



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Medicina
Unidad de Posgrado

**La iridotomía periférica en el cierre angular primario
en los pacientes de oftalmología del Complejo
Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio
Sáenz de enero a diciembre del año 2022**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en
Oftalmología

AUTOR

Angella del Rosario PADILLA MONTORO

ASESOR

Domingo Elías GÓMEZ SÁNCHEZ MATEO

Lima - Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Padilla A. La iridotomía periférica en el cierre angular primario en los pacientes de oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022 [Proyecto de Investigación de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina/Unidad de Posgrado; 2024.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Angella del Rosario Padilla Montoro
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	47182886
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-6430-9769
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Domingo Elías Gómez Sánchez Mateo
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	25676621
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0002-9748-6993
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Abelardo Augusto Cuadrado Montes
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08217072
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Raúl Ferrando Delgado
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25412930
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Mirna Aida Anchante Castillo
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07931878

Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Institución: Universidad Nacional Mayor de San Marcos Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Jesús María Centro: Hospital Central de la Policía Nacional del Perú Luis N. Sáenz. Lugar: Av. Brasil cdra. 26, Jesús María Coordenadas: Latitud: -12.08497° Longitud: -77.05993°
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2022
URL de disciplinas OCDE	Oftalmología http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.22



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América



Facultad de Medicina
Vicedecanato de Investigación y Posgrado

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIZACION EN MEDICINA HUMANA

INFORME DE CALIFICACIÓN

MÉDICO: PADILLA MONTORO ANGELLA DEL ROSARIO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

“LA IRIDOTOMÍA PERIFÉRICA EN EL CIERRE ANGULAR PRIMARIO EN LOS PACIENTES DE OFTALMOLOGÍA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ LUIS NICASIO SÁENZ DE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2022.”

AÑO DE INGRESO: 2021

ESPECIALIDAD: OFTALMOLOGIA

SEDE: HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO

Lima 24 de enero 2024

Doctor

JESÚS MARIO CARRIÓN CHAMBILLA

Coordinador del Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana

El comité de la especialidad de OFTALMOLOGIA

ha examinado el Proyecto de Investigación de la referencia, el cual ha sido:

SUSTENTADO Y APROBADO

OBSERVADO

OBSERVACIONES:

NOTA:

19

C.c. UPG
Comité de Especialidad
Interesado


Dr. ABELARDO AUGUSTO CUADRADO MONTES
COMITÉ DE LA ESPECIALIDAD DE
OFTALMOLOGÍA



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú. Decana de América

FACULTAD DE MEDICINA

Vicedecanato de Investigación y Posgrado



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo Gómez Sánchez Mateo Domingo Elías en mi condición de asesor según consta Dictamen N° 002158-2023-UPG-VDIP-FM/UNMSM de aprobación del proyecto de investigación, cuyo título es “La iridotomía periférica en el cierre angular primario en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.”, presentado por el médico Padilla Montoro Angella Del Rosario para optar el título de segunda especialidad Profesional en Oftalmología CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud del Proyecto de investigación. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 20% de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención título de la especialidad correspondiente.

Firma del Asesor

DNI: 25676621

Nombres y apellidos del asesor: Domingo Elías Gómez - Sánchez Mateo



DEDICATORIA

A Dios por todo lo que me ha brindado. A mis padres, por todo el apoyo y dedicación a lo largo de mi vida; a mi hermano, por ser el motivo para continuar día a día; a mi novio, por su enorme amor y sobre todo comprensión en momentos complicados.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a Dios; a mi familia, por el amor y apoyo incondicional; a la Universidad Mayor de San Marcos, por ser la casa de estudio que me está permitiendo avanzar en mi vida profesional; a mi asesor Dr. Gomez-Sanchez Mateo Domingo Elías, por brindarme motivación, experiencia y transmitirme sus conocimientos en la realización de este estudio.

Índice

CAPÍTULO I: DATOS GENERALES	vi
1.1 Título	1
1.2 Área de investigación	1
1.3 Autor responsable del proyecto	1
1.4 Asesor	1
1.5 Institución	1
1.6 Entidades o personas con las que se coordinará el proyecto	1
1.7 Duración	2
1.8 Clave del proyecto	2
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2.1 Situación Problemática	3
2.1.1 Descripción del problema	3
2.1.2 Antecedentes del problema	6
2.1.3 Fundamentos	14
2.1.4 Formulación del problema (pregunta)	23
2.2 Hipótesis de la investigación	24
2.2.1 Hipótesis general	24
2.2.2 Hipótesis específicas	24
2.3 Objetivo de la Investigación	25
2.3.1 Objetivo general	25
2.3.2 Objetivos específicos	25
2.4 Evaluación del problema	26
2.5 Justificación	26
2.5.1 Justificación legal	26
2.5.2 Justificación teórica	26
2.5.3 Justificación práctica	27
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	28

3.1 Tipo de estudio.....	28
3.2 Diseño de la investigación	28
3.3 Universo de pacientes que acuden a la Institución	28
3.4 Población a estudiar	28
3.5 Muestra de estudio o tamaño muestral.....	28
3.6 Criterios de inclusión y exclusión	29
3.6.1 Criterios de inclusión	29
3.6.2 Criterios de exclusión.....	29
3.7 Variable de estudio	29
3.7.1 Independiente.....	29
3.7.2 Dependiente	29
3.7.3 Intervenientes.....	30
3.8 Operacionalización de variables	30
3.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	32
3.10 Procesamiento y análisis de datos.....	32
CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	33
4.1 Plan de acción.....	33
4.2 Asignación de recursos	33
4.3 Presupuesto o costo del proyecto	33
4.4 Cronograma de actividades.....	34
CAPÍTULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	35
CAPÍTULO VI: ANEXOS	40
6.1 Definición de términos.....	40
6.2 Consentimiento informado.....	42
6.3 Matriz de consistencia.....	44
6.4 Ficha de recolección de datos	46

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la utilidad de la iridotomía periférica en el tratamiento del cierre angular primario en pacientes de oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz durante el año 2022. Se trata de un estudio descriptivo con un enfoque explicativo, de diseño no experimental y transversal, que se basará en la recopilación de datos documentales a través de la historia clínica de los pacientes.

La muestra estará conformada por pacientes con glaucoma primario por cierre de ángulo que recibirá atención en el servicio de oftalmología del complejo hospitalario mencionado, y se estudiará una muestra homogénea. Para el análisis de los datos se emplearán pruebas estadísticas como el análisis factorial, la prueba de confiabilidad alfa de Cronbach y regresiones lineales.

El estudio tiene como objetivo contribuir al conocimiento sobre la utilidad de la iridotomía periférica en el tratamiento del cierre angular primario en pacientes de oftalmología. Los resultados de esta investigación podrían ser útiles para la toma de decisiones clínicas y para mejorar la calidad de la atención médica en este campo.

Palabras clave: Iridotomía periférica, glaucoma primario por cierre de ángulo.

ABSTRACT

The present investigation had as objective to determine the usefulness of peripheral iridotomy in the treatment of primary angle closure in ophthalmology patients at the National Police Hospital Complex of Peru Luis Nicasio Sáenz from January to December 2022. It is a descriptive study with an explanatory approach, of non-experimental and cross-sectional design, based on the collection of documentary data through the patients' medical history.

The sample will be made up of patients with primary glaucoma due to angle closure who will receive care in the ophthalmology service of the aforementioned hospital complex, and a homogeneous sample will be studied. Statistical tests such as factor analysis, Cronbach's alpha reliability test and linear regressions will be used to analyze the data.

The study aims to contribute to the knowledge about the usefulness of peripheral iridotomy in the treatment of primary angle closure in ophthalmology patients. The results of this research could be useful for clinical decision-making and for improving the quality of medical care in this field.

Keywords: Peripheral iridotomy, primary angle closure glaucoma.

CAPÍTULO I: DATOS GENERALES

1.1 Título

- “La iridotomía periférica en el cierre angular primario en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022”.

1.2 Área de investigación

- Oftalmología

1.3 Autor responsable del proyecto

- ANGELLA DEL ROSARIO PADILLA MONTORO

1.4 Asesor

- GOMEZ-SANCHEZ MATEO DOMINGO ELIAS

1.5 Institución

- Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz.

1.6 Entidades o personas con las que se coordinará el proyecto

- Pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.
- Director hospital: Gral. Medico S PNP. Moisés Salvador Rojas Arcos.
- Jefe del servicio: Cmdt. Medico S PNP. Iván Espinoza Humareda.
- Jefe de la subespecialidad de glaucoma: May. Medico S PNP Calderón Fernández Adolfo.

1.7 Duración

- 6 meses

1.8 Clave del proyecto

- Iridotomía periférica, glaucoma primario por cierre de ángulo.

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Situación Problemática

2.1.1 Descripción del problema

La neuropatía óptica denominada glaucoma se caracteriza por una pérdida progresiva de visión, que puede acabar en ceguera. (You et al., 2021). Es la segunda razón de ceguera irreversible en todo el mundo y se ha pronosticado que una cuarta parte de todos los casos de glaucoma en los próximos años serán de ángulo cerrado; donde las personas más propensas son las de etnia asiática, los mayores de 40 años, las mujeres y los ancianos, así como aquellos que poseen cámaras anteriores poco profundas, longitudes axiales más cortas, lentes de posiciones anormales y de mayor grosor (Wu et al., 2021). Las clasificaciones clínicas utilizadas y aprobadas son sospecha de cierre angular primario, cierre angular primario y glaucoma de cierre angular primario (Pantoja, 2017) para diferenciar entre el mecanismo de elevación de la presión intraocular (PIO) y el daño secundario que se produce en el nervio óptico (Ñaupari, 2018).

Cuando el resto del examen oftalmológico es normal y hay evidencia de ángulos estrechos ocluíbles (con más de 180° y la malla trabecular posterior no evaluable por aposición de la periferia del iris), se sospecha cierre angular primario. Cuando existen indicios de sinequias trabeculares anteriores, hipertensión ocular, signos de un ataque hipertensivo agudo causado por el cierre angular y disminución del drenaje del humor acuoso a través del ángulo de la cámara anterior, además de obstrucción trabecular, este diagnóstico cambiará a cierre angular primario. El cierre angular primario se caracteriza por una predisposición anatómica más que por una causa subyacente. Tradicionalmente se clasifica en función de los síntomas,

siendo las categorías agudas, que corresponde a los síntomas más graves; intermitente o subaguda, que se caracteriza por una presión intraocular elevada sintomática y recurrente que es autolimitada; y crónica, que presenta una presión intraocular elevada debido al cierre angular, pero es asintomática y latente, lo que significa que el cierre angular se produce en condiciones específicas. Por último, cuando hay cierre angular y evidencia de afectación glaucomatosa tanto en el nervio como en los campos visuales, la afección se denomina glaucoma primario de cierre angular. (Adetunji et al., 2022).

Cabe destacar que el 22% de los asiáticos con sospecha de cierre angular primario evolucionará a cierre angular primario en un plazo medio de cinco años, y el 28% de este nuevo grupo desarrollará glaucoma de cierre angular primario, que representa aproximadamente a 16 millones de personas en todo el planeta, por lo que constituye un problema de salud global (Pantoja, 2017; Ñaupari, 2018). Debido a que aproximadamente la mitad de la población mundial tiene glaucoma sin diagnosticar, es difícil proporcionar un diagnóstico precoz y un tratamiento eficaz para reducir el coste social de la ceguera (Llactarimay, 2017). La iridotomía periférica con láser, que consiste en hacer un orificio en la periferia del iris para permitir el paso del humor acuoso entre las cámaras anterior y posterior del ojo y equilibrar sus presiones, es un método para tratar inicialmente la afección del paciente. (Pérez et al., 2020), y que tiene como objetivo controlar el aumento de la presión intraocular y evitar el progreso de la enfermedad a través de evitar el bloqueo pupilar y el incremento del ángulo (Ñaupari, 2018; Pérez et al., 2020).

La iridotomía periférica con láser se realiza para aliviar el bloqueo pupilar relativo, dicho procedimiento presenta pocas complicaciones significativas por lo que es considerado como no invasivo (Liao, et al., 2021); ha estado disponible desde la década de 1980; y a pesar su amplia práctica, su eficacia y seguridad en el tratamiento del cierre angular primario aún se debate; preguntas como quién debe ser tratado con una iridotomía y si la iridotomía previene la progresión de la enfermedad continúan siendo relevantes hoy en día (Radhakrishnan et al., 2018). En el caso de la sospecha

de cierre angular primario, se ha evidenciado que posee un efecto preventivo y que estabiliza la presión intraocular; mientras que en las personas que padecen de glaucoma por cierre angular primario y cierre angular primario presenta un propósito terapéutico y una menor efectividad debido a la progresión de la enfermedad, a la menor angostura del ángulo, a la presencia de sinequias anteriores periféricas y a las lesiones estructurales de la malla trabecular (Pérez et al., 2020).

Se ha demostrado que la iridotomía periférica cambia los parámetros anatómicos, especialmente aumentando el ancho del ángulo de la cámara anterior, pero su eficacia para prevenir nuevos episodios de ángulo cerrado es incierta (Liao et al., 2021; Yen et al., 2022). Con el fin de encontrar causas adicionales de cierre angular que necesiten ser manejadas, el ángulo de la cámara anterior debe ser evaluado después de la iridotomía láser. Además, se aconseja un seguimiento periódico cuando existen varios factores de riesgo, progresión de la enfermedad o estadios avanzados (Ñaupari, 2018). Datos epidemiológicos de Latinoamérica avalan la necesidad de un diagnóstico adecuado del glaucoma y la prevalencia del mismo (Llactarimay, 2017). Lamentablemente, en el Perú no se cuenta con "datos de seguimiento disponibles respecto a los valores de reducción de la presión intraocular que se pueden obtener luego del tratamiento con iridotomía periférica, ni se ha establecido el periodo de tiempo que se necesita para alcanzar una mayor reducción de presión intraocular luego del tratamiento" (Ñaupari, 2018)

En Perú existen centros de atención oftalmológica que disponen del personal y equipo necesario para llevar a cabo la iridotomía periférica con láser; sin embargo, aún es insuficiente la evidencia de este procedimiento por la escasez de datos de observación a largo plazo (Pérez et al., 2020), y por tanto de la evolución del cierre angular primario luego de la iridotomía periférica (Llactarimay, 2017). Por otra parte, las características étnicas del peruano presentan algunas variantes por lo que se necesitan investigar las características y resultados previos a la iridotomía periférica con láser de los peruanos (Llactarimay, 2017) y, además, evaluar la evolución posiridotomía.

El servicio de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú dispone de especialistas y equipos que les permiten realizar iridotomías láser de forma constante y se evidencian resultados clínicos de forma diaria; y, sin embargo, no se realiza un registro estadístico que permita razonar sobre la efectividad del procedimiento. Por ello, esta investigación tiene como finalidad determinar si es útil la Iridotomía periférica en el cierre angular primario en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.

2.1.2 Antecedentes del problema

2.1.2.1 Antecedentes Internacionales

- La investigación de Pérez, Moreno y Moreno (2020), titulada “Factores que influyen en la progresión del cierre angular primario posterior a iridotomía periférica láser”, tuvo como objetivo analizar los factores que influyen en la progresión de la ECAP de pacientes pinareños tratados con IPL (pág. 3). Este estudio fue de tipo analítico, retrospectivo y en cohortes en el Servicio de Oftalmología del Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado de Pinar del Río en el 2019. La población la conformaron todos los pacientes con diagnóstico de ECAP, que fueron intervenidos con iridotomía periférica láser y que cumplían con las siguientes características: se les realizó un seguimiento de al menos tres años luego del procedimiento, poseer como mínimo tres resultados de perimetría automatizada, tener más de 40 años y ser nacional de Cuba. La muestra la conformaron 223 ojos de 123 personas, que se desagregaron de la siguiente manera: Noventa ojos de 48 pacientes con sospecha de cierre angular primario (SCAP), 69 ojos de 43 pacientes con cierre angular primario (CAP) y 54 ojos de 32 pacientes con glaucoma por cierre angular primario (GCAP).

Para la recolección de los datos se revisaron las historias clínicas de los pacientes, y se tomaron como referencia los datos sociodemográficos, el color de la tez, la información “clínica de la ECAP, longitud axial, amplitud de la cámara anterior, amplitud

angular, presencia de sinequias anteriores periféricas (SAP), PIO, número de colirios hipotensores oculares, presencia de cierre angular residual (CAR) y progresión de la enfermedad”. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS 20.0, donde se realizaron pruebas descriptivas, como el promedio, las medianas y la desviación estándar; asimismo se realizaron pruebas de frecuencia absoluta y relativa, pruebas Chi cuadrado, y la prueba de Fisher. El trabajo concluyó que la progresión de la enfermedad luego de la realización de una IPL puede fluctuar entre 0 a 0,3 % y 0 a 4 % por año en pacientes con SCAP y CAP respectivamente. Aunque en pacientes con SCAP la incidencia de progresión es menor, la mayoría de los investigadores consideran que realizar una IPL ofrece seguridad en el mantenimiento de la PIO dentro de valores normales. Ante casos con GCAP se describe que el efecto hipotensor ocular es pobre e insuficiente, por la mayor presencia de SAP o el daño irreversible de la malla trabecular. La evolución clínica o progresión se ha relacionado con una menor amplitud de la cámara anterior, estrechez del ángulo o persistencia del cierre angular posterior al láser por la presencia de las SAP. En conclusión, los factores que influyen en la progresión de la enfermedad por cierre angular primario de los pacientes pinareños tratados con iridotomía periférica láseres estudiados, fueron la forma clínica, una menor amplitud de la cámara anterior, la presencia de cierre angular residual y una presión intraocular superior a 18 mmHg con uso de mayor número de colirios hipotensores oculares.

- El estudio de He, Jiang, Huang, Chang, Muñoz, Aung y Friedman (2019), titulado “Laser peripheral iridotomy for the prevention of angle closure: a single-centre, randomised controlled trial”, tuvo como propósito evaluar la eficacia y la seguridad de la profilaxis con iridotomía periférica con láser contra el glaucoma de ángulo cerrado primario en chinos clasificados como sospechosos de cierre de ángulo primario. Para ello se realizó un ensayo controlado intervencionista aleatorizado de un solo centro, realizado en el Centro de Investigación

Clínica del Centro Oftálmico de Zhongshan, un hospital terciario especializado en Guangzhou, China. La población la conformaron participantes de 50 a 70 años de un distrito urbano de Guangzhou sospechosos de cierre angular primario bilateral. Un sospechoso de cierre angular primario se definió como un individuo con cierre angular (≥ 6 horas reloj de circunferencia del ángulo, en el que la malla trabecular posterior, generalmente pigmentada, no era visible bajo gonioscopia sin indentación) en ausencia de ángulo primario, cierre o glaucoma primario de ángulo cerrado. Los ojos eran elegibles si la proporción vertical de copa a disco era inferior a 0.7, la asimetría de copa a disco no era superior a 0.2 y el ancho del borde neuroretiniano era superior a 0.1 del diámetro vertical del disco con referencia a fotografías estándar. Se realizó una perimetría automatizada estándar en todos los participantes inscritos y se requirieron resultados de pruebas de hemicampo de glaucoma normales o limítrofes.

Todos los participantes elegibles fueron asignados para recibir iridotomía periférica con láser en un ojo seleccionado al azar, con el ojo contralateral sirviendo como control no tratado. Se utilizó una lista pregenerada de números aleatorios para realizar la asignación al azar. La iridotomía periférica con láser fue realizada por un médico capacitado, según un protocolo clínico estándar, con el uso de una lente Abraham (Ocular Instruments, Bellevue, WA, EE. UU.), 15 min después de una gota de brimonidina al 0.15 % y pilocarpina al 2 %, se usó una máquina láser YAG (Visulas YAG III, Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA, EE. UU.) para crear una iridotomía comenzando con una configuración inicial de 1.5 mJ y titulando según sea necesario para crear una iridotomía patente de al menos 200 μm de diámetro. Todos los participantes recibieron colirios de dexametasona al 0.1 % cada hora durante 24 h y luego cuatro veces al día durante 1 semana luego de la iridotomía periférica con láser. Se concluyó que la tasa de desarrollo de cualquier criterio de valoración de cierre de ángulo fue mucho más baja de lo esperado en los ojos de los sospechosos de cierre de ángulo primario, menos del 1 % por año. Los ojos que se

sometieron a una iridotomía periférica con láser tuvieron una reducción del 47 % en el riesgo de desarrollar un ángulo cerrado primario o un ataque agudo. La iridotomía periférica con láser en sí misma fue segura y no se identificaron eventos adversos a largo plazo. En resumen, la enfermedad incidente ocurrió muy raramente y, cuando lo hizo, pareció ser de naturaleza relativamente benigna. Sin embargo, el beneficio profiláctico de la iridotomía periférica con láser fue estadísticamente significativo.

- La investigación desarrollada por Radhakrishnan, Chen, Junk, Nouri-Mahdavi y Chen (2018), titulada “Laser Peripheral Iridotomy in Primary Angle Closure”, tuvo como objetivo examinar la eficacia y las complicaciones de la iridotomía periférica con láser (LPI) en sujetos con ángulo cerrado primario (PAC). La investigación fue de tipo cualitativa, y tuvo un alcance descriptivo. Para ello se recopiló literatura de las bases de datos PubMed y Cochrane publicadas hasta agosto del 2017; de las 300 citas únicas solo 36 cumplieron con los criterios de inclusión y fueron calificados según la fuerza de la evidencia; 6 artículos fueron clasificados como nivel I, 11 artículos como nivel II y 19 artículos como nivel III. Los artículos cumplían con los siguientes criterios de inclusión: (1) El estudio informó sobre los resultados o complicaciones de LPI en pacientes con PAC; (2) el estudio contenía al menos 50 ojos si se informaban resultados o complicaciones a corto plazo, y el estudio contenía al menos 30 ojos con un mínimo de 1 año de seguimiento (o 6 meses para cierre angular primario agudo [APAC]) si se informan resultados o complicaciones de mediano a largo plazo; y (3) la definición de PAC estaba de acuerdo con las pautas de PPP de cierre de ángulo primario de la Academia. Se excluyeron los estudios que utilizaron fotografía de Scheimpflug para medir el ancho del ángulo porque no se puede obtener una imagen del hueco del ángulo.

Se concluyó que el LPI aumenta el ancho del ángulo medido por gonioscopia, UBM y ASOCT en ojos con y sin PAS, según la evidencia de nivel I (para el cambio a largo plazo) y la

evidencia de los niveles II y III (para el cambio a corto plazo). Hasta una cuarta parte de los ojos sin PAS (sujetos con PACS) pueden tener un cierre de ángulo persistente definido por gonioscopia después de LPI, lo que representa mecanismos de bloqueo de ángulo de cierre no pupilar. Después de un aumento inicial en el ancho del ángulo, hay un estrechamiento gradual del ángulo con el tiempo, y esto se atribuye a cambios en la lente. De los varios parámetros basales que se asociaron con el cierre angular persistente después de la LPI, la mayoría reflejaba un ángulo más estrecho al inicio o mecanismos de bloqueo no pupilar del cierre angular, como un iris más grueso, un cuerpo ciliar más anterior y una bóveda media del cristalino más grande. Factores similares (ángulo estrecho, cristalino grueso, cuerpo ciliar en posición anterior) también se asociaron con la persistencia de una respuesta positiva a las pruebas de provocación después de LPI.

- El trabajo de Le, Rouse y Gazzard (2018), titulado "Iridotomy to slow progression of visual field loss in angle-closure glaucoma", tuvo como objetivo determinar comparar los efectos de la iridotomía con ninguna iridotomía en el caso de glaucoma de ángulo cerrado primario, el cierre de ángulo primario y ante los sospechosos de cierre de ángulo abierto. Se incluyeron ensayos controlados aleatorios (ECA). Debido a que se anticiparon pocos ECA sobre esta intervención, se planeó incluir ensayos cuasialeatorios, e informes de análisis secundarios de los ECA incluidos y se agruparon con el ECA. Asimismo, se incluyeron estudios de participantes con ángulos gonioscópicos estrechos, es decir, participantes con PACS, PAC o PACG en uno o ambos ojos; sin restricción de edad, género o etnia. En la muestra solo se incluyeron ensayos que compararon iridotomía versus ninguna iridotomía o tratamiento simulado; para ello, dos revisores examinaron de forma independiente los títulos y resúmenes identificados en las búsquedas electrónicas mediante Covidence.

Se clasificaron los títulos y resúmenes como "Sí" (relevante), "Quizás" (quizás relevante) o "No" (no relevante); y se consideraron solo los artículos de texto completo de los registros clasificados como

"Sí" o "Quizás". Posteriormente estableció contacto con los autores del ensayo para aclarar los detalles necesarios para realizar una evaluación completa de la relevancia o el diseño del estudio. La unidad de análisis fuera un ojo de estudio por participante individual, por lo tanto, no sería necesario tener en cuenta la falta de independencia de los ojos. Cuando ambos ojos del mismo individuo fueron aleatorizados, se utilizaron las estimaciones que habían tenido en cuenta la correlación. Para el análisis de los datos se tomó como referencia el Manual Cochrane para Revisiones Sistemáticas de Intervenciones. Ante la falta de heterogeneidad clínica y metodológica sustancial, se utilizó un modelo de efectos aleatorios para calcular una síntesis cuantitativa. Se realizó una síntesis descriptiva y cualitativa de los estudios y sus resultados, a partir de la información disponible. El trabajo concluyó que los estudios disponibles que comparan directamente la iridotomía con ninguna iridotomía aún no han publicado los resultados completos, por lo que no existen conclusiones confiables sobre si la iridotomía previene la progresión de la pérdida del campo visual al año en comparación con ninguna iridotomía. Los pacientes, proveedores y otros responsables de la toma de decisiones deben tener esto en cuenta al considerar las opciones de tratamiento para el cierre del ángulo.

2.1.2.2 Antecedentes Nacionales

- La investigación de Ñaupari (2018), titulada “Cambios inmediatos en la presión intraocular en pacientes tratados con iridotomía periférica con láser argón Centro Médico Naval 2018”, con la finalidad de determinar los cambios inmediatos de la presión intraocular en pacientes con cierre angular primario con tratamiento de iridotomía periférica con láser. Para ello se realizó una investigación de tipo cuantitativo, observacional, descriptivo, longitudinal, prospectivo. La población la conformaron todos los pacientes de dicho centro médico que acudieron para una o dos sesiones programada de iridotomía láser argón en el año 2018, que incluyan el diagnóstico clínico de cierre angular primario y presión intraocular menor de 30mmHg y que no

hayan recibido previamente alguna sesión de iridotomía periférica.

Los datos se obtuvieron de las historias clínicas de aquellos sospechosos de cierre angular y de cierre angular primario; además de los datos demográficos se incluyeron 5 valoraciones de la presión intraocular, la clasificación del ángulo camecular según la escala de Schaffer, la cantidad de sesiones de iridotomía periférica de cada paciente y si posteriormente a la iridotomía periférica los pacientes tuvieron tratamiento médico o quirúrgico posterior. Se programaron controles a los 7 días, a los 15 días y a los 30 días después del procedimiento. Esta investigación tuvo concluyó que con el transcurso de los meses disminuye la eficacia del procedimiento realizado, por ello, las reducciones de la presión intraocular en la cirugía variará con el paso de los meses.

- El trabajo de Llactarimay (2017), titulado “Factores Asociados al Progreso De Glaucoma Primario con Iridotomía Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2017”, tuvo como finalidad determinar los factores que se encuentran asociados al avance del glaucoma primario con tratamiento de iriditómia. La metodología del estudio fue de tipo observacional, descriptivo, de enfoque cuantitativo y con diseño transversal. La muestra estuvo conformada por todos los pacientes del Hospital Nacional Sergio E. Bernales que asistieron entre abril y julio del 2017. Por lo que la muestra es no probabilística intencionada, censal accidental. Se concluyó que mensualmente se reciben a 240 pacientes, de los cuales no existe registrp estadístico que permita evaluar la efectividad del procedimiento y los factores asociados a la evolución del glaucoma.
- La investigación de Flores (2019), titulada “Cirugía de Catarata en Reducción de Presión Intraocular en Pacientes con Glaucoma de Ángulo Cerrado Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2017-2018”, tuvo como objetivo determinar el impacto de la cirugía de

catarata sobre la presión intraocular en pacientes con glaucoma de ángulo cerrado. La metodología fue de tipo observacional, cuantitativo, descriptivo y retrospectivo. La muestra la conformaron cincuenta pacientes con diagnóstico de Glaucoma de ángulo cerrado y catarata. Para la recolección de datos se elaboró una ficha, con la información de los pacientes y las variables de estudio; las historias clínicas fueron solicitadas al hospital y a los participantes. Para el análisis de los datos se utilizó el programa SPSS. El trabajo concluyó que la mayoría de pacientes son referidos con posibilidad de manejo quirúrgico, además que las patologías más frecuentes son cataratas, glaucoma y retinopatías. Otra conclusión fue que la cirugía por catarata logra disminuir la presión intraocular por sí sola más en algunos pacientes que otros y que se requiere mayor evaluación.

- La investigación de Pantoja (2017), titulada “Características ultrabiomicroscópicas de pacientes con cierre angular Instituto Nacional de Oftalmología 2016-2017”, tuvo como objetivo determinar las características ultrabiomicroscópicas de los pacientes con cierre angular atendidos en el Instituto Nacional de Oftalmología. La metodología usada en este estudio fue de tipo observacional, diseño transversal y descriptivo. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia y la muestra fue de 46 ojos de pacientes con diagnóstico de ángulo ocluable por gonioscopia. Para la recolección de datos se utilizó como método la observación; se “registraron los datos obtenidos por la ultrabiomicroscopía (UBM) en una hoja de recolección de datos elaborada por el investigador de todos los pacientes con ángulo ocluable evaluados en el Servicio de Ecografía del Instituto Nacional de Oftalmología que cumplan los criterios de selección”. Para el análisis de los datos se utilizó el programa SPSS 22, donde se realizaron pruebas de valores mínimos, máximos, promedios, desviaciones estándar, frecuencia absoluta y relativa. El trabajo concluyó que “el cierre angular inducido por un cristalino intumesciente es una patología bastante frecuente, por lo que ante sospecha de cierre angular la ultrabiomicroscopía es el examen

mandatorio previo a cualquier procedimiento quirúrgico, pues será capaz de asegurarnos el éxito en la terapia”.

2.1.3 Fundamentos

2.1.3.1 Marco teórico

- Ángulo camerular

La evaluación del ángulo de la cámara anterior (ACA) es una parte esencial del examen oftalmológico, por permitir obtener información relevante sobre los pacientes (Riva et al., 2020). En pacientes con glaucoma o sospecha de glaucoma, se debe realizar siempre una evaluación cuidadosa de la ACA, que permita la visualización directa de las principales estructuras causantes del drenaje del humor acuoso, afectando directamente la presión intraocular (Riva et al., 2020). Esto, debido a que el ACA desempeña un papel central en el glaucoma primario de ángulo cerrado, sobre todo en su patogenia, la cual corresponde a una de las principales causas de pérdida permanente de la visión y ceguera en todo el mundo (Xu et al., 2020; Bao et al., 2023).

La posición y configuración de las estructuras anatómicas del segmento anterior, como el iris y el cristalino, son factores de riesgo para desarrollar un estrechamiento y cierre angular progresivo (Xu et al., 2020). Otros factores están relacionados con el ancho del ACA en adultos, son el sexo, la edad, la curvatura corneal y el estado refractivo (Fieß et al., 2022). La evaluación de la ACA divide la enfermedad en dos tipos principales: glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) y glaucoma por cierre angular primario (PACG), dependiendo de si la ACA está abierta o cerrada (Porporato et al., 2020). Respecto a la clasificación clínica del cierre angular, esta se diferencia entre el daño secundario al nervio y el mecanismo de elevación de la presión intraocular (Pérez et al., 2022), como se detalla a continuación:

- Sospecha de cierre angular primario

- Corresponde a los ángulos estrechos ocluidos que miden más de 180° de la malla trabecular posterior, la cual no es visible por

aposición de la periferia del iris) (Pérez et al., 2022; Le et al., 2018; Llachtarimay, 2017; Pantoja, 2017), con presión intraocular normal, sin rastro de neuropatía óptica glaucomatosa o de sinequias anteriores periféricas (Ñaupari, 2018) y el nervio óptico se encuentra sano (Llachtarimay, 2017).

- Cierre angular primario

Es una condición oftalmológica (Pérez et al., 2022) en la que la anatomía ocular y la fisiología de la red trabecular están obstruidos por el iris periférico, pero la visión es normal (He et al., 2019); se caracteriza por tener un contacto iridotrabecular de más de 180° en la evaluación gonioscópica (Llachtarimay, 2017) y una presión intraocular elevada (Le et al., 2018; Pantoja, 2017) o sinequias anteriores periféricas iridocorneales, en ausencia de neuropatía óptica glaucomatosa (Pérez et al., 2022; Ñaupari, 201; Llachtarimay, 2017). Este padecimiento puede originarse por diversos factores: la ubicación del cristalino, el grosor y la inserción del iris, la ubicación del cuerpo ciliar y el grado de bloqueo de la pupila (He et al., 2019).

- Glaucoma por cierre angular primario

Se presenta en pacientes con cierre angular o contacto iridotrabecular de más de 180° y que han desarrollado alguna alteración glaucomatosa en el nervio óptico y en el campo visual (Pérez et al., 2022; Le et al., 2018; Ñaupari, 2018; Pantoja, 2017; Llachtarimay, 2017), con o sin presión intraocular elevada al momento del examen (Friedman et al., 2022; Yuan et al., 2023). También está asociada a la presencia de sinequias anteriores periféricas y a la presión intraocular elevada; se caracteriza por tener una progresión más rápida (Rouse et al., 2023; Baskaran et al., 2022).

En la tabla 1 se muestran las diferencias de los tipos de cierre angular primario.

Tabla 1. Tipos de cierre angular primario

Tipo de Cierre angular primario	Características
Sospecha de cierre angular primario	Contacto iridotrabecular mayor a 180° Presión intraocular normal Sin neuropatía óptica
Cierre angular primario	Contacto iridotrabecular mayor a 180° Con presión intraocular elevada Sin neuropatía óptica
Glaucoma por cierre angular primario	Contacto iridotrabecular mayor a 180° Con presión intraocular elevada Con neuropatía óptica

Fuente: Libro Glaucoma - S. Fabián Lerner- ediciones Journal- Año 2021-Edición N° 1- BUENOS AIRES - CAP 7 PAG 12-15.

Para medir el ángulo camerular existen tres métodos: Van Herick, Gonioscopia e Imágenes del segmento anterior, las que se explican a continuación:

- Van Herick - Medición de la profundidad de la cámara anterior del limbo (LACDM)

Este test valora la comparación entre el grosor corneal periférico mediante la proyección de un haz de luz oblicuo y la profundidad periférica de la cámara anterior (Carrizosa et al., 2019). Esta técnica utiliza un enfoque sin contacto para la estimación del ancho del ángulo. Para ello se utiliza la columna de iluminación de la lámpara de hendidura, la que está desplazada del eje central en 60° con respecto al lado temporal del microscopio (Riva et al., 2020).

Luego, se dirige el haz de luz en el limbo esclerocorneal nasal y temporal, se identifica la cámara anterior, se observa el espacio entre el iris y la córnea (Carrizosa et al., 2019), y se realiza una medición de ACD comparando el espacio entre la superficie anterior del iris y el endotelio con el grosor corneal periférico (Riva et al., 2020). Tradicionalmente, el sistema de calificación de van Herick proporciona un esquema de calificación de 4 puntos, en el que la ACD

limbal se califica como $\leq 25\%$ (VHG 1), 25% (VHG 2), $>25\%$ y $\leq 50\%$ (VHG 3) y $>100\%$ del espesor corneal (VHG 4) (Riva et al., 2020). Sin embargo, esta técnica ha mostrado niveles variables en la precisión para la detección del cierre angular, lo que sugiere que esta técnica puede ser un predictor deficiente del cierre del ángulo (Riva et al., 2020).

- Gonioscopía

Tiene un papel fundamental en el examen ocular, por ser el estándar de referencia clínica para la evaluación de la ACA (Riva et al., 2020). Permite la visualización de estructuras angulares, a través de una lente o un prisma (Riva et al., 2020); específicamente, es “la técnica utilizada para visualizar las estructuras del ángulo y estimar su grado, una medida objetiva solo puede realizarse con imágenes obtenidas por biomicroscopía ultrasónica y tomografía óptica coherente de segmento anterior” (Palacio et al., 2021; Xiu et al., 2021).

Desde el punto de vista instrumental, existen dos enfoques potenciales para realizar la gonioscopia, ambos basados en un fluido de comparación de índices: i) Directo, cuando la luz de la cámara anterior pasa por medio de la córnea a través de una lente de gonioscopia de contacto, permitiendo una visión directa del ángulo iridocorneal; indirecto, o técnica estándar de oro, en la que la luz de la cámara anterior se refleja en un espejo que permite una visión invertida del ángulo (Riva et al., 2020).

- Imágenes de segmento anterior

- Biomicroscopía ultrasónica (UBM)

La biomicroscopía ultrasónica (UBM) es un procedimiento no invasivo que proporciona figuras bidimensionales detalladas en escala de grises de las estructuras del segmento anterior in vivo (Riva et al., 2020), y constituye una técnica que permite el diagnóstico, la

evaluación y el monitoreo de los pacientes con glaucoma (Potop et al., 2021), ya que es la única opción disponible para obtener imágenes no invasivas de alta resolución del intrincado complejo iridociliar y para obtener imágenes del segmento anterior con turbidez u opacidad corneal (Alexander et al., 2020).

Utiliza la ultrasonografía hasta el rango de 50-100 MHz, tiene como ventaja que una sonda de mayor frecuencia proporciona imágenes muy detalladas, y como desventaja que no permite ver las estructuras posteriores más profundas del ojo (Potop et al., 2021). Es por ello por lo que se le considera como una herramienta adecuada para investigar el segmento anterior del ojo y la mejor herramienta para analizar las estructuras posteriores al iris, incluso en ojos con medios opacos (Potop et al., 2021)

- Sistemas gonio-fotográficos (GPS)

En los últimos años se han desarrollado varios GPS. Estos incluyen dos dispositivos disponibles comerciales, como el EyeCam y el gonioscopio automático NGS-1, y dos prototipos, GonioPEN y el gonioscopio asistido por lente Axicon. La EyeCam es un dispositivo portátil de mano que toma imágenes de la ACA, y que, al igual que con la gonioscopia con lámpara de hendidura, requiere contacto con el ojo a través de una lente de campo amplio de 120° o 130°. El hardware consiste en una cámara de video digital de mano conectada por un haz de fibra óptica a una unidad de control

emisora de luz y un conjunto de computadora. Por otro lado, a diferencia de la gonioscopia, el paciente se acuesta en decúbito supino, bajo la iluminación de un cuarto oscuro, durante todo el examen (Riva et al., 2020)

- Tomografía de coherencia óptica del segmento anterior (AS-OCT)

Utiliza luz de baja coherencia y ancho de banda amplio para obtener imágenes no invasivas (Wang et al., 2019) y de alta resolución de la superficie ocular del segmento anterior (Jiao et al., 2019), y posterior. Para ello, produce imágenes transversales bidimensionales y tridimensionales del tejido, mediante la conglomeración de múltiples exploraciones axiales en una imagen de exploración B compuesta (Wang et al., 2019).

Corresponde a un procedimiento no invasivo, el cual adquiere imágenes de alta resolución de la ACA, para realizar análisis tanto cuantitativos como cualitativos (Riva et al., 2020) de las condiciones de la superficie ocular y el segmento anterior (Jiao et al., 2019) de una manera rápida y profunda (Wang et al., 2019). La AS-OCT permite obtener imágenes completas del segmento anterior, lo que requiere un ancho y una profundidad de exploración mayores que los que normalmente se utilizan en el segmento posterior. Como el segmento anterior es más accesible ópticamente que el segmento posterior, se pueden utilizar longitudes de onda de luz más largas, que normalmente son atenuadas por el vítreo (Shan et al., 2019).

Como limitaciones, no llega al análisis de Scheimpflug en términos de delineación topográfica del AS, y es inferior a la biomicroscopía de ultrasonido para obtener imágenes de estructuras más allá del epitelio pigmentario del iris, ya que la

luz infrarroja que utiliza tiene poca penetración más allá de esta estructura pigmentada (Wang et al., 2019).

- Scheimpflug photography

Permite la adquisición de imágenes del segmento anterior, con una profundidad de foco que abarca entre la córnea anterior y la superficie posterior del cristalino (Riva et al., 2020). La Scheimpflug Pentacam es una herramienta válida para la evaluación del cierre angular, que ofrece un análisis cuantitativo de cámara anterior periférica (ACD) y volumen de la cámara anterior (ACV). Utiliza una cámara Scheimpflug giratoria que permite el análisis 3D de la cámara anterior y las mediciones de paquimetría corneal, diámetros corneales, posición de la lente, radio de curvatura, profundidad de la cámara anterior periférica (ACD) y volumen de la cámara anterior (ACV). El procedimiento de adquisición es rápido y permite realizar de 12 a 50 fotografías de una sola sección transversal de 0° a 360° en aproximadamente 2 s. Tras la adquisición, el dispositivo detecta y procesa hasta 25.000 valores de altura generando un modelo virtual 3D del segmento anterior del ojo (Riva et al., 2020; Fieß et al., 2022).

- Iridotomía periférica láser

Corresponde a la técnica cuya finalidad consiste en establecer la comunicación entre las cámaras anterior y posterior (Ñaupari, 2018); para ello, se crea un orificio en la periferia del iris lo cual ayudará al paso del humor acuoso entre las cámaras posterior y anterior del ojo, permitiendo que las presiones se igualen (Pérez et al., 2020). Este tratamiento genera un incremento importante en el ángulo de apertura del iris, mayormente dos semanas después de la intervención (Pantoja, 2017), y evita que se produzcan cierres angulares a futuros (Ñaupari, 2018).

Esta intervención ha sido la primera alternativa de tratamiento para el glaucoma por cierre angular primario y el cierre angular primario y desde los años 70 (He et al., 2019), y también para aquellos que padecen de

“síndrome de dispersión pigmentaria o glaucoma pigmentario, bloqueo pupilar secundario a cirugía de catarata complicada, lentes intraoculares de cámara anterior sin iridectomía permeable o uveítis anterior por sinequias posteriores y en casos con glaucoma maligno” (Pérez et al., 2020).

En aquellos pacientes con probabilidad de presentar cierre angular primario (SCAP), se realiza de forma profiláctica, mientras que en los pacientes con cierre angular primario (CAP) y glaucoma por cierre angular primario (GCAP) se realiza con finalidad terapéutica. Asimismo, ante la persistencia de la hipertensión ocular luego de una iridotomía láser permeable, se recomienda continuar el tratamiento para controlar la hipertensión o si se considera recurrir a otras alternativas quirúrgicas (Pérez et al., 2020). Lamentablemente, aunque se practica ampliamente, la evidencia para la iridotomía periférica láser profiláctica en sospechosos de cierre angular primario es escasa. (He et al., 2019)

- Otros términos relevantes

- Iris

Es una membrana de colores que se encuentra en suspensión detrás de la córnea, delante del cristalino, y que posee un orificio en el centro al que se le denomina pupila. Sirve de diafragma para controlar la cantidad de luz que llega a la retina, lo que le confiere una función óptica (Ñaupari, 2018).

- Presión intraocular

Es el resultado del equilibrio entre el drenaje y la producción de humor acuoso (Ñaupari, 2018); es decir, es el valor de la presión que posee el globo ocular medio; se suele medir por tonometría de aplanación (de Goldmann) (Llacctarimay, 2017). El rango normal de la presión intraocular oscila entre 12 y 21mmHg (Ñaupari, 2018; Llacctarimay, 2017). La presión aumenta cuando el humor acuoso, un líquido claro que fluye continuamente a través de la cámara anterior para nutrir y presurizar el ojo, no drena adecuadamente (Le et al., 2018).

- Glaucoma

Se denomina Glaucoma al conjunto de enfermedades que vinculan una neuropatía óptica y defectos o la pérdida del campo visual (Le et al., 2018; Llacctarimay, 2017). La presión intraocular elevada es un factor de riesgo importante, pero no caracteriza a la enfermedad. Sin embargo, un factor determinante es la neuropatía óptica con excavación del nervio y los tejidos conjuntivos de la papila óptica, que provoca anomalías del campo visual (Llacctarimay, 2017).

- Ángulo iridocorneal

El límite del ángulo iridocorneal está circunscrito por la córnea. El ángulo de la cámara anterior se determina mediante gonioscopia y se utiliza para identificar estructuras angulares anómalas. Se han sugerido las categorías de Shaffer, Scheie, Patch y otras. La clasificación de Shaffer, que describe cinco grados de apertura y asigna de 0 a 1 un riesgo extremadamente alto de desarrollar un cierre angular, es la más utilizada (Llacctarimay, 2017).

- Complicaciones

Dentro de las complicaciones que pueden suscitarse se encuentra la hemorragia, que está asociada con una alta presión intraocular, y que usualmente aparece en los días siguientes a la operación, junto a dolor, náuseas ocasionales y una marcada reducción de la visión (Llacctarimay, 2017).

- Topógrafos corneales tipo Pentacam

Con el uso de este dispositivo óptico no invasivo, podemos crear un mapa preciso de la forma de la córnea, lo que nos permite identificar patologías y cambios que perjudican la visión." (Palacio et al., 2021).

- OCT de segmento anterior

Es “una ayuda diagnóstica que permite visualizar la geometría del ángulo camerular y calcular morfométricamente el estado del ángulo, permitiendo hacer un diagnóstico más preciso” (Palacio et al., 2021)

2.1.4 Formulación del problema (pregunta)

2.1.4.1 Problema general

- ¿Es útil la iridotomía periférica en el cierre angular primario en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022?

2.1.4.2 Problemas específicos

- ¿Es eficaz la iridotomía periférica en el cierre angular primario de los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022?
- ¿Se presentaron complicaciones durante la iridotomía periférica en el cierre angular primario de los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022?
- ¿Hubo incremento de la presión intraocular posterior al tratamiento con iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022?
- ¿Existe una diferencia de presión intraocular antes y después de la iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022?

- ¿Existen factores patológicos asociados a glaucoma primario por cierre angular primario en pacientes sometidos a iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022?

2.2 Hipótesis de la investigación

2.2.1 Hipótesis general

- Es útil la Iridotomía periférica en el cierre angular primario en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.

2.2.2 Hipótesis específicas

- La iridotomía periférica es eficaz en el cierre angular primario de los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.
- La iridotomía periférica presenta complicaciones en el cierre angular primario de los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.
- Existe una variación de la presión intraocular posterior al tratamiento con iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.
- Existe una diferencia de presión intraocular antes y después de la iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.

- Existen factores patológicos asociados a glaucoma primario por cierre angular primario en pacientes sometidos a iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.

2.3 Objetivo de la Investigación

2.3.1 Objetivo general

- Determinar la utilidad de la Iridotomía periférica en el cierre angular primario en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.

2.3.2 Objetivos específicos

- Evaluar la eficacia de la iridotomía periférica en el cierre angular primario de los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.
- Examinar las complicaciones de la iridotomía periférica en el cierre angular primario de los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.
- Describir el número de casos en los que hubo incremento de la presión intraocular posterior al tratamiento con iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.
- Definir si existe una diferencia de presión intraocular antes y después de la iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.

- Determinar cuáles son los factores patológicos asociados a glaucoma primario por cierre angular primario en pacientes sometidos a iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.

2.4 Evaluación del problema

Para identificar el problema en los pacientes se hará uso de los historiales clínicos; donde se van a evaluar los parámetros clínicos de presión ocular y del ángulo del campo visual, así como los antecedentes de los pacientes.

Según la información recolectada se determinará si el problema y las características de los pacientes se encuentran dentro de los riesgos asumibles para la intervención.

2.5 Justificación

2.5.1 Justificación legal

Este estudio se justifica de forma legal porque no atenta contra ninguna ley y porque no existen problemas éticos o morales, ni ningún tipo de impedimento por parte del autor para su realización. Asimismo, la presente investigación se realizará únicamente si se dispone de los consentimientos informados de los candidatos a ser partícipes en la investigación, respetando la privacidad de los pacientes. Además, se garantiza la confiabilidad de los datos personales de los participantes.

2.5.2 Justificación teórica

Esta investigación presenta justificación teórica debido los estudios que abordan el tema de investigación fueron publicadas antes del año 2018, esta investigación tiene justificación teórica., por lo que no se consideran los nuevos avances teóricos o tecnológicos. De esta manera, se llenará el vacío de información que existe actualmente sobre los resultados de la iridotomía periférica en los peruanos en el 2022. Con esta información se podrá determinar si existe o no relación entre las dimensiones propuestas, así como el comportamiento de estas.

2.5.3 Justificación práctica

Este trabajo se justifica de forma práctica porque se utilizará como base de referencia para trabajos posteriores, ya sea como fuente de bibliografía o como un punto de referencia sobre los resultados de la iridotomía periférica, de cómo que pueda tratarse mejor a los pacientes.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio

Esta investigación es de tipo cuantitativo, ya que se hará uso del análisis estadístico para el tratamiento de los datos (Hernández et al., 2018).

3.2 Diseño de la investigación

El trabajo utilizó un diseño Descriptivo, ya que se describirán las características medibles de las variables (Hernández et al., 2018).

3.3 Universo de pacientes que acuden a la Institución

El universo está constituido por todos los pacientes de Oftalmología que asistieron al Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz en el periodo enero a diciembre del año 2022.

3.4 Población a estudiar

La población está compuesta por los pacientes de Oftalmología que se atendieron en glaucoma en el Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.

3.5 Muestra de estudio o tamaño muestral

El tamaño de la muestra fue calculado con la siguiente fórmula para población finita:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2}$$

Donde:

N = Total de población

$$Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$$

$p = 0.50$, proporción esperada (50%=0.50)

$q = 1-p = 0.50$

d = Precisión (5%)

La muestra estará compuesta por 383 pacientes que acuden al servicio de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz entre enero y diciembre del año 2022.

3.6 Criterios de inclusión y exclusión

3.6.1 Criterios de inclusión

- Pacientes de Oftalmología.
- Pacientes que acepten participar en el estudio.
- Haber asistido entre enero a diciembre del año 2022.

3.6.2 Criterios de exclusión

- No haberse realizado ninguna prueba de iridotomía anteriormente.
- No estar dispuesto a cumplir con el seguimiento postoperatorio.

3.7 Variable de estudio

3.7.1 Independiente

- Iridotomía periférica

3.7.2 Dependiente

- Glaucoma primario por cierre de ángulo.

3.7.3 Intervinientes

- Pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.

3.8 Operacionalización de variables

- A continuación, se presentan las variables y sus categorías:

Variable	Tipo de variable	Escala de medición	Definición operacional	Dimensiones / categorías	Fuente de recolección de datos
Iridotomía periférica	Dependiente	1 Sí 0 No	La iridotomía periférica láser es una técnica oftalmológica que pretende abrir la comunicación entre las cámaras anterior y posterior. (Ñaupari, 2018).	Eficacia Complicaciones Incremento de la presión intraocular Diferencia de presión intraocular antes y después de la iridotomía periférica	Recopilación de datos de historia de la clínica
Glaucoma primario por cierre de ángulo.	Independiente	0% – 360%	Esta patología sucede cuando la anatomía ocular y la red trabecular están obstruidos por el iris periférico, pero la visión es normal (He et al., 2019); se caracteriza por tener un contacto iridotrabecular de más de 180° en la evaluación gonioscópica (Llaccharimay, 2017) y una presión intraocular elevada (Izquierdo et al., 2019; Le et al., 2018; Pantoja, 2017) o sinequias anteriores periféricas iridocorneales, en ausencia de neuropatía óptica glaucomatosa (Pérez et al., 2022; Ñaupari, 201; Llaccharimay, 2017).	Factores patológicos asociados a glaucoma primario	Recopilación de datos de historia de la clínica

- Asimismo, se presentan los parámetros que se han tomado en consideración para responder correctamente a las preguntas de investigación y para conocer la situación de los pacientes:

Parámetro	Valores	Toma de información
Género	Hombre / Mujer / No específica	Una
Edad	18 – 45 años	Una
Etnia	Asiática, Latina, Europea, India, Negra.	Una
Patología previa	Miopía, diabetes, HTA	Una
Complicación en el procedimiento	Sí, No	Una
Nivel de presión ocular	PIO calculada	Antes del procedimiento, después del procedimiento (un día, siete días, primer mes, tercer mes, seis meses, doce meses)
Grado del ángulo iridocorneal	VN: 19° - 41°	Antes del procedimiento, después del procedimiento (un día, siete días, primer mes, tercer mes, seis meses, doce meses)
Formación de sinequias anteriores periféricas	Sí, No	Antes del procedimiento, después del procedimiento
Medicación para el glaucoma	Sí, No	Antes del procedimiento, después del procedimiento
Amplitud cámara anterior	< 2.5 mm; 2.5 – 3 mm; > 3 mm	Antes del procedimiento, después del procedimiento
Longitud axial	Valor en u.m.	Antes del procedimiento, después del procedimiento
Espesor corneal central	Valor en u.m.	Antes del procedimiento, después del procedimiento

3.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizará la ficha médica de cada uno de los pacientes.

3.10 Procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de datos se realizará usando las siguientes pruebas:

- Frecuencia
- Moda
- Mediana
- Media

CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Plan de acción

Para la realización de esta investigación se ha seguido el siguiente plan de acción:

- Primero, revisar la literatura vinculada con el tema de investigación.
- Segundo, establecer las preguntas y objetivos de la investigación
- Tercero, desarrollar el capítulo II, que contiene los antecedentes y las bases teóricas.
- Cuarto, elaborar el capítulo III, que explica el cómo se ha realizado toda la investigación; el tipo, el diseño, la recolección y el análisis de los datos.
- Posteriormente se realizará el capítulo IV que explica cómo se distribuirán los recursos.

4.2 Asignación de recursos

La asignación de recursos se ha realizado sobre dos rubros importantes: los recursos humanos y los recursos materiales. El primero hace referencia al personal de apoyo que se requerirá para la elaboración exitosa del documento, mientras que el segundo menciona los recursos materiales y/o físicos necesarios para poder desarrollar el documento.

4.3 Presupuesto o costo del proyecto

El presupuesto para la realización de la investigación es el que se detalla a continuación:

RUBROS	TOTAL
Total Recursos Humanos	S/. 400.00
Asesor Estadístico	S/. 300.00
Encuestador	S/. 100.00
Total Recursos Materiales	S/. 145.00
Equipos informáticos	S/. 100.00
Impresiones	S/. 45.00

4.4 Cronograma de actividades

A continuación, se presenta el cronograma a seguir para el desarrollo del trabajo.

N°	Actividad	Primer mes				Segundo mes				Tercer mes				Cuarto mes				Quinto mes				Sexto mes			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Búsqueda de la literatura e identificación del problema de investigación	■																							
2	Planteamiento del problema de investigación y selección del instrumento		■																						
3	Elaboración del marco teórico			■	■																				
4	Revisión del problema de investigación y del marco teórico				■	■	■																		
5	Planteamiento de métodos y materiales							■	■																
6	Corrección de la metodología y validación del instrumento de recolección de datos									■															
7	Revisión y presentación del Proyecto										■	■													
	Recolección de información conforme a la muestra requerida												■	■											
8	Procesamiento, análisis de datos y resultados														■	■									
9	Revisión del análisis de datos e interpretación																■	■							
10	Conclusiones e implicaciones																		■	■					
11	Revisión final																				■	■			
12	Presentación definitiva																						■	■	
Periodo de actividades programadas por semana																									

CAPÍTULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Adetunji, M. O., Meer, E., Whitehead, G., Hua, P., Badami, A., Addis, V., Gorry, T., Lehman, A., Sankar, P. S., Miller-Ellis, E., Ying, G. S., & Cui, Q. N. (2022). Self-identified Black Race as a Risk Factor for Intraocular Pressure Elevation and Iritis Following Prophylactic Laser Peripheral Iridotomy. *Journal of glaucoma*, 31(4), 218–223. <https://doi.org/10.1097/IJG.0000000000001995>
- Alexander, J. L., Wei, L., Palmer, J., Darras, A., Levin, M. R., Berry, J. L., & Ludeman, E. (2021). A systematic review of ultrasound biomicroscopy use in pediatric ophthalmology. *Eye (London, England)*, 35(1), 265–276. <https://doi.org/10.1038/s41433-020-01184-4>
- Bao, Y. K., Xu, B. Y., Friedman, D. S., Cho, A., Foster, P. J., Jiang, Y., Porporato, N., Pardeshi, A. A., Jiang, Y., Munoz, B., Aung, T., & He, M. (2023). Biometric Risk Factors for Angle Closure Progression After Laser Peripheral Iridotomy. *JAMA ophthalmology*, 141(6), 516–524. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2023.0937>
- Baskaran, M., Kumar, R. S., Friedman, D. S., Lu, Q. S., Wong, H. T., Chew, P. T. K., Lavanya, R., Narayanaswamy, A., Perera, S. A., Foster, P. J., & Aung, T. (2022). The Singapore Asymptomatic Narrow Angles Laser Iridotomy Study: Five-Year Results of a Randomized Controlled Trial. *Ophthalmology*, 129(2), 147–158. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.08.017>
- Carrizosa Murcia, M., & Rey Rodríguez, D. V. (2019). Evaluation of the angle of the anterior chamber using ultrasound biomicroscopy, gonioscopy and a Van Herick examination. Valoración del ángulo de la cámara anterior mediante

biomicroscopia ultrasónica, gonioscopia y examen de Van Herick. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 94(3), 114–118. <https://doi.org/10.1016/j.oftal.2018.09.011>

Fieß, A., Gißler, S., Mildenerger, E., Urschitz, M. S., Fauer, A., Elflein, H. M., Zepp, F., Stoffelns, B., Pfeiffer, N., & Schuster, A. K. (2022). Anterior Chamber Angle in Adults Born Extremely, Very, and Moderately Preterm with and without Retinopathy of Prematurity-Results of the Gutenberg Prematurity Eye Study. *Children (Basel, Switzerland)*, 9(2), 281. <https://doi.org/10.3390/children9020281>

Friedman, D. S., Chang, D. S., Jiang, Y., Huang, S., Kim, J. A., Munoz, B., Aung, T., He, M., & Foster, P. J. (2022). Acute Angle-Closure Attacks Are Uncommon in Primary Angle-Closure Suspects after Pharmacologic Mydriasis: The Zhongshan Angle-Closure Prevention Trial. *Ophthalmology. Glaucoma*, 5(6), 581–586. <https://doi.org/10.1016/j.ogla.2022.04.003>

Flores, A. (2019). *Cirugía de catarata en reducción de presión intraocular en pacientes con glaucoma de ángulo cerrado Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2017- 2018*. [Tesis de Especialidad, Universidad de San Martín de Porres]. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/5083>

He, M., Jiang, Y., Huang, S., Chang, D., Munoz, B., Aung, T., & Friedman, D. S. (2019). Laser peripheral iridotomy for the prevention of angle closure: a single-centre, randomised controlled trial. *Lancet (London, England)*, 393(10181), 1609–1618. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32607-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32607-2)

Jiao, H., Hill, L. J., Downie, L. E., & Chinnery, H. R. (2019). Anterior segment optical coherence tomography: its application in clinical practice and experimental models of disease. *Clinical & experimental optometry*, 102(3), 208–217. <https://doi.org/10.1111/cxo.12835>

Le, J., Rouse, B., & Gazzard, G. (2018). Iridotomy to slow progression of visual field loss in angle-closure glaucoma. *The Cochrane database of systematic reviews*, 6(6), CD012270. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012270.pub2>

- Liao, C., Zhang, J., Jiang, Y., Huang, S., Aung, T., Foster, P. J., Friedman, D., & He, M. (2021). Long-term effect of YAG laser iridotomy on corneal endothelium in primary angle closure suspects: a seventy two-month randomised controlled study. *The British journal of ophthalmology*, 105(3), 348–353. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2020-315811>
- Llacetarimay, C. (2017). *Factores asociados al progreso de glaucoma primario con iridotomía Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2017*. [Tesis de Especialidad, Universidad de San Martín de Porres] <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3148>
- Ñaupari, R. (2018). *Cambios inmediatos en la presión intraocular en pacientes tratados con iridotomía periférica con láser argón Centro Médico Naval 2018*. [Tesis de Especialidad, Universidad de San Martín de Porres] <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/5090>
- Palacio, T., Castellanos, L., Espinoza, G., Camacho, P., y Parra, J. C. (2021). Correlación de parámetros estereométricos por tomografía de coherencia óptica de segmento anterior y gonioscopia en una población del nororiente colombiano. *Revista de la Sociedad Colombiana de Oftalmología*, 54(1), 29-38. https://www.revistasco.com/frame_esp.php?id=6
- Pantoja, N. (2017). *Características ultrabiomicroscópicas de pacientes con cierre angular Instituto Nacional de Oftalmología 2016-2017*. [Tesis de Maestría, Universidad de San Martín de Porres] <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3775>
- Perez, H., Moreno, J., & Moreno, L. (2020). Factores que influyen en la progresión del cierre angular primario posterior a iridotomía periférica láser. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 24(5), 1-9. <https://www.medigraphic.com/pdfs/pinar/rcm-2020/rcm205i.pdf>
- Porporato, N., Baskaran, M., Husain, R., & Aung, T. (2020). Recent advances in anterior chamber angle imaging. *Eye (London, England)*, 34(1), 51–59.

<https://doi.org/10.1038/s41433-019-0655-0>

- Potop, V., Coviltir, V., Schmitzer, S., Dragosloveanu, C. D. M., Ionescu, C. I., Burcel, M. G., Corbu, M. C., & Dăscălescu, D. M. C. (2021). Ultrasound biomicroscopy in glaucoma assessment. *Romanian journal of ophthalmology*, 65(2), 114–119. <https://doi.org/10.22336/rjo.2021.24>
- Radhakrishnan, S., Chen, P. P., Junk, A. K., Nouri-Mahdavi, K., & Chen, T. C. (2018). Laser Peripheral Iridotomy in Primary Angle Closure: A Report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*, 125(7), 1110–1120. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2018.01.015>
- Riva, I., Micheletti, E., Oddone, F., Bruttini, C., Montescani, S., De Angelis, G., Rovati, L., Weinreb, R. N., & Quaranta, L. (2020). Anterior Chamber Angle Assessment Techniques: A Review. *Journal of clinical medicine*, 9(12), 3814. <https://doi.org/10.3390/jcm9123814>
- Rouse, B., Le, J. T., & Gazzard, G. (2023). Iridotomy to slow progression of visual field loss in angle-closure glaucoma. *The Cochrane database of systematic reviews*, 1(1), CD012270. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012270.pub3>
- Shan, J., DeBoer, C., & Xu, B. Y. (2019). Anterior Segment Optical Coherence Tomography: Applications for Clinical Care and Scientific Research. *Asia-Pacific journal of ophthalmology (Philadelphia, Pa.)*, 10.22608/APO.201910. Advance online publication. <https://doi.org/10.22608/APO.201910>
- Xiu, B. Y., Friedman, D. S., Foster, P. J., Jiang, Y., Pardeshi, A. A., Jiang, Y., Munoz, B., Aung, T., & He, M. (2021). Anatomic Changes and Predictors of Angle Widening after Laser Peripheral Iridotomy: The Zhongshan Angle Closure Prevention Trial. *Ophthalmology*, 128(8), 1161–1168. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.01.021>
- Xu, B. Y., Lifton, J., Burkemper, B., Jiang, X., Pardeshi, A. A., Moghimi, S., Richter, G. M., McKean-Cowdin, R., & Varma, R. (2020). Ocular Biometric Determinants of Anterior Chamber Angle Width in Chinese Americans: The

Chinese American Eye Study. *American journal of ophthalmology*, 220, 19–26.
<https://doi.org/10.1016/j.ajo.2020.07.030>

Yen, C. Y., Chen, C. C., & Tseng, P. C. (2022). Role of pilocarpine use following laser peripheral iridotomy in eyes with refractory acute angle closure glaucoma: A case report and literature review. *Medicine*, 101(27), e29245.
<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000029245>

Yuan, Y., Wang, W., Xiong, R., Zhang, J., Li, C., Yang, S., Friedman, D. S., Foster, P. J., & He, M. (2023). Fourteen-Year Outcome of Angle-Closure Prevention with Laser Iridotomy in the Zhongshan Angle-Closure Prevention Study: Extended Follow-up of a Randomized Controlled Trial. *Ophthalmology*, 130(8), 786–794. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2023.03.024>

You, S., Liang, Z., Yang, K., Zhang, Y., Oatts, J., Han, Y., & Wu, H. (2021). Novel Discoveries of Anterior Segment Parameters in Fellow Eyes of Acute Primary Angle Closure and Chronic Primary Angle Closure Glaucoma. *Investigative ophthalmology & visual science*, 62(14), 6. <https://doi.org/10.1167/iovs.62.14.6>

Wang, S. B., Cornish, E. E., Grigg, J. R., & McCluskey, P. J. (2019). Anterior segment optical coherence tomography and its clinical applications. *Clinical & experimental optometry*, 102(3), 195–207. <https://doi.org/10.1111/cxo.12869>

Wu, Y., Zhang, S., Zhong, Y., Bian, A., Zhang, Y., & Wang, Z. (2021). Prediction of effective Lens position using anterior segment optical coherence tomography in Chinese subjects with angle closure. *BMC ophthalmology*, 21(1), 454.
<https://doi.org/10.1186/s12886-021-02213-w>

CAPÍTULO VI: ANEXOS

6.1 Definición de términos

- Iridotomía periférica láser

Es una técnica oftalmológica que permite establecer la comunicación entre ambas cámaras, es decir, entre las cámaras anterior y posterior (Ñaupari, 2018).

- Sospecha de cierre angular primario

Se definen los ángulos estrechos ocluibles como aquellos con más de 180° de malla trabecular posterior no visible por aposición de la periferia del iris (Pérez et al., 2022; Le et al., 2018; Llacctarimay, 2017; Pantoja, 2017), estos ángulos también tienen una presión intraocular normal, no presentan signos de neuropatía óptica glaucomatosa ni sinequias anteriores periféricas (Ñaupari, 2018) y un nervio óptico sano (Llacctarimay, 2017).

- Cierre angular primario

Es una condición oftalmológica (Pérez et al., 2022) en la que la anatomía ocular y la fisiología de la red trabecular están obstruidos por el iris periférico, pero la visión es normal (He et al., 2019); se caracteriza por tener un contacto iridotrabecular de más de 180° en la evaluación gonioscópica (Llacctarimay, 2017) y una presión intraocular elevada (Izquierdo et al., 2019; Le et al., 2018; Pantoja, 2017) o sinequias anteriores periféricas iridocorneales, en ausencia de neuropatía óptica glaucomatosa (Pérez et al., 2022; Ñaupari, 2018; Llacctarimay, 2017).

- Glaucoma por cierre angular primario

Corresponde en aquellos pacientes que presentan cierre angular o contacto iridotrabecular de más de 180° y que han desarrollado alguna afectación en el nervio óptico como en el campo visual o alguna afectación glaucomatosa (Pérez et al., 2022; Le et al., 2018; Ñaupari, 2018; Pantoja, 2017; Llacctarimay, 2017), con o sin presión intraocular elevada al momento del examen (Le et al., 2018).

- Iris

Es una membrana de colores que se encuentra en suspensión detrás de la córnea, delante del cristalino, y que posee un orificio en el centro al que se le denomina pupila. Tiene una función óptica, ya que actúa como un diafragma, para controlar la cantidad de luz que llega a la retina, dándole una función óptica (Ñaupari, 2018).

- Presión intraocular

Es el resultado de mantener un equilibrio entre la producción y el drenaje del humor acuoso (Ñaupari, 2018); es decir, es el valor de la presión que posee el globo ocular medio; se suele medir por tonometría de applanación (de Goldmann) (Llacctarimay, 2017).

- Glaucoma

Al conjunto de enfermedades que vinculan una neuropatía óptica y defectos o la pérdida del campo visual (Le et al., 2018; Llacctarimay, 2017).

- Ángulo iridocorneal

La córnea circunscribe al límite del ángulo iridocorneal. El ángulo de la cámara anterior se determina mediante gonioscopia y se utiliza para identificar estructuras angulares anómalas (Llacctarimay, 2017).

6.2 Consentimiento informado

Buen día estimado paciente. Mi nombre es Angella Del Rosario Padilla Montoro, soy Médico actualmente estudiante de Segunda Especialización en Medicina Humana de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Dentro de mi proceso formativo estoy desarrollando la presente investigación que tiene por objetivo determinar si es útil la iridotomía periférica en el cierre angular primario en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022. La investigación está dirigida a pacientes mayores de edad que se atiendan en glaucoma del servicio de oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022, y consiste en recopilar datos de sus resultados pre y post operatorios, que está en su historia clínica.

Le indico que la participación en el presente estudio no lo perjudicará de ninguna forma, los datos obtenidos en dichas pruebas no se verán afectados por la participación en este estudio. También mencionarle que compartiré personalmente con usted los resultados de la evaluación una vez finalizada la investigación. No habrá ningún beneficio monetario para usted.

La participación en este estudio es libre. Si usted aceptó participar en este estudio, en cualquier momento puede retirarse y no tiene ninguna obligación de continuar. No se llevará a cabo ninguna investigación distinta de la descrita en este documento; todos los datos recogidos serán manejados exclusivamente por el autor y codificados para garantizar el mantenimiento de la confidencialidad.

Si usted presentar alguna consulta o duda sobre este estudio, puede comunicarse con la autora de esta investigación al correo electrónico angellapadillam@gmail.com, mediante ese medio se le responderá sus dudas o inquietudes del estudio.

La firma del presente consentimiento permitirá la aceptación que:

La naturaleza y los objetivos de la investigación le han sido explicados por la médico residente Angella del Rosario Padilla Montoro. Se le ha informado de que no habrá costos asociados a su participación en la investigación. Además, se le ha informado de la finalidad de la investigación antes de realizar el cuestionario, que se ha recogido con su aceptación voluntaria. También tiene la opción de retirarse de la investigación en cualquier momento.



FIRMA

Nombre y apellido:
DNI:

6.3 Matriz de consistencia

TEMA: Uso de la Iridotomía periférica en el cierre angular primario en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	VARIABLES de estudio	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Es útil la Iridotomía periférica en el cierre angular primario en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022? 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar si es útil la Iridotomía periférica en el cierre angular primario en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es útil la Iridotomía periférica en el cierre angular primario en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022. 	<p>Iridotomía periférica</p> <p>Cierre angular primario</p>	
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	VARIABLES de estudio	
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Es eficaz la iridotomía periférica en el cierre angular primario de los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022? • ¿Se presentaron complicaciones durante la iridotomía periférica en el cierre angular primario de los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022? • ¿Hubo incremento de la 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la eficacia de la iridotomía periférica en el cierre angular primario de los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022. • Examinar las complicaciones de la iridotomía periférica en el cierre angular primario de los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022. • Describir el número de casos en los que hubo 	<ul style="list-style-type: none"> • La iridotomía periférica es eficaz en el cierre angular primario de los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022. • La iridotomía periférica presenta complicaciones en el cierre angular primario de los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022. • Existe un incremento de la presión intraocular 	<p>Eficacia</p> <p>Complicaciones</p> <p>Incremento de la presión intraocular</p> <p>Diferencia de presión intraocular antes y después de la iridotomía periférica</p> <p>Factores patológicos asociados a glaucoma primario</p>	<p>Recopilación de datos de historia de la clínica</p>

<p>presión intraocular posterior al tratamiento con iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Existe una diferencia de presión intraocular antes y después de la iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022? • ¿Existen factores patológicos asociados a glaucoma primario por cierre angular primario en pacientes sometidos a iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022? 	<p>incremento de la presión intraocular posterior al tratamiento con iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir si existe una diferencia de presión intraocular antes y después de la iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022. • Determinar cuáles son los factores patológicos asociados a glaucoma primario por cierre angular primario en pacientes sometidos a iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022. 	<p>posterior al tratamiento con iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existe una diferencia de presión intraocular antes y después de la iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022. • Existen factores patológicos asociados a glaucoma primario por cierre angular primario en pacientes sometidos a iridotomía periférica en los pacientes de Oftalmología del Complejo Hospitalario Policía Nacional del Perú Luis Nicasio Sáenz de enero a diciembre del año 2022. 		
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

6.4 Ficha de recolección de datos

Indicar la opción correspondiente

Parte I: INFORMACION GENERAL

1. Género del paciente:
 - (1) Masculino
 - (2) Femenino
2. Edad del paciente:
 - (1) Entre 18 y 24 años
 - (2) Entre 25 y 30 años
 - (3) Entre 31 y 35 años
 - (4) Entre 36 y 40 años
 - (5) Entre 41 y 45 años
 - (6) Otros
3. Etnia:
 - (1) Blanco
 - (2) Mestizo
 - (3) Negro
4. Complicación en el procedimiento:
 - (1) Sí
 - (2) No

Parte II: INFORMACION DEL PROCEDIMIENTO

5. Nivel de presión ocular:
 - (1) Antes del procedimiento _____
 - (2) Después del procedimiento _____
 - (3) Dos semanas posteriores al procedimiento _____
 - (4) Un mes posterior al procedimiento _____
 - (5) Tres meses posteriores al procedimiento _____
 - (6) Seis meses posteriores al procedimiento _____
 - (7) Un año posterior al procedimiento _____

6. Grado del ángulo iridocorneal
 - (1) Antes del procedimiento _____
 - (2) Después del procedimiento _____
 - (3) Dos semanas posteriores al procedimiento _____
 - (4) Un mes posterior al procedimiento _____
 - (5) Tres meses posteriores al procedimiento _____
 - (6) Seis meses posteriores al procedimiento _____
 - (7) Un año posterior al procedimiento _____
7. Patología previa:
 - (1) Miopía
 - (2) DM
 - (3) HTA
8. Grado del ángulo iridocorneal
 - (1) _____
9. Formación de sinequias anteriores periféricas:
 - (1) Sí
 - (2) No
10. Medicación para el glaucoma:
 - (1) Sí
 - (2) No
11. Amplitud cámara anterior:
 - (1) _____
12. Longitud axial:
 - (1) _____
13. Espesor corneal central:
 - (1) _____