



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**CAMBIOS INMEDIATOS EN LA PRESIÓN INTRAOCULAR EN
PACIENTES TRATADOS CON IRIDOTOMÍA PERIFÉRICA CON
LÁSER ARGÓN CENTRO MÉDICO NAVAL 2018**

PRESENTADA POR
RAÚL MOISÉS ÑAUPARI SULLCA

ASESOR
DRA. GEZEL VÁSQUEZ JIMÉNEZ

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
OFTALMOLOGÍA

LIMA – PERÚ
2018



**Reconocimiento - No comercial
CC BY-NC**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, y aunque en las nuevas creaciones deban reconocerse la autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**CAMBIOS INMEDIATOS EN LA PRESIÓN
INTRAOCULAR EN PACIENTES TRATADOS CON
IRIDOTOMÍA PERIFÉRICA CON LÁSER ARGÓN
CENTRO MÉDICO NAVAL 2018**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN OFTALMOLOGÍA

**PRESENTADO POR
RAÚL MOISÉS ÑAUPARI SULLCA**

**ASESOR
DRA. GEZEL VÁSQUEZ JIMÉNEZ**

LIMA, PERÚ

2018

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	3
1.4 Justificación	4
1.5 Viabilidad y factibilidad	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas	11
2.3 Definición de términos básicos	16
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	
3.1 Formulación de la hipótesis	19
3.2 Variables y su operacionalización	19
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	
4.1 Tipos y diseño	21
4.2 Diseño muestral	21
4.3 Técnicas y procedimientos de recolección de datos	23
4.4 Procesamiento y análisis de datos	24
4.5 Aspectos éticos	25

CRONOGRAMA 26

PRESUPUESTO 27

FUENTES DE INFORMACIÓN 28

ANEXOS

1. Matriz de consistencia
2. Instrumentos de recolección de datos
3. Consentimiento informado

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

A nivel mundial, el glaucoma es considerado la segunda causa de ceguera en la población con una prevalencia entre 6.6% y 8% en la población en general, siendo Asia el continente más afectado con 39 millones de personas con este padecimiento y una prevalencia 3.4% respecto a la población regional. En cambio, en relación a la prevalencia a nivel de continentes, es mayor a nivel de África, con 4.79%, y en Latinoamérica, con 4.51%. Las dos principales formas de glaucoma son el glaucoma primario de ángulo abierto y el glaucoma primario de ángulo cerrado. En este último tipo de glaucoma se caracteriza por tener una progresión más rápida y porque hay daño a nivel nervio óptico y compromiso del campo visual a causa de un bloqueo anatómico del ángulo de la cámara anterior por el iris (1,2).

En América Latina, el glaucoma es una de las causas más importantes de ceguera con una prevalencia entre 1% y 3.4% en sujetos mayores de 50 años. En el Caribe, el glaucoma y las cataratas causan el 75% de los casos de ceguera. Este cuadro puede requerir atención médica o quirúrgica con el fin de evitar una posterior pérdida visual. Dependiendo de la causa del cierre angular, siendo la iridotomía láser el tratamiento de elección para quienes tengan este cuadro. Una vez realizado el este procedimiento se debe evaluar el ángulo de la cámara anterior para identificar otras causas de cierre angular que requieran manejo. Además, se recomienda un frecuente seguimiento en caso haya factores de riesgo múltiples, progresión o enfermedad avanzada (2).

En el Perú, no se cuentan con datos de seguimiento acerca de los valores de reducción de presión intraocular que pueden obtenerse tras el tratamiento con

iridotomía periférica, ni tampoco se ha establecido el periodo de tiempo en el cual alcanza la máxima reducción de presión intraocular posterior al tratamiento. Se reportan casos en que la eficacia del procedimiento disminuye a medida que transcurren los meses, por consiguiente, las reducciones de presión intraocular que se obtienen pueden que no sean los mismos con el transcurso de los meses por ello que debe haber un monitoreo presión intraocular de aquellos pacientes que han sido sometidos a tratamiento con láser argón y, según la necesidad, dar otro tipo de tratamiento, como recurrir al tratamiento médico de forma tópica.

En el Centro Médico Naval, no contamos no datos estadísticos que registren la prevalencia de pacientes con ángulo camerular estrecho. De acuerdo a nuestros registros, se realizan al año un promedio de 150 iridotomías periféricas con láser argón a pacientes con ángulo camerular estrecho o con glaucoma de ángulo estrecho ya instaurado. Los pacientes luego del procedimiento son evaluados a los siete días luego del procedimiento inicial y a los 15 días para luego ser dados de alta.

En vista de lo señalado, se considera importante el conocer la evolución de las presiones intraoculares posterior al tratamiento con iridotomía periférica en pacientes con cierre angular primario. El tener una referencia propia sobre los cambios de presión intraocular permitiría establecer controles más estrictos luego del tratamiento.

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los cambios inmediatos que se presentan en la presión intraocular en pacientes tratados con iridotomía periférica con láser argón en el Centro Médico Naval en 2018?

1.3 Objetivos

Objetivo general

Describir los cambios inmediatos de presión intraocular que se presentan en los pacientes con cierre angular primario tratados con iridotomía periférica con láser argón en el Centro Médico Naval en 2018.

Objetivos específicos

Definir la diferencia de presión intraocular antes y después de la iridotomía periférica con láser argón.

Analizar la ampliación del ángulo camerular posterior al tratamiento con iridotomía con láser argón con evaluación con gonioscopía.

Describir las indicaciones por las que se realiza a los pacientes un tratamiento con iridotomía periférica con láser argón.

Evaluar el tratamiento médico o quirúrgico adicional posterior al tratamiento con iridotomía periférica con láser argón.

Describir el número de casos en los que hubo incremento de la presión intraocular posterior a tratamiento con iridotomía periférica con láser argón.

Analizar el periodo de tiempo en el que se dio la reducción de la presión intraocular posterior al tratamiento con iridotomía periférica con láser argón.

Describir el número de casos en los que hubo reducción de la presión intraocular posterior a tratamiento con iridotomía periférica con láser argón.

1.4 Justificación

El presente estudio permitirá conocer la evolución de la presión intraocular posterior al tratamiento con iridotomía periférica con láser argón en una población diversa como la nuestra, lo que beneficiará a los pacientes a quienes se les realice este procedimiento al haber un mejor control de la presión intraocular posterior a la intervención.

De realizarse otras investigaciones futuras más complejas, con pacientes de múltiples hospitales, se podrán conocer los cambios de presión intraocular luego de realizarles una iridotomía periférica con láser argón, así como adicionar estudios de imágenes como la ultrabiomicroscopía (UBM), lo que podrá mostrarnos la ampliación de la cámara anterior obtenida luego del procedimiento y correlacionarlo con los cambios de presión intraocular.

Como aporte en la mejora del servicio de salud, con el control de la presión se buscaría evitar las complicaciones del glaucoma primario de ángulo cerrado, esto en beneficio de los pacientes que serán controlados de forma permanente con el fin de evitar el daño progresivo del nervio óptico y un avance en la disminución del campo visual.

Entre los aspectos nuevos que tendrán los resultados está la posibilidad de monitorizar e iniciar de tratamiento hipotensor ocular de acuerdo a la evolución posterior al procedimiento con fines de proteger al nervio óptico de estar expuesto a presiones intraoculares elevadas.

1.5 Viabilidad y factibilidad

El presente trabajo de investigación será coordinado con la jefatura del Servicio de Oftalmología, así como la dirección de investigación y docencia del hospital para obtener los permisos para la ejecución del mismo, además de tener los recursos necesarios para realizar la investigación como los equipos para el procedimiento de iridotomía periférica con láser argón, así como para la evaluación oftalmológica. Asimismo, se cuenta con el personal capacitado para realizar el procedimiento y el seguimiento de los pacientes. Este estudio es factible debido a que se cuentan con los recursos necesarios y la logística requerida para la realización del mismo, así como el tiempo necesario para realizarlo, siendo el tiempo estimado de la investigación durante un año.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En 2013 Cumba R et al. realizaron una investigación en Houston, EE.UU., de tipo retrospectivo, descriptivo, transversal, cuyo objetivo fue evaluar los resultados de la iridotomía periférica para el manejo inicial del espectro del cierre angular primario crónico, en donde se evaluaron 79 ojos de pacientes, de los cuáles en 68 casos (86.1%) se evaluó la iniciación de tratamiento médico adicional, terapia láser adicional y tratamiento quirúrgico, concluyendo que en los pacientes con cierre angular primario crónico se requiere en mayor medida tratamiento adicional luego de la iridotomía periférica (3).

Otros estudios como el publicado por Lee T et al., en 2014, de tipo retrospectivo, descriptivo, transversal, realizado en Singapur, donde analizaron la incidencia de pico de presión intraocular a los 30 minutos de haber realizado iridotomía periférica con láser argón-Nd: YAG a 428 ojos de pacientes, encontrándose incremento de presión intraocular mayor e igual a 8mmHg en el 10.7% de casos, siendo más frecuente en pacientes que recibieron menos medicaciones previas y cierre angular primario (4).

Chen Y et al. publicaron en 2017, un ensayo clínico, randomizado, en China, cuyo objetivo era comparar la iridotomía láser periférica con la trabeculectomía como tratamiento inicial de glaucoma primario de ángulo cerrado. Se investigaron pacientes con glaucoma crónico de ángulo estrecho, los cuales fueron divididos en 2 grupos, el primero, 38 ojos de 38 pacientes, tratados con iridotomía periférica con láser Nd: YAG, y el segundo, 111 ojos de 111 pacientes, tratados con trabeculectomía, encontrándose

que este grupo los pacientes tenían una presión intraocular más baja que los pacientes tratados con iridotomía periférica. Cabe resaltar que en el grupo tratado con iridotomía periférica un 44.7% de pacientes requirió tratamiento médico adicional y el grupo tratado con trabeculectomía, en un 5.3% (5).

Por otro lado, también se investigó los resultados de las iridotomías periféricas realizadas por médicos residentes. Es el caso del estudio publicado en 2017, por Kam J et al., realizado en Washington, EE.UU., de tipo retrospectivo, transversal, cuyo objetivo era investigar el uso de energía y frecuencia de complicaciones en la iridotomías láser periféricas realizadas por los médicos residentes de oftalmología. Ellos investigaron 196 ojos a quienes se les realizó iridotomía periférica con láser YAG, encontrándose que se repitió la iridotomía periférica en 22.4% de los casos; además, los parámetros utilizados para la iridotomía láser fueron más altos en pacientes del primer año de residencia (6).

En 2014, Mizoguchi T et al. evaluaron, en Japón, la relación entre parámetros cuantitativos del iris y el contacto iridotrabecular en pacientes con cierre angular primario y glaucoma con cierre angular primario, a través de un estudio prospectivo, descriptivo, transversal. Trabajaron con 79 ojos, entre pacientes con cierre angular primario y glaucoma primario de ángulo cerrado, quienes fueron tratados con iridotomía periférica, encontrándose que en aquellos pacientes que tienen mayor grosor de iris periférico hay mayor contacto iridotrabecular que favorece el cierre angular y posterior elevación de la presión intraocular (7).

De forma similar al estudio mencionado anteriormente, en el año 2017, Baskaran M et al. a través de un subanálisis de un ensayo clínico randomizado, ANALIS, tuvieron

como objetivo investigar predictores asociados a la tomografía de coherencia óptica de segmento anterior en cierre angular residual luego de 1 año de iridotomía láser periférica en pacientes con sospecha de cierre angular primario, encontrándose que luego de estudiar 181 ojos con sospecha de cierre angular primario, la prevalencia de cierre angular residual luego de 1 año después de iridotomía periférica se dio en el 81% de los pacientes y los factores predictivos que tuvieron significancia estadística fueron el volumen de iris basal y la presión intraocular basal (8).

En 2013 Rao A et al., en la India, realizaron una investigación descriptiva, retrospectiva, transversal, cuyo objetivo era evaluar los resultados a largo plazo de la iridotomía láser periférica en cierre angular primario. Ellos estudiaron 84 ojos de pacientes con cierre angular primario y glaucoma primario de ángulo estrecho a quienes se les realizó una iridotomía periférica encontrándose que en los primeros 20 meses iniciales luego del tratamiento con iridotomía, la probabilidad de no recibir tratamiento médico adicional luego del procedimiento fue similar tanto en los pacientes con cierre angular primario como en los pacientes con glaucoma primario de ángulo estrecho (9).

Unterlauff J et al. publicaron un estudio en 2014, tipo retrospectivo, descriptivo, transversal, llevado a cabo en Alemania, cuyo objetivo era determinar los cambios de la arquitectura de la cámara anterior luego del tratamiento con iridotomía láser argón en pacientes con crisis de cierre angular agudo, encontrándose que los 18 pacientes que fueron evaluados antes y después de la iridotomía láser periférica hubo diferencia significativa en el volumen de la cámara anterior, profundidad de la cámara anterior y amplitud del ángulo de la cámara anterior demostrando la eficacia de la terapia con iridotomía láser periférica (10).

En relación a los cambios diurnos que se presentan en la presión intraocular posterior a la iridotomía periférica láser, Park H et al., en 2015, publicaron un estudio realizado en Singapur, descriptivo, retrospectivo, transversal, donde concluyeron que no hubo diferencia significativa en las curvas de presión de los ojos afectados que recibieron tratamiento con iridotomía periférica láser respecto a los que no lo recibieron (11).

Jiang Y et al. por otro lado, realizaron una investigación de tipo prospectivo, ensayo clínico randomizado en China, en 734 pacientes con sospecha de cierre angular primario, con el objetivo de determinar cambios inmediatos en la presión intraocular después de iridotomía periférica láser, concluyendo que se produce un incremento significativo de la presión intraocular en el 9.8% de los casos en la 1 hora posterior al procedimiento; y en un 0.82% de los casos a las dos semanas del procedimiento. También se evidenció que en quienes se utilizó mayor energía láser, un alto número de disparos y en pacientes con cámara anterior central estrecha se encontró riesgo incrementado de picos de presión intraocular 1 hora después de la iridotomía láser periférica (12).

Sihota R et al. evaluaron, en 2016, la eficacia funcional de una iridotomía periférica en pacientes con cierre angular primario a través de la medición de la presión intraocular en respuesta a test de provocación tanto antes como después de la iridotomía láser periférica. El estudio fue de tipo descriptivo, prospectivo, cohortes, realizado en la India. Se concluyó que hubo una reducción significativa en el bloqueo pupilar, componente que aumenta la presión intraocular a los test de provocación; y en la disminución de las fluctuaciones de la presión intraocular en el tiempo (13).

Ang B et al. evaluaron, por otro lado, los cambios en los parámetros del segmento anterior a través de la tomografía de coherencia óptica después de la iridotomía periférica láser en pacientes con sospecha de cierre angular primario, cierre angular primario y glaucoma primario de ángulo cerrado, mediante un estudio prospectivo observacional, transversal, hecho en Japón, en el concluyó que hay un incremento en las dimensiones de la cámara anterior, ensanchamiento del ángulo de la cámara anterior y aplanamiento del iris en pacientes que recibieron iridotomía láser periférica (14).

Zheng C et al., investigaron en Singapur, en un estudio prospectivo, observacional, transversal, otros cambios que se producen a nivel pupilar en los pacientes con cierre angular post iridotomía periférica láser, concluyendo que se producen cambios dinámicos a nivel pupilar, siendo más rápida la velocidad de constricción pupilar posterior a la iridotomía (15).

En 2017, Moghimi S et al. publicaron un estudio prospectivo, descriptivo, longitudinal, en el que compararon el cambio en la morfología del segmento anterior después de la iridotomía láser periférica en cierre angular primario agudo, y lograron evidenciar un ensanchamiento significativo del ángulo de la cámara anterior así como incremento en el área de la cámara anterior (16).

Mansoori T et al. también abordaron acerca de la morfología del segmento anterior después de la iridotomía láser periférica en sospecha de cierre angular, y en un estudio prospectivo, descriptivo, longitudinal, compararon los cambios que se dan en el segmento anterior antes y después del procedimiento con un topógrafo de disco de plácido y encontró que la iridotomía periférica láser induce cambios significativos en la

morfología del segmento anterior en sospecha de cierre angular primario (17).

Se tiene por lo tanto múltiples investigaciones recientes que abordaron los efectos de la iridotomía periférica láser en los pacientes con cierre angular primario, evidenciándose cambios a nivel del segmento anterior que se asocian al procedimiento, lo que repercute en la disminución posterior de la presión intraocular, sin embargo, también se reportaron casos en los que hay presencia de picos de presión intraocular elevada, lo que justifica realizar el presente estudio.

2.2 Bases teóricas

Definición de glaucoma

El glaucoma es una neuropatía óptica, progresiva, crónica, multifactorial dentro de los cuales se encuentra un aumento de la presión intraocular y una pérdida adquirida de los axones de las células ganglionares de la retina. Puede clasificarse por la amplitud del ángulo iridocorneal en glaucoma de ángulo abierto y el glaucoma de ángulo estrecho (18).

El glaucoma es una de las causas de ceguera irreversible más frecuente a nivel mundial. De acuerdo a estudios previos se estimó que, en 2010, la ceguera bilateral se produjo en 4.5 millones de personas que tienen glaucoma primario de ángulo abierto; y por otra parte, se presentó en 3.9 millones de pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado. Basándose en estos datos, se estima que para el 2020 se incrementarán el número de casos de ceguera causa del glaucoma, alcanzando cifras de 5.9 millones de personas en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto, y 5.3 millones de personas en pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado (18,19).

Definición de cierre angular primario

El cierre angular primario está definido por la presencia de contacto iridotrabecular debido a que el segmento anterior del globo ocular sea menor que el tamaño promedio. Puede haber incremento de la presión intraocular, sinequias periféricas anteriores o ambas. Es primario porque no hay enfermedad ocular que cause estos cambios, como presencia de uveítis, neovascularización de iris, trauma ocular o cirugía ocular previa. El riesgo de cierre angular primario en un ángulo camerular estrecho, se incrementa cuando el ángulo es menor a 20 grados de amplitud. No hay evidencia de compromiso de nervio óptico al momento del diagnóstico (18,20).

La prevalencia del cierre angular primario puede variar según los lugares donde se realizaron los estudios por ejemplo la prevalencia en Italia es 0.6%, en el Baltimore Eye Study la prevalencia fue de 0.4% y 1.5% en poblaciones asiáticas. El ojo no afectado de un paciente con cierre angular primario agudo tiene un riesgo del 50% de riesgo de presentar el mismo cuadro durante los próximos cinco años, cifra que indica la importancia de tratar a estos pacientes el ojo no afectado para evitar futuras complicaciones. Se ha establecido por consenso que en presencia de dos cuadrantes o más con contacto iridotrabecular hay indicación de tratamiento profiláctico con iridotomía periférica láser (18,20).

Definición de glaucoma primario de ángulo cerrado

Es la neuropatía óptica progresiva asociado a cierre angular primario, en donde hay contacto iridotrabecular entre dos o más cuadrantes, el cual es lo suficientemente extenso para conducir al aumento de la presión intraocular por cierre angular aposicional o por sinequias anteriores. Puede ser agudo, subagudo, intermitente o crónico (20).

La población de China tiene una prevalencia de glaucoma primario de ángulo cerrado de 10 a 15 veces mayor a la población de raza blanca, lo cual habría que considerar de suma importancia al momento de atender en la consulta a un paciente de origen asiático de acuerdo al riesgo determinado por estudios previos. Por otro lado, la población europea según Sun X et al., evidencian otras particularidades, puesto que la prevalencia de glaucoma primario de ángulo cerrado en mayores de 40 años es del 0.4%, y de estos, llama la atención que el 75% de los pacientes son mujeres. Otro dato relevante es que hay aumento de la prevalencia con la edad, ya que en mayores de 70 años la prevalencia de glaucoma primario de ángulo cerrado es cercano al 1% (21).

Clasificaciones

En la actualidad, el cierre angular primario puede clasificarse en tres entidades, según etapas, de acuerdo a la European Glaucoma Society, donde se consideran como parte de la clasificación las estructuras anatómicas del ángulo camerular y el daño glaucomatoso (20):

Sospecha de cierre angular primario

Se considera cuando 2 más cuadrantes o 180° de contacto iridotrabecular, presión intraocular normal, sin evidencias de sinequias anteriores periféricas o de neuropatía óptica glaucomatosa (20).

Cierre angular primario

Se da en los casos en que haya contacto iridotrabecular con presencia de sinequias anteriores periféricas y/o presión intraocular elevada, en ausencia de neuropatía óptica glaucomatosa (20).

Glaucoma primario de ángulo cerrado

Se presenta en casos de contacto iridotrabecular con neuropatía óptica glaucomatosa. Puede asociarse a la presencia de sinequias anteriores periféricas y presión intraocular elevada, aunque no es frecuente en estadíos iniciales. El tratamiento médico no ha demostrado eficacia en el manejo del glaucoma primario de ángulo cerrado, no hay evidencia suficiente que demuestre la eficacia de los análogos de prostaglandinas en este tipo de glaucoma, pero se ha estudiado que presentan resultados similares en la reducción de la presión intraocular en comparación al tratamiento con betabloqueantes tópicos como el timolol en pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado (18,20).

Existe un consenso en que debe realizarse iridotomía periférica en pacientes con glaucoma primario de ángulo cerrado, cierre angular primario, y en el ojo contralateral de pacientes que sufrieron un episodio agudo de glaucoma de ángulo estrecho. La iridotomía láser es un procedimiento no invasivo con pocas complicaciones. La eficacia para disminuir la presión intraocular es variable, entre 0 y 80%. Cabe mencionar que la mayoría de los pacientes que los pacientes que son sometidos a iridotomía periférica requiere añadir tratamiento hipotensor o mantener el tratamiento previo que llevaban. En la actualidad, se considera que el tratamiento de elección con iridotomía láser de Neodimio YAG (20,21).

Los beneficios que se pueden obtener con la iridotomía periférica son la disminución del riesgo de incremento de la presión intraocular secundario a bloqueo pupilar, reduce la presión intraocular, y favorece la aparición de cambios en la configuración del ángulo camerular que evite la progresión cierre angular a un glaucoma primario de ángulo

cerrado. Es pertinente mencionar que no se debe aplicar iridotomía periférica en aquellos pacientes que no colaboran, en quienes presenten un cuadro oftalmológico inflamatorio, como una uveítis anterior, o en quienes haya dificultad para realizar la iridotomía periférica como en aquellos que presentan un iris grueso por una pupila dilatada o edema corneal previo (18).

Entre las potenciales complicaciones de la iridotomía láser periférica se encuentran: daño de las células endoteliales corneales que potencialmente podrían ocasionar descompensación corneal; progresión de cataratas con afectación de la zónula del cristalino; un pico de incremento de presión intraocular; glaucoma maligno, queratouveítis herpética, aberraciones ópticas, entre otras. Con respecto a los valores de reducción de presión intraocular, los reportes varían debido a las distintas poblaciones en las que se realizaron los registros. En la población china, la reducción de presión intraocular se dio en 3.1mmHg en un período de dos semanas, y en la población de Taiwán, la reducción fue de 2.1 en un período de seis meses (18,21).

Entre las complicaciones que pueden presentarse posterior a la iridotomía láser de Neodimio: YAG se reportan hifema, sinequias posteriores, aumento de la presión intraocular, lesión corneal o retinal, pérdida de células endoteliales, entre otros que son poco frecuentes (18).

Entre los cambios inmediatos que se producen en la presión intraocular posterior a la iridotomía periférica láser, Jiang Y et al., encontró que en los pacientes con sospecha de cierre angular primario tuvieron un incremento significativo de la presión intraocular luego de una hora, en un 9.8% de casos, y a las dos semanas también se registraron

incrementos de presión intraocular en un 0.82% de los pacientes (12).

2.3 Definición de términos básicos

Iris: Es una membrana anular coloreada que se halla suspendida detrás de la córnea y delante del cristalino. Deriva del griego iris que significa “arco iris” por los abundantes colores que pueden estar presentes. Hay un orificio central denominado pupila. Posee una función óptica, actuando como un diafragma regulando la cantidad de luz que ingresa a la retina gracias a la acción de los músculos intrínsecos del iris (22).

Cierre angular primario: Se da en los casos en que haya contacto iridotrabecular con presencia de sinequias anteriores periféricas y/o presión intraocular elevada, en ausencia de neuropatía óptica glaucomatosa (20).

Sospecha de cierre angular primario: Se considera cuando hay 180° de contacto iridotrabecular, presión intraocular normal, sin evidencias de sinequias anteriores periféricas o de neuropatía óptica glaucomatosa (20).

Gonioscopía: Es la evaluación del ángulo de la cámara anterior a través de una lente de contacto corneal. Proviene del prefijo griego *gonio-* que significa ángulo y el sufijo *scopy* que significa examinación. Con el uso de lentes adecuados se pueden visualizar todas las estructuras angulares, siendo éstas la línea de Schwalbe, malla trabecular, espolón escleral y banda del cuerpo ciliar (18).

Cámara anterior: Es la porción del globo ocular que limita entre la cara posterior de la córnea y la cara anterior del iris y cristalino en cuyo interior se encuentra el humor

acuoso (21).

Ángulo camerular o iridocorneal: Es el ángulo que se limita entre el iris y la córnea a través del cual el humor acuoso fluye por hacia fuera del globo ocular (21).

Iridotomía periférica: Es la creación de un orificio en el iris a nivel periférico para establecer comunicación directa entre las cámaras anterior y posterior. Se amplía el ángulo camerular estrecho y se evitan cierres angulares a futuro, pero en caso hayan sinequias anteriores no se abrirán las zonas cerradas del ángulo. Puede realizarse con láser de Neodimio: YAG o con láser argón. En ocasiones puede realizarse de forma quirúrgica (18).

Presión intraocular: Es el resultado del balance dado como resultado entre la producción y el drenaje del humor acuoso. Depende de la producción del humor acuso, la presión venosa episcleral y del flujo de salida del humor acuoso tanto por la vía trabecular como por la vía uveoescleral. De acuerdo a estudios poblacionales el rango de normalidad de presión intraocular oscila entre 12 y 21mmHg (18).

Glaucoma primario de ángulo cerrado: Se presenta en casos de contacto iridotrabecular con neuropatía óptica glaucomatosa. Puede asociarse a la presencia de sinequias anteriores periféricas y presión intraocular elevada (18).

Hipertensión ocular: Es el incremento de la presión intraocular que se encuentra por encima de los valores normales. Es el principal factor de riesgo para desarrollar

glaucoma y está implicado en su progresión (18).

Tonometría: Es la medición de la presión intraocular. Se instila una gota de anestésico tópico y una gota de fluoresceína y luego de posicionar el cono del instrumento contra la córnea. Entre los tonómetros que se encuentran disponibles están los de aplanación y los neumotonómetros (18).

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

No aplica formulación de hipótesis por ser un proyecto de investigación de tipo descriptivo.

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría y sus valores	Medio de verificación
Presión intraocular	Es la fuerza que ejerce el humor acuoso sobre una determinada área sobre la córnea.	Cuantitativa <u>continua</u>	Valor obtenido en la Tonometría de Goldman en mmHg	Razón	De 0 a 30	Historia clínica
Iridotomía periférica (IP) con láser argón	Es la creación de una comunicación entre la cámara anterior y la cámara posterior a través de la perforación de la porción periférica del iris con un láser argón.	Cualitativa	Número de sesiones de IP con láser argón	Nominal	1 Sesión de IP con láser argón	Historia clínica
					2 o más sesiones de IP con láser argón	
Ángulo camerular o iridocorneal	Es la estructura donde se localiza la vía de drenaje del humor acuoso del globo ocular.	Cualitativa	Escala de Shaffer ¹³ (Estructuras vistas en el ángulo camerular por gonioscopia)	Ordinal	0: No pueden observarse estructuras angulares.	Historia clínica
					I: Se visualiza la línea de Schwalbe y una porción de la trabécula.	
					II: Se identifica hasta la trabécula	
					III: Puede observarse hasta el espón escleral	
					IV: Se visualiza hasta el cuerpo ciliar	
Edad	Cantidad de años de un individuo	Cuantitativa	Número de años de vida	Razón	Número de años	Historia clínica
Sexo	Género de un individuo	Cualitativa	Género del individuo	Nominal	1: Masculino	Historia clínica
					2: Femenino	

Tratamiento médico	Tratamiento hipotensor ocular permanente con gotas oftálmicas posterior a la IP	Cualitativa	Presencia o ausencia	Nominal	Recibió tratamiento médico	Historia clínica
					No recibió tratamiento médico	
Tratamiento quirúrgico	Tratamiento quirúrgico indicado para disminuir la presión intraocular posterior a la IP	Cualitativa	Presencia o ausencia	Nominal	Recibió tratamiento quirúrgico	Historia clínica
					No recibió tratamiento quirúrgico	
Indicaciones de iridotomía periférica (IP) con láser argón	Es el motivo por el cual se indica la IP ya sea un procedimiento de emergencia o electivo.	Cualitativa	Amplitud del ángulo camerular, presión intraocular y estado del nervio óptico	Nominal	1: Sospecha de cierre angular primario	Historia clínica
					2: Cierre angular primario	

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipos y diseño

El presente proyecto de investigación es de tipo cuantitativo, observacional, descriptivo, longitudinal, prospectivo porque se realizará un estudio en el cual se tendrá un sólo grupo a evaluar quienes serán los pacientes con cierre angular primario a quienes se les hará iridotomía periférica con láser argón, se tomará en cuenta principalmente variables cuantificables como es la presión intraocular evaluada en mmHg; habrá un seguimiento a futuro de los pacientes posterior al procedimiento con iridotomía periférica con láser argón, evaluándose a cada paciente la presión intraocular como mínimo en 3 oportunidades.

4.2 Diseño muestral

Población universo

Los pacientes con antecedente de cierre angular primario que recibieron tratamiento con iridotomía periférica con láser argón.

Población de estudio

Los pacientes que acudieron al Servicio de Oftalmología del Centro Médico Naval para recibir una o más sesiones de iridotomía periférica con láser argón entre enero de 2018 y diciembre de 2018.

Tamaño de la población de estudio

Se tendrá en cuenta a todos los pacientes de la población de estudio que serán

atendidos durante el 2018.

Muestreo

No se realizará muestreo en el presente estudio.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico clínico de cierre angular primario y presión intraocular menor de 30mmHg.
- Pacientes que no hayan recibido iridotomía periférica previamente.
- Pacientes que no hayan tenido una cirugía oftalmológica previa.
- Pacientes que cuenten con gonioscopia previa a la iridotomía periférica.
- Pacientes que tengan al menos 3 controles de presión intraocular posterior a la iridotomía periférica.
- Pacientes que no estén recibiendo terapia hipotensora tópica de forma previa.
- Pacientes con agudeza visual 20/40 o mayor para visión lejana determinado por la cartilla de Snellen.

Criterios de exclusión

- Pacientes que presenten patología ocular previa, como infección corneal, uveítis anterior, desprendimiento de retina, oclusión venosa retinal, trauma ocular, cáncer ocular.
- Pacientes con diagnóstico de catarata que tengan la indicación de tratamiento quirúrgico.
- Diagnóstico previo de glaucoma crónico de ángulo cerrado
- Reacción adversa a medicamentos tópicos utilizados durante la iridotomía periférica.
- Pacientes con contraindicación de iridotomía periférica con láser argón
- Pacientes usuarios de corticoides tópicos o sistémicos a largo plazo.
- Pacientes gestantes o en periodo de lactancia.
- Pacientes con cierre angular primario con neuropatía glaucomatosa.
- Pacientes que estén participando en otros estudios.

- Pacientes con enfermedades sistémicas como diabetes mellitus, hipertensión arterial, cáncer, enfermedad renal crónica, enfermedad coronaria y enfermedad respiratoria.

4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

Los datos serán tomados de las historias clínicas de los pacientes con sospecha de cierre angular y con cierre angular primario a quienes se les realizó la iridotomía periférica con láser argón a través de una ficha de recolección de datos. Se registrarán de los datos generales del paciente: nombre, edad, fecha de nacimiento y sexo; se incluirá además la indicación de la iridotomía periférica, dividido en 2 categorías, ya sea sospecha de cierre angular primario o cierre angular primario. Asimismo, se incluirán los valores de presión intraocular de ambos ojos en 5 mediciones: previo al procedimiento, el mismo día del procedimiento, luego de 7 días, a los 14 días y a los 30 días. También se incluirán el número de sesiones de iridotomía periférica que requirió cada paciente; la clasificación del ángulo camerular de acuerdo a la escala de Schaffer (18), siendo grado 0, cierre angular y grado 1 y 2, con riesgo o sospecha de cierre angular; y si los pacientes recibieron tratamiento médico o quirúrgico posterior a la iridotomía periférica.

Los pacientes serán evaluados entre enero del 2018 a diciembre del 2018 en el servicio de Oftalmología del Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara". Durante la evaluación mediante la lámpara de hendidura, se realizarán la gonioscopia y se determinará la presencia o ausencia de cierre angular primario; la tonometría, para descartar hipertensión ocular; y en el fondo de ojo se evaluarán la presencia de signos de neuropatía glaucomatosa. Asimismo, se determinará si hay presencia de otras patologías oculares previas. Luego de ellos se les dará la indicación de iridotomía

periférica con láser argón. Todos los datos obtenidos serán registrados en la historia clínica de cada paciente.

Los pacientes serán citados para el procedimiento. Se les tomará la presión intraocular con tonometría de Goldman y luego se aplicará a los pacientes 1 gota de pilocarpina 60 minutos antes del inicio del procedimiento y luego cada 15 minutos en el ojo donde se realizará la iridotomía periférica. Una vez que la pupila se encuentra contraída se procederá a aplicar 1 gota de anestesia tópica, tetracaína al 5%. Utilizando un lente de Abraham, y una vez aplicado sobre la córnea, se ubicará el iris periférico, en la región nasal superior, una zona donde se localice una cripta del iris. Posteriormente se realizará la iridotomía periférica con láser argón utilizando primero 0.2 segundos de intervalo de tiempo, 200mW de potencia, un spot de 200 micras, y luego se cambiarán los parámetros para utilizar 0.1 segundos de intervalos de tiempo, 1000mW de potencia y un spot de 50 micras. El número de disparos a realizar serán hasta visualizar la cámara posterior y así obtener una iridotomía periférica patente.

Una vez acabado el procedimiento, se procederá a realizar la iridotomía periférica en el siguiente ojo, o en su defecto se programará para una sesión posterior. Los pacientes deberán utilizar 1 gota de timolol 0.5% cada 12 horas por 7 días, 1 gota de prednisolona 1% cada 6 horas por 7 días, y 1 gota de pilocarpina 2% cada 6 horas por 7 días. Los controles serán efectivizados a los 7 días, a los 15 días y a los 30 días luego del procedimiento.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

El control de calidad de la base de datos será registrando los datos recolectados en el programa Microsoft Excel Office 2013 verificando el adecuado registro de los mismos y

omitiendo del estudio los registros con datos incompletos, así como la presentación en tablas. Los datos serán procesados en el programa SPSS Statistics 22.0 para el análisis estadístico correspondiente. Se determinarán medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas. Se presentarán proporciones y razones para las variables cualitativas. Se crearán tablas y gráficos para el análisis descriptivo. Se buscarán asociaciones entre variables cualitativas utilizando la prueba Chi cuadrado.

4.4 Aspectos éticos

Se respetará la privacidad de los datos de los pacientes tomados de las historias clínicas y se registrarán de forma anónima de acuerdo a un número de orden. El presente proyecto de investigación cuenta con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad de San Martín de Porres.

CRONOGRAMA

PASOS	2017			2018												2019	
	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
PRESENTACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	x	x	x														
INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA	x	x	x														
SOLICITUD DE HISTORIAS CLÍNICAS				x	x	x	x	x	x	X	x	X	x	X	x		
REGISTRO DE INFORMACIÓN EN FICHAS				x	x	x	x	x	x	X	x	X	x	X	x		
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN															x	x	
REVISIÓN DE RESULTADOS															x	x	
ELABORACIÓN DE INFORME FINAL																x	
PRESENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN																x	x

PRESUPUESTO

CONCEPTO	MONTO ESTIMADO
Material de escritorio	₡/.200.00
Soporte especializado	₡/.300.00
Transcripción	₡/.400.00
Impresiones	₡/.400.00
Logística	₡/.300.00
Refrigerio y movilidad	₡/.400.00
Total	₡/.2000.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. International Council of Ophthalmology Guideline for Glaucoma Eye Care. ICO. 2015. Disponible: <http://www.icoph.org/downloads/ICOGlaucomaGuidelines.pdf>
2. Guía latinoamericana de glaucoma primario de ángulo abierto para el médico oftalmólogo general. PAAO. 2019. Disponible en <https://pao.org/wp-content/uploads/2016/05/Guia-Glaucoma-2019-final-para-www.pdf>
3. Cumba RJ, Nagi KS, Bell NP, Blieden LS, Chuang AZ, Mankiewicz KA, Feldman RM. Clinical outcomes of peripheral iridotomy in patients with the spectrum of chronic primary angle closure. *ISRN ophthalmology*. 2013. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3914230/>
4. Lee TL, Ng JY, Nongpiur ME, Tan WJ, Aung T, Perera SA. Intraocular pressure spikes after a sequential laser peripheral iridotomy for angle closure. *Journal of glaucoma*. 2014. 23(9):644-648.
5. Chen YY, Fan SJ, Liang YB, Rong SS, Meng HL, Wang X, Wang NL. Laser Peripheral Iridotomy versus Trabeculectomy as an Initial Treatment for Primary Angle-Closure Glaucoma. *Journal of Ophthalmology*. 2017. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/joph/2017/2761301/>
6. Kam JP, Zepeda EM, Ding L, Wen JC. Resident-performed laser peripheral iridotomy in primary angle closure, primary angle closure suspects, and primary angle closure glaucoma. *Clinical Ophthalmology (Auckland, NZ)*. 2017. 11:1871. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5652920/>
7. Mizoguchi T, Ozaki M, Wakiyama H, Ogino N. Peripheral iris thickness and association with iridotrabecular contact after laser peripheral iridotomy in patients with primary angle-closure and primary angle-closure glaucoma. *Clinical ophthalmology*. 2014. 8:517. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3956738/>
8. Baskaran M, Yang E, Trikha S, Kumar RS, Wong HT, He M, Aung T. Residual angle closure one year after laser peripheral iridotomy in primary angle closure

- suspects. *American Journal of Ophthalmology*. 2017. 183. 111-117.
9. Rao A, Rao HL, Kumar AU, Babu JG, Madhulata U, Arthi J, Garudadri CS. Outcomes of laser peripheral iridotomy in angle closure disease. In *Seminars in ophthalmology*. 2013. 28(1):4-8.
 10. Unterlauff JD, Yafai Y, Wiedemann P. Changes of anterior chamber architecture induced by laser peripheral iridotomy in acute angle closure crisis. *International ophthalmology*. 2015. 35(4):549-556.
 11. Park HS, Kim JM, Shim SH, Kim HT, Bae JH, Choi CY, Park KH. Diurnal intraocular pressure changes in eyes affected with acute primary angle closure and fellow eyes after laser peripheral iridotomy. *Japanese journal of ophthalmology*. 2015. 59(5):318-324.
 12. Jiang Y, Chang DS, Foster PJ, He M, Huang S, Aung T, Friedman DS. Immediate changes in intraocular pressure after laser peripheral iridotomy in primary angle-closure suspects. *Ophthalmology*. 2012. 119(2):283-288.
 13. Sihota R, Rishi K, Srinivasan G, Gupta V, Dada T, Singh K. Functional evaluation of an iridotomy in primary angle closure eyes. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2016. 254(6):1141-1149.
 14. Ang BC, Nongpiur ME, Aung T, Mizoguchi T, Ozaki M. Changes in Japanese eyes after laser peripheral iridotomy: an anterior segment optical coherence tomography study. *Clinical & experimental ophthalmology*. 2016. 44(3):159-165.
 15. Zheng C, Guzman CP, Cheung CY, He Y, Friedman DS, Ong SH, Aung T. Analysis of anterior segment dynamics using anterior segment optical coherence tomography before and after laser peripheral iridotomy. *JAMA Ophthalmology*. 2013.131(1):44-49.
 16. Moghimi S, Bijani F, Chen R, Yasserli M, He M, Lin SC, Weinreb RN. Anterior segment dimensions following laser iridotomy in acute primary angle closure and fellow eyes. *American Journal of Ophthalmology*. 2017. 186:59-68.
 17. Mansoori T, Balakrishna N. Anterior segment morphology after laser iridotomy in primary angle closure suspects. *Clinical and Experimental Optometry*. 2018. 101 (3):333-338.
 18. García-Feijóo J, Pablo-Júlvez LE, Feijóo LE. Glaucoma primario de ángulo cerrado. Teus MA, Arranz E. *Manual de Oftalmología*. Elsevier; 2012. p. 191-196.

19. Muñoz-Negrete FJ, González-Martín-Moro J, Casas-Llera P, Urcelay-Segura JL, Rebolleda G, Ussa F, Pablo LE. Guía terapéutica del glaucoma crónico por cierre angular primario. Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología. 2015. 90(3):119-138.
20. Terminology and Guidelines for Glaucoma. European Glaucoma Society. Fourth Edition. 2014. Disponible en: <https://bjo.bmj.com/content/bjophthalmol/101/4/1.full.pdf>
21. Sun X, Dai Y, Chen Y, Yu DY, Cringle SJ, Chen J, Jiang C. Primary angle closure glaucoma what we know and what we don't know. Progress in retinal and eye research. 2016. 57:26-45.
22. Harold A. Stein, Raymond M. Stein, Melvin J. Freeman, John S. Massare. Ophthalmic Dictionary and Vocabulary Builder for Eye Care Professionals (English Edition) 4th Edition. Jaypee Brothers Medical. 2012. p. 64-77.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

TÍTULO	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	POBLACIÓN DE ESTUDIO Y PROCESAMIENTO DE DATOS	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
Cambios inmediatos en la presión intraocular en pacientes con cierre angular primario tratados con iridotomía periférica con láser argón en el centro médico naval, 2018.	¿Cuáles son los cambios inmediatos que se presentan en la presión intraocular en pacientes con cierre angular primario tratados con iridotomía periférica con láser argón en el Centro Médico Naval en el 2018?	<p>Objetivo general</p> <p>Describir los cambios inmediatos de presión intraocular que se presentan en los pacientes con cierre angular primario tratados con iridotomía periférica con láser argón en el Centro Médico Naval en el 2018.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Definir la diferencia de presión intraocular antes y después de la iridotomía periférica con láser argón. -Analizar la ampliación del ángulo camerular posterior al tratamiento con iridotomía con láser argón con evaluación con gonioscopia. -Describir las indicaciones por las que se realiza a los pacientes un tratamiento con iridotomía periférica con láser argón. -Evaluar el tratamiento médico o quirúrgico adicional posterior al tratamiento con iridotomía periférica con láser argón. -Describir el número de casos en los que hubo incremento de la presión intraocular posterior a tratamiento con iridotomía periférica con láser argón. -Analizar el periodo de tiempo en el que se dio la reducción de la presión intraocular posterior al tratamiento con iridotomía periférica con láser argón. -Describir el número de casos en los que hubo reducción de la presión intraocular posterior a tratamiento con iridotomía periférica con láser argón. 	Estudio de tipo cuantitativo, observacional, descriptivo, longitudinal, prospectivo.	Análisis descriptivo a través de la variación de la presión intraocular luego del tratamiento con iridotomía periférica con láser argón y su análisis a través de tablas de contingencia y chi cuadrado en relación a otras variables cualitativas.	Ficha de recolección de datos tomados de historias clínicas

2. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS N°

Nombre:

Sexo:

Fecha de nacimiento:

Edad:

1. Indicaciones de Iridotomía periférica con láser argón

- Sospecha de cierre angular primario
- Cierre angular primario

2. Presión intraocular (Tonometría de Goldman)

	Previa a la IP	El mismo día luego de IP	7 días después de la IP	14 días después de la IP	30 días después de la IP
OD					
OI					

3. Número de sesiones de iridotomía periférica con láser argón

Número de sesiones de IP	Fecha	Ojo tratado
1ra sesión		
2da sesión		
3ra sesión		

4. Clasificación del ángulo camerular

- a. Grado 0
- b. Grado 1
- c. Grado 2

5. Tratamiento médico posterior a la iridotomía periférica con láser argón

- Si** **Tratamiento utilizado:.....**
- No**

6. Tratamiento quirúrgico posterior a la iridotomía periférica con láser argón

- a. Sí** **Tratamiento utilizado:.....**
- b. No**

3. Consentimiento informado

La presente investigación es conducida por Raúl Moisés Ñaupari Sullca, médico residente de Oftalmología de la Sección de Posgrado de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres. La meta de este estudio es describir los cambios inmediatos de presión intraocular que se presentan en los pacientes tratados con iridotomía periférica con láser argón en el Centro Médico Naval en el 2018. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá autorización de tomar los datos que estén registrados en la historia clínica. La información que se recoja será estrictamente confidencial y no se podrá utilizar para ningún otro propósito que no esté contemplado en esta investigación.

Si tuviera alguna duda con relación al desarrollo de la investigación, usted es libre de formular las preguntas que considere pertinentes. Además, puede finalizar su participación en cualquier momento del estudio sin que esto represente algún perjuicio para usted.

Muchas gracias por su participación.

Yo,

Doy mi consentimiento para participar en el estudio y soy consciente de que mi participación es enteramente voluntaria.

He recibido información en forma verbal sobre el estudio mencionado. He tenido la oportunidad de discutir sobre el estudio y hacer preguntas.

Al firmar este protocolo, estoy de acuerdo con que mis datos personales, incluyendo datos relacionados a mi salud física y mental o condición, y etnicidad

u origen étnico, puedan ser usados según lo descrito en la hoja de información que detalla la investigación en la que estoy participando.

Entiendo que recibiré una copia de este formulario de consentimiento e información del estudio y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando este haya concluido. Para esto, puedo comunicarme con el Dr. Raúl Moisés Ñaupari Sulca al número 995552602.

Dentro de los beneficios está la contribución al desarrollo de la investigación, la cual servirá de aporte científico a la mejora continua con resultados que podrán extenderse a ámbitos nacionales, a partir de universidad de Lima Metropolitana.

Nombre completo del participante:

Firma

Fecha
