cataratas es una de las intervenciones de salud más rentables por su efecto de inmunización ante la ceguera evitable. La oferta de cirugías varía de acuerdo al país, siendo muy disponibles para la población en los países desarrollados y llegando a ser la cirugía más realizada en las personas ancianas (7).

Cirugía de cataratas

Existen diversos tipos de técnicas que han ido evolucionando a lo largo de la historia de la cirugía de cataratas que actualmente están en desuso y que citaré brevemente a continuación para poder centrarme en la revisión bibliográfica de

la facoemulsificación y la cirugía de cataratas asistida por el láser femtosegundo (FLACS).

Históricamente, la visión del ser humano ha sido de gran importancia para una buena calidad de vida cotidiana. Por ello, se practicaban técnicas de cirugía de catarata desde una época tan lejana como 1300 a.C. (11).

La reclinación fue la primera operación documentada de cirugía de cataratas descrita hacia 600 años a. C. los cirujanos utilizaban un instrumento afilado que introducían en la córnea hacia la catarata, en pequeños movimientos el cristalino era dislocado hasta que el paciente comenzara a distinguir formas. El paciente se dejaba afáquico por la inexistencia de lentes positivas (11).

- Técnica extracapsular.

A medida que se ampliaba el conocimiento de la anatomía ocular también lo hacia el enfoque de la cirugía de cataratas. Se conoce gracias a la literatura antigua que en el 1747 se realizó la primera cirugía de extracción extracapsular de cataratas (ECCE) que preservaba la cápsula del cristalino en su lugar. El procedimiento consistía en una gran incisión en la córnea (más de 10mm), perforar la capsula del cristalino, extraer el núcleo y luego extraer la corteza del cristalino por legrado. Las complicaciones eran considerables, incluida la cicatrización deficiente de la herida, restos de cristalino, opacificación de la cápsula posterior e infección. A partir de XIX, la extracción de cataratas intracapsulares (ICCE) se convirtió en un tiempo en el método preferido elección para la extracción de cataratas. Sin embargo, las mejoras en los métodos operativos y las herramientas quirúrgicas condujeron al resurgimiento de en la ECCE. En la primera década de los setenta aparecieron las LIO que junto con las técnicas de ECCE controlada ofrecían regularmente buenos resultados. Ambas técnicas coexistieron durante los ochenta hasta los noventa cuando las ventajas obvias de la cirugía ECCE con implante de lente y mediante una pequeña incisión provocó que se impusiera. Actualmente, en muchas partes del mundo, se usan las versiones modernas de ECCE con incisión pequeña (12).

- Técnica intracapsular.

En 1753 se realizó la primera ICCE. La técnica se realizaba a partir de la extracción de todo el cristalino, incluida la cápsula, a través de una incisión limbal grande y la fractura de las fibras zonulares que suspenden el cristalino. Los principales inconvenientes están relacionados con la extracción del cristalino en su totalidad como el desprendimiento de retina, el edema macular y la descompensación de la córnea (12).

- Facoemulsificación.

No fue hasta 1967 cuando Charles Kelman revolucionó la cirugía de cataratas cuando introdujo la facoemulsificación. Se realiza mediante una aguja impulsada por ultrasonido que emulsiona y aspira el cristalino a través de una incisión pequeña (3-4mm). El hasta ahora considerado el método más seguro y preferido de cirugía de cataratas en el mundo desarrollado. También la llegada en 1972 de los dispositivos viscoquirúrgicos oftalmológicos mejoró la facilidad y la seguridad de la operación. La incisión más pequeña da como resultado una cámara anterior más estable durante la cirugía, un tiempo de recuperación más corto y menos astigmatismo inducido quirúrgicamente (12).

- Láser de femtosegundo en cirugía de cataratas.

Se trata de un sistema que propuso por primera vez en 1992 en la Universidad de Saint Louis. El láser se dirige por computadora que se encuentra conectada a un sistema de imágenes ópticas que realiza los pasos de incisión corneal, capsulotomía y fragmentación del cristalino, cambiando así los requisitos asociados con las técnicas tradicionales al eliminar la necesidad de incisiones con bisturí y así, reducir el tiempo y la energía de la facoemulsificación (12).

Es una técnica no invasiva para reemplazar los pasos menos predecibles y técnicamente más exigentes de los procedimientos de cataratas convencionales. Las investigaciones confirman la seguridad y eficacia adecuadas de la cirugía con mejoras en la facoemulsificación y la incisión corneal. Aseguran que las ganancias potenciales en precisión asociadas con FLACS pueden mejorar la seguridad y los resultados clínicos (13).

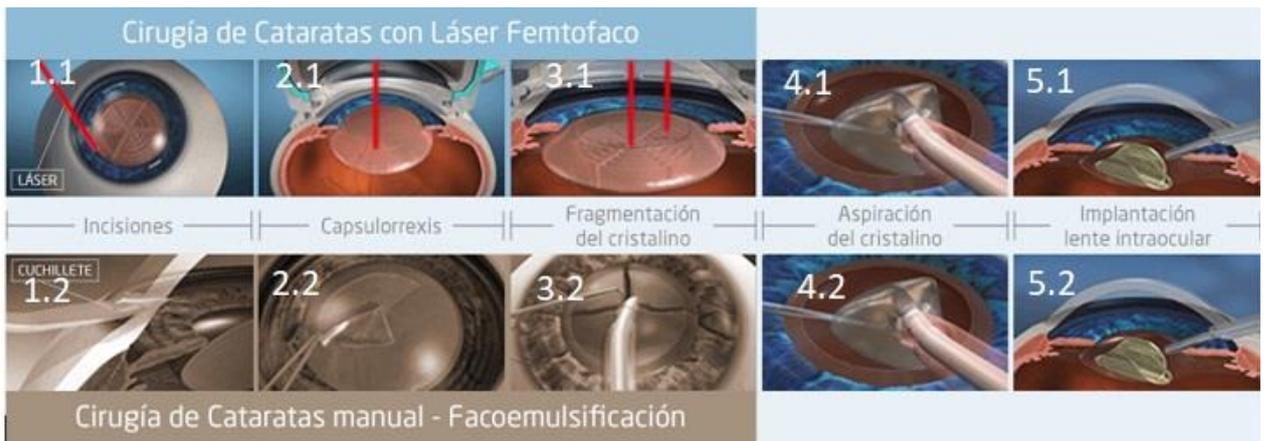


Figura 5: Fases cirugía de Cataratas con Láser Femtosegundo y manual. 1.1. Incisión principal corneal con femtosegundo. 1.2. Microincisión corneal con cuchillete. 2.1. Capsulorrexis con femtosegundo. 2.2. Capsulorrexis con pinza o cistitomo. 3.1. Fragmentación con femtosegundo del núcleo. 3.2. Fragmentación con ultrasonidos. 4.1. Aspiración del núcleo con ultrasonidos. 4.2. Implantación LIO. (Extraído de Sánchez T. (14)).

Justificación

Las cataratas constituyen un importante problema de salud pública, ya que, el envejecimiento de la población ha provocado un aumento de la prevalencia de cataratas afectando a una amplia y creciente proporción de la población.

La cirugía de cataratas es la intervención más frecuente entre la población de la tercera edad en países desarrollados y el único tratamiento curativo es el quirúrgico, que ha demostrado ser altamente coste-efectivo. A la vez, los pacientes exigen las técnicas quirúrgicas más avanzadas para obtener los mejores resultados. Para alcanzar el éxito quirúrgico es sabido que es fundamental la habilidad del cirujano, una correcta planificación de la técnica quirúrgica, y sus posibles modificaciones ante diferentes circunstancias, donde enfermería juega un papel fundamental para que pueda llevarse a cabo. Es de vital importancia que el equipo de enfermería que asiste en la cirugía de cataratas brinde con los conocimientos de la especialidad oftalmológica para una correcta preparación, desarrollo y cuidado de la intervención. Por este motivo es necesario realizar una búsqueda bibliográfica, para conocer bien su funcionamiento y diferencias con el fin de obtener mejores resultados en las dos técnicas quirúrgicas más utilizadas en el tratamiento de cataratas, la facoemulsificación y la facoemulsificación asistida con láser de femtosegundo.

Hipótesis

Podrían existir diferencias en los resultados quirúrgicos entre la técnica convencional de facoemulsificación y la cirugía de cataratas de facoemulsificación asistida con el uso de láser femtosegundo.

PICO

Se siguió la estrategia PICO para establecer la pregunta de investigación (15):

¿La técnica de facoemulsificación asistida con láser de femtosegundo podría tener más beneficios que la cirugía convencional de cataratas con facoemulsificación?

P: Artículos de pacientes sometidos a cirugía de cataratas mediante facoemulsificación y facoemulsificación asistida con láser de femtosegundo.

I: Búsqueda bibliográfica.

C: Comparar ambas técnicas quirúrgicas.

O: Evaluar resultados de dichas técnicas quirúrgicas.

Objetivos

Objetivo principal

- Comparar mediante una revisión bibliográfica las diferencias significativas entre la técnica convencional de facoemulsificación con la incorporación de láser de femtosegundo en la cirugía de cataratas.

Objetivo secundario

- Describir la importancia de la actuación de enfermería en la cirugía de cataratas.

Material y métodos

Diseño

Para la obtención de los artículos científicos analizados en esta revisión bibliográfica se realizó una búsqueda en las bases de datos PubMed, Cochrane Library, Dialnet, The Lancet, Scielo y Google Scholar. También, para las imágenes incluidas en la bibliografía el buscador principal fue Google.

Estrategia de búsqueda

Para encontrar las palabras clave para la búsqueda de los artículos se utilizaron los siguientes términos MeSH:

DECS	MESH
Cirugía cataratas	Cataract surgery
Facoemulsificación	Phacoemulsification
Láser	Laser
Femtosegundo	Femtosecond
Enfermería	Nurse

Tabla 1. Términos MeSH utilizados en la búsqueda.

Las siguientes estrategias de búsqueda se realizaron gracias a la combinación de los diferentes términos MeSH con el fin de encontrar el mayor número de artículos relacionados con el tema de interés.

- Phacoemulsification AND Laser

Se aplicaron los siguientes filtros a las búsquedas, documentos publicados en los 10 últimos años, de libre acceso y los títulos no específicos. De esta búsqueda en PubMed, se encontraron casi todos los artículos utilizados en esta revisión.

➤ Phacoemulsification/ Cataract AND Nurse

Ya que la anterior búsqueda no se obtuvo ninguna mención en relación con enfermería, se modificó la búsqueda modificando los términos MeSH a la estrategia de búsqueda. Con la intención de enriquecer esta revisión, se realizaron diferentes búsquedas en las principales bases de datos científicas para hallar la participación del rol de enfermería en la cirugía de cataratas, donde finalmente se encontraron dos de interés.

Estrategia de selección

Criterios de inclusión

- Artículos publicados en los últimos 10 años (2012-2022).
- Libre acceso.
- Artículos cuyo título estén centrados en la cirugía de cataratas.
- Idioma de elección: español o inglés.

Criterios de exclusión

- Artículos que se centren en pacientes con otra patología oftalmológica.

Análisis de los datos

Una vez seleccionados los artículos se procedió a la extracción y gestión de los datos en una tabla resumen (Anexo1) con el fin de poder analizarlos de una forma rápida y visual. Dicha matriz está compuesta por los siguientes apartados: títulos y autores de los artículos, complicaciones intraoperatorias, agudeza visual, resultados refractivos, calidad visión, complicaciones postoperatorias.

Consideraciones ético- legales

Esta revisión ha seguido los principios éticos básicos apropiados a la ética de investigaciones que incluyen sujetos humanos que son: los principios de respeto a las personas, beneficencia y justicia (16).

Resultados

Resultados de la búsqueda

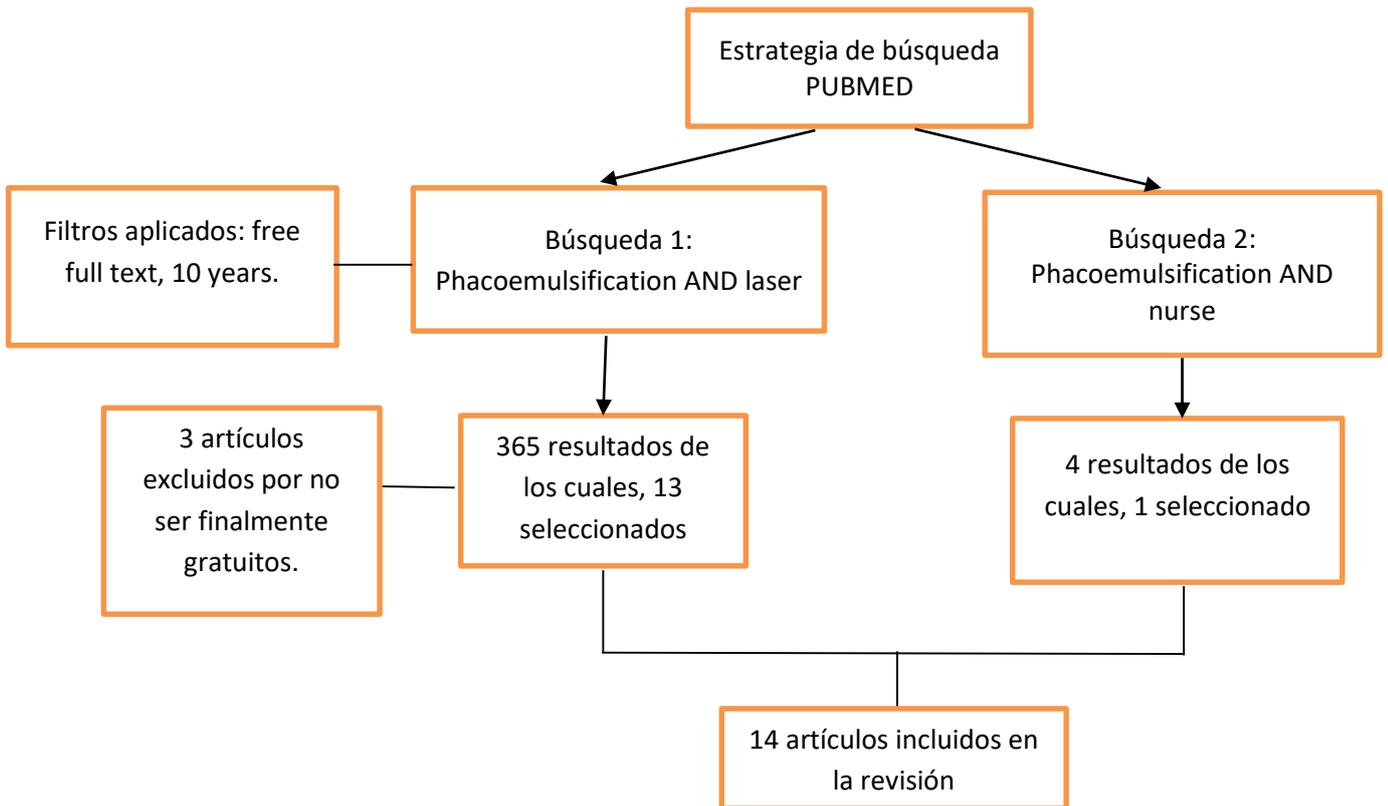


Figura 6. Diagrama de flujo de la selección bibliográfica de la primera estrategia de búsqueda.

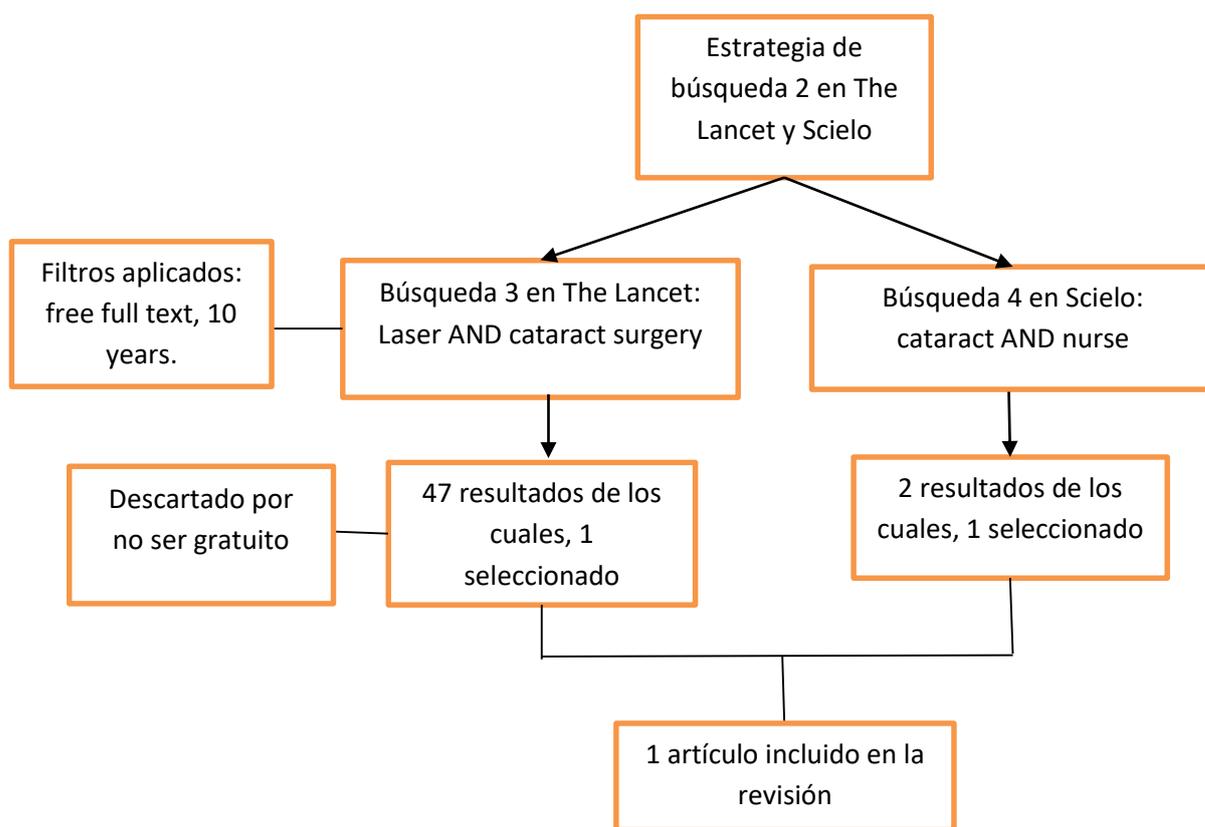


Figura 7: Diagrama de flujo de la segunda estrategia de búsqueda en la selección de artículos.

Resultados del contenido

Diferencias significativas entre facoemulsificación asistida por FLACS y la facoemulsificación convencional en cirugía de cataratas

FLACS demuestra tener resultados tan efectivos y seguros como la facoemulsificación convencional. La evidencia revisada no es concluyente y las diferencias observadas no son estadísticamente significativas en muchos de los resultados.

Alejandro C realizó en el 2016 una búsqueda central en base de datos científico donde se incluyeron 16 ensayos controlados aleatorios (ECA). Fueron realizados en Alemania, Hungría, Italia, India, China y Brasil, con un total de 1638 ojos de 1245 participantes adultos donde comparaba resultados en ambas técnicas y no logró demostrar equivalencia o superioridad (17). En el 2020 realiza un ensayo aleatorizado donde nuevamente compara ambas técnicas en 785 participantes, el resultado confirma no superioridad y la no inferioridad de la cirugía de cataratas asistida por láser con respecto a la cirugía convencional a los 3 meses de cirugía. Asegura que espera resultados a más largo plazo de la eficacia clínica y rentabilidad (18).

Mohamed Shafik en su estudio retrospectivo de 100 ojos operados de cataratas, comparó el postoperatorio entre ambos grupos y observó una mínima mejoría de los resultados visuales en los pacientes con fragmentación del cristalino y capsulotomía asistida por láser en comparación con la técnica convencional; asegura que tanto FLACS como las cirugías manuales pueden lograr un alta eficacia, previsibilidad y seguridad con resultados levemente superiores en FLACS (19).

Yinhui Yu, a partir de su estudio de cohorte comparativo prospectivo consecutivo no aleatorizado con un total de 124 ojos afirma, que tanto FLACS como la técnica convencional lograron resultados de seguridad y eficacia para realizar la cirugía. La diferencia significativa se halló en los valores de destello, en ojos con FLACS fueron más bajos que aquellos con cirugía convencional a los 6 meses después de la operación debido a una menor energía de ultrasonidos en la intervención asociada con una recuperación más temprana de la inflamación (20).

Yinhui Yu y Teresa Kraup coinciden con que los dos métodos son altamente seguros y eficaces cuando un cirujano experimentado realiza ambos procedimientos (20,21).

Teresa Krarup, con el propósito de investigar la cantidad de pérdida de células endoteliales (ECL) y la previsibilidad en ambas cirugías, encontró que hubo una disminución del 33% de energía de facoemulsificación utilizada en FLACS y la pérdida de ECL estaba relacionada con el uso de energía del faco. En este estudio, FLACS se realizó en cataratas más densas y encontraron que el rendimiento en FLACS no es significativamente mayor que la técnica convencional cuando un cirujano experimentado realiza ambos procedimientos (21). Zi Ye coincide en su estudio, ya que en los resultados en la pérdida de células endoteliales corneales en FLACS no fue superior a la técnica convencional, pero sí que encontró que la estabilidad refractiva mejoró significativamente después de FLACS. El estudio respalda una mayor protección de ECL de la córnea en FLACS ya que, la energía ultrasónica introducida por la facoemulsificación convencional puede dañar las estructuras circundantes, provocando la pérdida de ECL, sin embargo, se necesitan más estudios para validar estos hallazgos (22).

Jinhua Wang, en su análisis comparativo sistemático de las complicaciones de ambas técnicas, con un total de 7156 participantes, afirma que los resultados muestran que FLACS no mejora las complicaciones intra/posoperatorias en comparación con la técnica convencional. Los riesgos de capsulotomía incompleta y desgarro capsular anterior fueron significativamente mayores con FLACS. Los riesgos de edema macular/corneal y presión intraocular elevada también fueron significativamente mayor con FLACS. Sin embargo, los riesgos de alteración de la membrana de Descemet, diálisis zonular, pérdida de vítreo y desgarro capsular posterior no fueron significativamente diferentes (23).

Anastasio John Kanellopoulos, en su evaluación de datos comparativos prospectivos en un centro con 133 casos sometidos a cirugía de cataratas, coincide con el autor anterior, afirmando que el edema corneal puede ser una desventaja transitoria del primer día en la cirugía de cataratas asistida por FLACS. Sin embargo, destaca que el resultado del procedimiento actual en ambos casos depende en gran medida de las habilidades y la experiencia del

cirujano. Concluye como la mayoría, afirmando que ambas cirugías son seguras y eficaces (24).

Los resultados del estudio de cohorte retrospectivo que compara los resultados clínicos de Robert Edward fueron contrarios a los de Kanellopoulos y Wang (23,24). Donde La energía de facoemulsificación, la inflamación de la cámara anterior y la pérdida de ECL de la córnea fueron menores en el grupo láser, pero en cuanto los resultados refractivos y visuales fueron similares (25).

Mohamed destaca la eficacia y previsibilidad de la técnica, H. Burkhard Dick coincide con estudios anteriores afirma que el láser tiene el potencial de mejorar la precisión y la reproducibilidad de las incisiones corneales y la apertura capsular. Sin embargo, ambos coinciden que el gran desafío que enfrenta una aceptación más amplia del láser es el aspecto económico por parte de los cirujanos y los centros clínicos (19,26).

Papel de enfermería

El papel de enfermería que ejerce en el proceso de cirugía de cataratas es muy amplio, depende del servicio de oftalmología de cada hospital. En España, podemos encontrar la enfermera que participa desde la realización de todas las pruebas necesarias en la consulta, información perioperatoria y la obtención del consentimiento informado; colabora con el cirujano durante la cirugía y otra enfermera con rol de anestesia, y finalmente en el postoperatorio, realizando los primeros cuidados postquirúrgicos e informando sobre los cuidados y recomendaciones postquirúrgicas. Por ello es tan importante la especialización de enfermería, el conocimiento del proceso quirúrgico de principio a fin, conocer las técnicas quirúrgicas, el manejo del aparataje específico, en este caso, de láser de femtosegundo y el aparato de facoemulsificación y las posibles complicaciones tanto intra como postoperatorias.

En el Reino Unido, las enfermeras se encargan de todos cuidados en cirugías sin complicaciones, el único contacto del paciente con el cirujano oftalmólogo es en el momento de la cirugía. En algunas unidades oftalmológicas donde las enfermeras están formadas para realizar la revisión del día siguiente entre las 16-24 h tras la cirugía. Realizan los cuidados necesarios para valorar síntomas,

agudeza visual, presión intraocular (PIO) y examen de cámara anterior. En otras unidades, estas revisiones las realizan los ópticos, y ante la presencia de cualquier problema el paciente es derivado al oftalmólogo para su valoración (27).

M.N. Soto en 2005 en 129 pacientes intervenidos de cataratas, realizó un estudio de la exploración postquirúrgica y la concordancia entre oftalmólogos y enfermeras en las complicaciones más frecuentes de la cirugía de cataratas. La concordancia fue del 100% de los casos en la PIO, irregularidad pupilar, reacción inflamatoria de cámara anterior y el prolapso de iris; 65,9% en la presencia de Seidel y 60,5% en el edema corneal severo. Esto nos muestra como existe la posibilidad de que la enfermera realice esta primera exploración postquirúrgica, y también, junto a un mayor periodo de formación personal, poder mejorar la concordancia moderada del resto de valores (27).

En Asia, Jennifer WH Shum en su estudio cruzado aleatorizado entre 2012 y 2014 muestra ya como la revisión del mismo día dos horas después de la cirugía dirigida por enfermeras (SDR) reemplaza la revisión del día siguiente (NDR). Los criterios de inclusión fueron pacientes con cirugía de cataratas sometidos a facoemulsificación bajo anestesia local. Los pacientes dos horas después de haberse sometido a la cirugía fueron vistos por la enfermera oftalmológica. En un segundo grupo, los pacientes fueron revisados del primer al séptimo día después de la cirugía; para la cirugía del segundo ojo de los pacientes, la asignación de grupos era cruzada. Los resultados medían la mejora visual, la satisfacción y las complicaciones que fueron comparables entre ambos grupos de manera que, la SDR dirigida por enfermeras puede reemplazar a la NDR en la facoemulsificación sin incidentes en términos de seguridad y eficacia. La NDR sin incidentes puede no ser el procedimiento más eficaz ya que, causa molestias y genera costos adicionales para los pacientes. También supone una carga para el costo de la atención médica y tiempo. La SDR es más efectiva para detectar picos de PIO postoperatorios y ahorra molestias en viajes (28).

Discusión

Existe una gran cantidad de bibliografía respecto al tema del estudio, muchos tratando de verificar la superioridad de la asistencia con FLACS frente la cirugía estándar (19,20,21). Esto es debido a que al tratarse de una cirugía tan segura y con una tasa de complicaciones tan baja, son escasos los estudios que consiguen abarcar una gran muestra de pacientes y demostrar significativamente estas diferencias.

Los estudios que consiguen llegar a resultados estadísticamente significativos, acaban asegurando que las dos técnicas logran resultados seguros y eficaces (17,18,29,30). El cirujano tiene una labor de gran importancia en el éxito y seguridad de la cirugía de cataratas, sin embargo, no se hace referencia de ningún tipo de la importancia que ejerce el papel de enfermería en el proceso de la cirugía, sabiendo que su participación es muy importante para conseguir los resultados óptimos (20,21). El personal de enfermería forma parte del equipo dedicado a la atención quirúrgica y es tan imprescindible como el cirujano, con funciones que son interdependientes y complementarias (28).

En Asia y Reino Unido la enfermera tiene un papel más proactivo en el proceso, aportando una mayor colaboración con el servicio de Oftalmología y brindando una mejor atención al paciente. Esto se debe a que, en el resto de países la figura de la enfermera oftalmológica no está tan desarrollada (27,28).

Conclusiones

La cirugía de cataratas es una de las intervenciones quirúrgicas más realizadas en los países desarrollados debido a su población cada vez más longeva. El método estándar es la cirugía por facoemulsificación que se introdujo hace más de 50 años (11). La introducción de la tecnología FLACS en el mercado oftalmológico por primera vez hace aproximadamente 10 años, ha creado un fuerte debate sobre el beneficio real de aplicar esta tecnología avanzada en pacientes con cataratas. FLACS trata de obtener el beneficio de realizar incisiones corneales y la capsulotomía creada con el láser con una precisión y reproducibilidad superiores en comparación con los métodos manuales. Además, requiere una menor energía de ultrasonidos para completar su extracción, por lo tanto, menor pérdida de ECL según algunos estudios, aunque otros estudios ponen esto en duda. Las plataformas comercializadoras del láser lo señalan como una mejora gradual en la técnica quirúrgica pero este hecho a día de hoy sigue siendo más una hipótesis que un hecho real. La mayoría de los estudios existentes muestran poca o ninguna mejora en la refracción posoperatoria. Teniendo en cuenta que el costo de FLACS sigue siendo alto, la comparación entre los resultados en ambas técnicas es un tema de intensa controversia en termino de complicaciones ya que hay datos limitados de alta calidad de ECA que determinen la equivalencia o la superioridad sobre los resultados de FLACS en comparación con la técnica convencional.

El crecimiento de la formación enfermera trasciende y para optimizar tanto las competencias de enfermería como el recurso oftalmológico, sería conveniente evaluar si con una formación más extendida, el personal de enfermería podría desarrollar un papel más importante en este campo como ya lo hacen en Asia y Reino Unido.

Bibliografía

1. Galvis Ramírez V, Tello Hernández A, Carreño Jaimes N. El cristalino para el médico general [Internet]. MedUNAB; 2008 [Consultado 25 May 2022]. Disponible en: <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/59/55>
2. Insausti García A. Cristalino. Oftal-On [Internet]. [Consultado 25 May 2022]. Disponible en: <https://www.ofthalmologia-online.es/anatom%C3%ADa-del-globo-ocular/cristalino/>
3. Gomez Romeo. Cristalino. GR OFT [Internet]. [Consultado 25 May 2022]. Disponible en: <https://www.gomezromeo.com.ar/index.php/anatomia/cristalino>
4. Tratamiento quirúrgico Integral de Cataratas [Internet]. Ministerio de Salud [Consultado 25 May 2022]. Disponible en: <https://diprece.minsal.cl/le-informamos/auge/acceso-guias-clinicas/guias-clinicas-desarrolladas-utilizando-manual-metodologico/tratamiento-quirurgico-de-cataratas-congenitas-y-adquiridas/descripcion-y-epidemiologia/#:~:text=De%20acuerdo%20la%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial,ceguera%20si%20no%20es%20tratada.>
5. CONDE ABC. Tema de interés: Cataratas. [Internet]. [Consultado 25 May 2022]. Disponible en: <https://condeabc.com/temas-de-interes/cataratas/#:~:text=Causas%20de%20cataratas,el%20cristalino%20se%20vuelva%20nublado.>
6. Ferlini L. Cataratas: ¿Qué es la catarata? [Internet]. CAO PACIENTES: INOF. [Consultado 22 May 2022]. Disponible en: <https://oftalmologos.org.ar/pacientes/patologias/cataratas>

7. Rojas N, Barahona M, Alvarado D, Alger J. Catarata, una causa prevenible de ceguera, y las líneas prioritarias de investigación en oftalmología en Honduras. Unidad de Investigación Científica, Facultad de Ciencias Médicas, UNAH; Tegucigalpa, Honduras. [Internet]. 2014 [Consultado 25 May 2022]. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2014/pdf/Vol82-4-2014-7.pdf>
8. Acosta R, Hoffmeister L, Román R, Comas M, Castilla M, Castells X. Revisión sistemática de estudios poblacionales de prevalencia de catarata. Arch Soc Esp Oftalmol [Internet] 2006 [Consultado 25 May 2022]; 81(9). Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912006000900005#:~:text=Cuando%20se%20define%20catarata%20como,de%20los%2070%2F75%20a%C3%B1os.
9. Gipson I, Turner V. ¿Son las mujeres más propensas que los hombres a manifestar disfunciones visuales y ceguera?. Arch Soc Esp Oftalmol [Internet] 2005 [Consultado 25 May 2022]; 80 (6). Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912005000600002
10. Urrutia Breton I, Lima Gómez V. Opacidad del cristalino de acuerdo al sistema LOCS III en una muestra hospitalaria mexicana. Rev Hosp Jua Mex [Internet] 2010 [Consultado 25 May 2022]; 77 (1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2010/ju101h.pdf>
11. Alió J, Rodríguez-Prats JL. Buscando la excelencia en la cirugía de catarata [Internet]. Alicante (ESP); 2006 [Consultado 25 May 2022]. Disponible en: https://books.google.es/books?id=Vq0FJIFcGa0C&hl=es&source=gbs_navlinks_s
12. Geetha D. La evolución de la cirugía de cataratas. Mo Med [Internet]. 2016 [Consultado 25 May 2022]; 113(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6139750/>

13. Sol H, Fritz A, Droge G, Neuhann T, Bille J. Cirugía de cataratas asistida por láser de femtosegundo (FLACS). Imágenes de alta resolución en microscopía y oftalmología; 2019 [Consultado 25 May 2022] Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-16638-0_14#citeas
14. Sánchez Trancón. ¿Qué son las Cataratas? [Internet]. [Consultado 25 May 2022]. Disponible en: <https://vistasancheztrancon.com/patologias-y-tratamientos/patologias/catarata/>
15. Primeros pasos de una búsqueda bibliográfica: pregunta PICO. Almirallmed [Internet]. 2019 [Consultado 25 May 2022]. Disponible en: <https://atencionprimaria.almirallmed.es/blog/primeros-pasos-de-una-busqueda-bibliografica-pregunta-pico/>
16. National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research. El informe Belmont [Internet]. Bio.etica; 2004 [Consultado 25 May 2022]. Disponible en: <https://www.bioeticaweb.com/el-informe-belmont-principios-y-guías-éticas-para-la-protección-de-los-sujetos-humanos-de-investigación-18-abril-1979/>
17. Día A, Gore D, Bunce C, Evans J. Cirugía de cataratas asistida por láser versus cirugía de cataratas por facoemulsificación con ultrasonido estándar. NIH [Internet] 2016 [Consultado 25 May 2022]; 2016(7). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6458014/>
18. Día A, Burr J, Bennett K, Balaggan K, Wilkins M. Cirugía de cataratas asistida por láser de femtosegundo versus cirugía de cataratas por facoemulsificación (FACT). OPHT [Internet] 2020 [Consultado 25 May]; 127(8). Disponible en: [https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420\(20\)30214-1/fulltext](https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420(20)30214-1/fulltext)

19. Shafik M, AbouSamra A, Ahmed H, Dijo A. Comparación entre los resultados refractivos de la cirugía de cataratas asistida por láser de femtosegundo y la facoemulsificación estándar. ResGat [Internet] 2020 [Consultado 25 May 2022] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/338348753_Comparison_between_refractive_outcomes_of_femtosecond_laser-assisted_cataract_surgery_and_standard_phacoemulsification
20. Yu Y, Chen X, Hua H, Wu M, Lai K, Yao K. Resultados comparativos de la cirugía de cataratas asistida por láser de femtosegundo y la facoemulsificación manual: un seguimiento de seis meses. NIH [Internet] 2016 [Consultado May 2022]; 44(6). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26716428/>
21. Krarup T, Morten L, Morten C, Kjaerbo H. Pérdida de células endoteliales y previsibilidad refractiva en la cirugía de cataratas asistida por láser de femtosegundo en comparación con la cirugía de cataratas convencional. NIH [Internet]2014 [Consultado 25 May 2022]; 92(7). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24888390/>
22. Ye Z, Li S, He S. Un metanálisis que compara las complicaciones posoperatorias y los resultados de la cirugía de cataratas asistida por láser de femtosegundo frente a la facoemulsificación convencional para cataratas. Hin [Internet]2017 [Consultado 25 May 2022] Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/joph/2017/3849152/>
23. Wang J, Fanfansu, Yong W, Chen Y, Chen Q, Li F. Complicaciones intra y postoperatorias observadas con la cirugía de cataratas asistida por láser de femtosegundo versus cirugía de facoemulsificación convencional: una revisión sistemática y metanálisis. BMC Oft [Internet] 2019 [Consultado 25 May 2022]; 177(2019). Disponible en:

<https://bmcophthalmol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12886-019-1190-2#citeas>

24. Kanellopoulos A, Asimellis J. Capsulorrex manual estándar / Facuemsulficación por ultrasonido en comparación con la capsulorrex asistida por láser de femtosegundo y la fragmentación del cristalino en la cirugía de cataratas con incisión pequeña de córnea clara. BMC [Internet] 2016 [Consultado 25 May 2022]. Disponible en: <https://eandv.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40662-016-0050-x>
25. Ty Ang R, Salcedo Quinto M, Márquez E, Reyes M, Austria A. Comparación de resultados clínicos entre facuemsulficación asistida por láser de femtosegundo versus facuemsulficación convencional. BMC [Internet] 2018 [Consultado 25 May 2022]. Disponible en: <https://eandv.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40662-018-0102-5>
26. Burkhard H, Schultz T. Una revisión de la cirugía de cataratas con facuemsulficación asistida por láser versus la tradicional. Oftal Ther [Internet] 2017 [Consultado 25 May 2022]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40123-017-0080-z#citeas>
27. Soto M, Silvestre M, Andonegui J. Concordancia oftalmólogo-enfermera en la primera exploración post-quirúrgica de la cirugía de cataratas. Anales Sis San Navarra [Internet]. 2008 [Consultado 26 May 2022]; 31(3). Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272008000500004&lang=es
28. Shum J, Cheung J, Lee M, Wong, Li K. Estudio aleatorizado que muestra que la revisión del mismo día dirigida por enfermeras reemplaza la revisión del día siguiente en la facuemsulficación son incidentes para que sea segura y eficaz. NIH [Internet] 2017 [Consultado 26 May 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5390629/>

29. Moshirfar M, Waite A, Ellis J, Huynh R, Plácido J, Barke M, McCabe S, Ronquillo Y, Hoopes P, Bradley M, Phillip A. Un análisis comparativo longitudinal de un año de los resultados visuales entre la cirugía de cataratas asistida por láser de femtosegundo y la cirugía de cataratas de facoemulsificación estándar. Clin Oftalmol [Internet]. 2021 [Consultado 26 May 2022]; Vol.15(4667-4680). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34934306/>
30. Chen M, Swinney C, Chen M. Comparing the intraoperative complication rate of femtosecond laser-assisted cataract surgery to traditional phacoemulsification. Int J Ophtalmol [Internet] 2015 [Consultado 26 May 2022]; vol.8. Disponible en: http://www.ijo.cn/gjyken/ch/reader/create_pdf.aspx?file_no=20150134&flag=1&journal_id=gjyken

Anexos

Anexo 1: Revisión bibliográfica de los artículos seleccionados.

Titulo	Autor	Complicaciones intraoperatorias	Agudeza visual	Resultados refractivos	Complicaciones postoperatorias	Relación costo- eficacia
Cirugía de cataratas asistida por láser vs cirugía de cataratas por facoemulsificación	Alexander C Day	Ambas técnicas seguras, tasas de complicaciones intraoperatorias significativas bajas.	Pequeña ventaja para FLACS a los seis meses en agudeza visual corregida (CDVA).	Falta de estudios comparativos aleatorios independientes grandes.	Falta informe estandarizado de las complicaciones.	La evidencia no pudo determinar la equivalencia o superioridad entre ambas técnicas debido a la certeza muy baja de la evidencia disponible en estos artículos.
Comparación entre los resultados refractivos de la cirugía asistida por láser de femtosegundo y la facoemulsificación estándar	Mohamed Shafik Shaheen	No hubo diferencias significativas entre FLACS y cirugía convencional. Los desgarros de la cápsula posterior fueron significativamente más frecuentes en FLACS.	Agudeza visual no corregida (UDVA) mejoró en ambos grupos después de la cirugía.	No figuran.	Ambos grupos, reducción estadísticamente significativa del astigmatismo inducido quirúrgicamente.	-Costo relativamente alto de FLACS. -Afirman que FLACS es un procedimiento seguro y preciso, pero mejoró los resultados visuales mínimamente en comparación con la cirugía convencional. -Aseguran ambas técnicas como altamente eficaces, previsibles y con resultados levemente superiores en FLACS.

Resultados comparativos de la cirugía de cataratas asistida por láser de femtosegundo y la facoemulsificación manual: un seguimiento de seis meses	Yinhui Yu	El láser conduce a un aumento de partículas en la cámara anterior y mayor liberación de prostaglandinas.	La mejoría de la CDVA ocurrió después de la operación, no se observaron diferencias significativas entre los dos grupos.	No figuran.	- Los valores de destello en los ojos con FLACS fueron más bajos a los 6 meses después de la operación. -No se encontraron diferencias significativas.	-Se encontró que los dos métodos son igual de seguros cuando un cirujano experimentado realiza ambos procedimientos. -Evidencian que la aplicación de del láser reduce la cantidad de energía de ultrasonidos.
Pérdida de células endoteliales y previsibility refractiva en la cirugía de cataratas asistida por láser de femtosegundo en comparación con la cirugía de cataratas convencional	Teresa Krarup	Disminución del 33% de energía de faco utilizada en FLACS.	No figuran.	No hay diferencias entre los dos grupos.	-1 caso desarrolló edema macular quístico en ambos ojos después de la técnica convencional. -1 paciente desarrolló desprendimiento del epitelio pigmentario después de FLACS.	-No encuentran que el rendimiento de FLACS sea significativamente superior a la cirugía convencional cuando un cirujano experimentado realiza ambos procedimientos. - Disminución del 33% en la energía disipada acumulativa del faco utilizada cuando se realiza con FLACS, en comparación con la otra técnica.
Un análisis comparativo longitudinal de un año de los resultados visuales entre la cirugía de cataratas asistida por láser de femtosegundo y la cirugía de cataratas de facoemulsificación estándar	Majid Moshirfar	No figuran.	Resultados similares y diferencias estadísticamente insignificantes entre los grupos.	No figuran.	No figuran.	Resultados apropiados en marcadores de seguridad, eficacia, previsibility y estabilidad en ambos grupos.

Un metanálisis que compara las complicaciones posoperatorias y los resultados de la cirugía de cataratas asistida por láser de femtosegundo frente a la facoemulsificación convencional para cataratas	Zi Ye	La presión intraocular elevada y el edema macular fue similar en ambos grupos.	No figuran.	La estabilidad refractiva mejoró significativamente después de FLACS.	La pérdida de ECL de la córnea después de FLACS fue significativamente menor que en el otro grupo.	No figuran
Cirugía de cataratas asistida por láser de femtosegundo vs cirugía de cataratas por facoemulsificación (FACT)	Alexander C.Día	Tasas de desgarro de la cápsula anterior de 0,8 en FLACS vs 0,5% para capsulorrexis estándar sin significación estadística.	No se encontraron diferencias significativas en cualquiera de los resultados.	Igual de buenos resultados.	No figuran	Afirman que ambas técnicas son tan buenas en términos de visión, salud informada por el paciente y resultados de seguridad a los 3 meses.
Una revisión de la cirugía de cataratas con facoemulsificación asistida por láser versus la tradicional	H. Burkhard Dick	Las complicaciones intraoperatorias significativas fueron bajas en ambos grupos.	En términos generales, las diferencias en este resultado después de FLACS o facoemulsificación manual fueron mínimas o inexistentes.	Aseguran que la recuperación visual y los resultados refractivos de ambas técnicas son excelentes.	El análisis de los parámetros de seguridad reveló que no hubo diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de complicaciones globales entre FLACS y cirugía manual.	Aseguran que ambos métodos son extremadamente exitosos y seguros.
Complicaciones intra y postoperatorias observadas con la cirugía de cataratas asistida por láser de femtosegundo versus cirugía de facoemulsificación convencional: una revisión sistemática y metanálisis	JinhuaWang	Los riesgos de capsulotomía incompleta, etiqueta de capsulotomía anterior y desgarro capsular anterior fueron estadísticamente mayores con FLACS.	No figuran.	No figuran.	Los riesgos de edema macular/corneal y PIO elevada fueron significativamente mayor en FLACS.	No figura.

<p>Capsulorrex manual estándar/facoemulsifiación por ultrasonido en comparación con la capsulorrex asistida por láser de femtosegundo y la fragmentación del cristalino en la cirugía de cataratas con incisión pequeña de córnea clara.</p>	<p>Anastasio John Kanellopoulos</p>	<p>No figuran.</p>	<p>Los buenos resultados en agudeza visual son comparables.</p>	<p>La corrección mejorada del astigmatismo puede estar entre los beneficios del FLACS, no son estadísticamente significativos.</p>	<p>En FLACS se observó edema corneal transitorio que retrasó la rehabilitación visual 1 día.</p>	<p>La cirugía de cataratas asistida por láser femtosegundo es tan segura y eficaz como la cirugía de cataratas por incisión manual y facoemulsificación por ultrasonidos.</p>
<p>Comparación de resultados clínicos entre facoemulsificación asistida por láser de femtosegundo versus facoemulsificación convencional</p>	<p>Robert Edward Ty Ang</p>	<p>Aseguran FLACS redujo la energía de facoemulsificación, disminuyó la cantidad de pérdida de células endoteliales.</p>	<p>No figuran.</p>	<p>Ambas técnicas tuvieron resultados refractivos y visuales similares.</p>	<p>FLACS resultó una menor inflamación de la cámara anterior en comparación con facoemulsificación manual.</p>	<p>Demuestran que la cirugía de cataratas FLACS produce una mejor morfología de la incisión en la córnea clara, más precisas y reproducibles.</p>
<p>Comparar la tasa de complicaciones intraoperatorias de cirugía de cataratas asistida por láser de femtosegundo para facoemulsificación tradicional</p>	<p>Ming Chen 2015</p>	<p>La tasa global de complicaciones intraoperatorias asistido por FLACS fue menor en comparación con la cirugía tradicional, que incluyen, desprendimiento de la membrana de Descemet, cápsula posterior abierta, hemorragia de la cámara anterior, pérdida vítrea, dehiscencia zonular, material de cristalino en vítreo y abrasiones corneales.</p>	<p>No figuran.</p>	<p>No figuran.</p>	<p>No figuran.</p>	<p>Afirman que los resultados sugieren que FLACS es considerablemente más seguro en general.</p>

