Variación de los niveles séricos de la hormona antimülleriana a los 6 meses posterior al tratamiento quirúrgico del endometrioma en pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (2026-2028)

Variation of serum levels of anti-Müllerian hormone at 6 months after surgical treatment of endometrioma in patients of the Arzobispo Loayza Hospital (2026-2028)

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

AUTOR

JOSELU YANINA ALIAGA HUAMANCAJA

ASESOR

CARLOS AUGUSTO HIDALGO QUEVEDO

LIMA – PERÚ

2026

UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

La egresada:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	ALIAGA HUAMANCAJA, JOSELU YANINA

Perteneciente al programa de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA,** autora del proyecto de investigación titulado: **Variación de los niveles séricos de la hormona antimülleriana a los 6 meses posterior al tratamiento quirúrgico del endometrioma en pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (2026-2028)**, el cual ha sido elaborado y aprobado, para optar por el **TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA,** bajo la modalidad de **Proyecto de investigación.**

En calidad de docente asesor de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	HIDALGO QUEVEDO, CARLOS AUGUSTO	MEDICINA	Asesor

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **15%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **3701616262**; fecha de entrega: 04-11-2026.
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 07 de noviembre de 2026**



Firma del asesor
N° DNI: 06684557
ORCID:0000-0001-6113-7236

2. RESUMEN

La endometriosis reduce hasta un 30% la fertilidad en una mujer, del mismo modo se conoce que actualmente una de las maneras de evaluar la reserva folicular es mediante el dosaje de hormona antimülleriana y que éste se ve alterado durante el acto quirúrgico en procedimientos que puedan modificar la estructura del tejido ovárico. El objetivo de este proyecto plantea evaluar la variación de la hormona antimülleriana en un periodo de 6 meses posterior al acto quirúrgico en pacientes intervenidas por endometrioma mediante un estudio tipo cohorte prospectivo en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza; la población está definida por todas la pacientes que cumplan con los criterios de inclusión que accedan a dosarse hormona antimülleriana sérica antes y después del acto quirúrgico y deseen participar en el estudio durante el periodo 2026 - 2028. El análisis estadístico se hará con programa estadístico STATA versión 17.0. Posterior al acto quirúrgico se realizará una ficha de recolección de datos incluyendo las tomas basales de antimülleriana prequirúrgico, el tipo de procedimiento realizado el cual se detalla en el reporte operatorio, edad de paciente. A los 6 meses posterior a la cirugía se realizará un nuevo control de hormona antimülleriana para proceder a la comparación.

PALABRAS CLAVE: Endometriosis, Hormona Antimülleriana, reserva ovárica. (MeSH)

3. INTRODUCCIÓN

La endometriosis es un trastorno crónico inflamatorio dependiente de estrógenos, caracterizado por crecimiento de tejido endometrial fuera del útero (1), epidemiológicamente en el 10% de las mujeres aproximadamente, siendo una de las causas más frecuentes de la consulta médica ginecológica, produciendo síntomas como dismenorrea caracterizado por dolor desmedido durante el ciclo menstrual; disquecia, definido como dolor durante la evacuación intestinal, dolor durante la micción conocido como disuria, entre otros; los cuales alteran la calidad de vida de la mujer (2).

La endometriosis se clasifica en tres subgrupos: la superficial es más frecuente evidenciado por pequeñas lesiones a nivel de la fascia peritoneal sin invasión de tejidos, la segunda es la endometriosis que invade tejidos cercanos al útero siento esta de tipo infiltrativa y puede afectar a vísceras circundantes al útero, el tercer tipo es un tejido de crecimiento endometrial en los ovarios conocido como endometrioma. El grupo de tipo infiltrante y el endometrioma son los cuadros más severos (3).

El endometrioma es descrito como tejido quístico que se desarrolla dentro del ovario, en 1921 Sampson postula que se inicia como un quiste funcional que ha sufrido algún tipo de lesión que posteriormente va a dar lugar a crecimiento de tejido proveniente del endometrio en su mayoría de veces por menstruación retrograda; Czernobilsky y Morris en 1979 plantean una hipótesis del tejido metaplásico como cobertura y origen del quiste. Otro tipo de hipótesis postula el crecimiento de endometrioma a través de la pared y epitelio ovárico el cual mediante el sangrado infiltra el estroma del ovario

explicando un subgrupo y tipo de endometrioma (4). El endometrioma puede alterar la fecundidad en una mujer de diversas maneras como son: el primero la alteración a nivel del estroma ovárico por distensión, lesión e inflamación del córtex ovárico; en segundo lugar, a nivel de los folículos mediante alteración de la morfología de estos y la reducción en cantidad. Tercero se evidencia alteración de la función ovárica en contraste con un ovario sin endometrioma; cuarto la condición de los ovocitos, debido a que el endometrioma contiene hierro en su forma hemo, produce alteración oxigenatoria en los ovocitos, generando sustancias toxicas y de este modo reduciendo su calidad (5). A su vez la misma endometriosis genera alteración en la ovulación, motilidad tubárica y daño en los espermatozoides

El ovario es un tejido glandular que contiene 2 estructuras, una interna llamada médula y otra parte externa llamada corteza que contiene a los folículos, a su vez éste folículo es el que va a contener al ovocito. La reserva folicular hace referencia al recuento de folículos ováricos que no han madurado, y que se encuentran en la mujer entre la etapa gestacional hasta llegar a la menopausia. Actualmente la reserva ovárica puede predecirse mediante el uso de ecografía para conteo folicular y el dosaje hormonal en el cual se encuentra la antimülleriana expresado por la actividad de folículos antrales y preantrales principalmente (6).

Cabe resaltar que la medición sérica de esta hormona no confirma la disminución de reserva ovárica, tan solo predice y pronostica una adecuada o mala respuesta de su fecundidad asociado a otros marcadores (7). Es un método adyuvante en pacientes que

tienen alto riesgo de baja reserva folicular o se van a someter a algún tipo de terapia reproductiva (8).

La relación entre el endometrioma y la AMH se asocia con la disminución sérica de esta hormona por factores inflamatorios crónicos que elevan las prostaglandinas y citocinas alterando la cantidad y calidad de los folículos inmaduros. Motivo por el cual diversos estudios han relacionado la presencia de endometriomas con la disminución de AMH en pacientes con y sin el diagnóstico de infertilidad (9).

Actualmente no existe consenso general sobre el manejo quirúrgico del endometrioma, se debe individualizar a cada paciente debido a los síntomas, características del quiste, valorar si realmente se beneficiará de una intervención quirúrgica debido a la posibilidad insuficiencia ovárica postquirúrgica. En pacientes con deseo genésico y antecedente de haber sido sometida a una cirugía por endometriomas se debe valorar el beneficio de métodos de FIV inicialmente (10).

La cirugía de endometrioma tiene diversos abordajes quirúrgicos, entre los cuales se encuentra la extirpación quirúrgica (cistectomía), el drenaje, la escisión con láser y métodos mixtos. De acuerdo a diversos estudios se ha propuesto optar por la extirpación quirúrgica debido a que reduce la recurrencia, tiene ligera mejoría con el dolor comparado con los otros métodos, mejora las tasas de concepción espontanea, y es recomendado utilizar técnicas diferentes al electro quirúrgico para la hemostasia (11).

Nuevas técnicas de sellado hemostáticos con el uso de agentes tópicos evitando el uso de láser o cauterización, han demostrado tener menor variación significativa en el dosaje de AMH (12).

Sin embargo, lo que si demostraría variación sería el tamaño del endometrioma, la bilateralidad y el grado de endometriosis tipo III y IV, evidenciando un peor pronóstico en los valores de AMH posterior a la cirugía (13). La posibilidad de la disminución en el dosaje de sérico de AMH posterior a la cirugía tiene múltiples causales ya que la pseudocápsula del endometrioma impide un adecuado plano anatómico de escisión que podría causar disminución histológica folicular y daño mediante el uso de cauterización o láser (14).

En estudios recientes se evidencia que los niveles séricos de AMH habían disminuido inmediatamente posterior a la cirugía por el daño y trauma postquirúrgico; a partir de los 6 meses se evidenció recuperación del tejido ovárico, restablecimiento del flujo sanguíneo y desinflamación (15). Un tipo de cirugía de extirpación de endometriomas en casos severos asociado a bilateralidad en los que también se realizó levantamiento de pared abdominal no se evidenció variación de la AMH de manera significativa (16).

En la revista peruana de ginecología y obstetricia, se encuentra un análisis con evidencia científica recopilada de varios metanálisis internacionales sobre cirugía de endometrioma y variación de AMH, en la cual uno de los estudios menciona evidente disminución de la AMH al primer mes con posterior recuperación o elevación sutil de la AMH de los 3 a 6 meses posterior a la cirugía; en otros estudios mencionan que se

mantienen bajos hasta los 6 meses postquirúrgico, siendo más severa si es bilateral y si los endometriomas son muy grandes (17). Por tal motivo los niveles de AMH postquirúrgico aún no son objetivos de una variación exacta.

La dosificación de AMH es un apoyo en la evaluación de reserva ovárica, sin embargo, no se ha tomado en cuenta un periodo límite entre dosaje y tampoco se usa una calibración internacional de medida (18), además no se ha valorado el sesgo producido por isoformas de AMH y la inexistencia de un consenso en unidad de medida (19).

En este contexto, el presente estudio tiene importancia clínica porque permitirá evaluar la variación de la hormona antimülleriana a los 6 meses posterior al acto quirúrgico, permitiendo el tiempo de recuperación tisular, desinflamación del tejido y re estabilización posible de los valores de la AMH. Vamos a valorar la asociación del tipo de cirugía realizada con el aumento, disminución o nula variación clínicamente significativa en los valores de AMH y las características post quirúrgicas del tejido y con dicha variación sérica.

Para fines futuros el resultado del presente estudio nos dará conocimiento del dosaje de AMH en pacientes con endometriosis y como afecta la cirugía en la variación sérica de esta hormona, permitiendo evaluar y aconsejar la posibilidad quirúrgica de acuerdo a los síntomas y grados de esta enfermedad asociado a su estado de fertilidad y su deseo genésico. Aportando información útil y valiosa para un vacío informativo en pacientes de nacionalidad peruana actualmente.

Por lo tanto, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo varía los niveles séricos de hormona antimülleriana a los 6 meses posterior al tratamiento quirúrgico del endometrioma en pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el periodo 2026–2028?

4. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la variación absoluta y relativa de los niveles séricos de hormona antimülleriana a los 6 meses posterior al tratamiento quirúrgico del endometrioma en pacientes del Hospital Arzobispo Loayza durante el periodo 2026–2028.

Objetivos específicos

- Describir las características clínicas, ecográficas y quirúrgicas de las participantes.
- Describir los niveles séricos de hormona antimülleriana previo y posterior al tratamiento quirúrgico del endometrioma en pacientes del Hospital Arzobispo Loayza durante el periodo 2026–2028.

5. MATERIAL Y MÉTODO

a) Diseño del estudio:

El presente estudio será de cohorte prospectivo, de un solo grupo, con medición preoperatoria y seguimiento postoperatorio a los seis meses.

b) Población:

La población estará conformada por mujeres de 25 a 44 años con diagnóstico de endometrioma sometidas a tratamiento quirúrgico en el Hospital Arzobispo Loayza durante el periodo 2026–2028, que cumplan con los criterios de selección establecidos.

Criterios de inclusión

- Mujeres de 25 a 44 años atendidas en el servicio de ginecología del hospital Loayza
- Pacientes con diagnóstico prequirúrgico clínico y/o imagenológico de endometrioma que vayan a ser sometidas a cirugía.
- Pacientes que acepten participar en el estudio mediante consentimiento informado
- Paciente con diagnóstico confirmado por histopatología de endometrioma posterior a la cirugía.

Criterios de exclusión

- Pacientes con antecedente de cirugía ovárica previa.
- Pacientes con diagnóstico de falla ovárica prematura.
- Pacientes con antecedente de tratamiento oncológico con quimioterapia o radioterapia.
- Pacientes con patología tiroidea no controlada, hipotiroidismo o hipertiroidismo, obesidad (IMC ≥35)

- Pacientes que se encuentren usando anticonceptivos orales los 3 últimos meses
- Paciente con β-hCG positivo o en periodo de lactancia
- Exposición al tabaco de forma activa o pasiva los 3 últimos meses

Se registrarán como pérdidas a las pacientes que un inicio cumplían con criterios de inclusión pero que a los 6 meses no llegan a completar el dosaje de AMH control. También se considerarán como pérdidas a las pacientes que resulten con ooforectomía bilateral en el postoperatorio o resulten con un diagnóstico histopatológico diferente.

c) Muestra:

El estudio abarcará a la totalidad de las pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, que vayan a ser sometidas a procedimiento quirúrgico por endometrioma y que acepten ser parte del estudio durante el periodo de 2026 a 2028 en el hospital nacional Arzobispo Loayza.

El tamaño muestral será calculado mediante medias pareadas teniendo en cuenta los siguientes criterios metodológicos: una diferencia clínicamente significativa de 0.75ng/mL entre AMH basal y la post quirúrgica a los 6 meses del seguimiento, una desviación estándar de 1.2 ng/mL, nivel de confianza del 95% y potencia estadística del 80%; con estos supuestos y en base a los registros del hospital Loayza con flujo promedio de 24 pacientes elegibles al año proyectando una muestra historial de 72 pacientes al finalizar los 3 años, se calculó el tamaño muestral mínimo requerido de 21 pacientes. A esto se anticipa una tasa de pérdida del 20% en el seguimiento, con una

muestra final requerida de 27 pacientes; en base a esto datos se garantiza una precisión estadística necesaria.

Como segundo análisis se plantea comparar las técnicas estadísticas con la variación de la AMH concordantemente con las bases previas de los tipos de procedimientos realizados en la institución, los cuales son : abordajes tipo cistectomía, drenaje, ablación con láser y técnica combinada, se dan en 40%, 30%, 25% y 5 %, respectivamente sin evidenciar uso de agentes hemostáticos en el historial reportado de la base de datos del hospital; motivo por el cual se usaría medias independientes (ANOVA) con nivel de confianza del 95% con potencia del 80%, reportando un volumen de muestra insuficiente para la interpretación estadística, por lo tanto estos datos se declararan con carácter estrictamente exploratorio.

d) Definición operacional de variables:

Ver en los Anexos (Anexo 3).

e) Procedimientos y técnicas:

Para la realización del presente estudio se solicitarán los permisos correspondientes al área de docencia e investigación del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, previa aprobación del comité institucional respectivo. Posteriormente, se identificarán las pacientes con diagnóstico de endometrioma programadas para tratamiento quirúrgico en el Servicio de Ginecología durante el periodo 2026–2028.

Las pacientes que cumplan los criterios de selección serán incluidas en el estudio. Se elaborará una ficha de recolección de datos conformada por: datos generales de la

paciente, características del endometrioma, descripción ecográfica y /o RMN, tamaño del endometrioma y antecedentes quirúrgicos y médicos.

Se tomarán los valores séricos de hormona antimülleriana preoperatoria idealmente medida durante el proceso de prequirúrgicos o hasta 1 mes de validez previo.

El dosaje postquirúrgico de AMH se hará a los 180 +/- 30 días posteriores a la cirugía, se tomarán en cuenta resultados del laboratorio de la misma sede hospitalaria y/o laboratorios acreditados que tengan plataforma automatizada con método tipo ECLIA, con límite de detección de 0.03ng/mL. El laboratorio debe tener control de calidad interno validado con un coeficiente de variación de máximo del 10%, se tomarán en cuenta los resultados de los valores post quirúrgicos de cualquier laboratorio acreditado que cumplan con las características mencionadas considerando de igual manera si fueron tomados en el mismo laboratorio o diferente del prequirúrgico. (ANEXO 02).

Posterior a la cirugía, se obtendrá la información de la técnica quirúrgica realizada mediante la revisión del reporte operatorio. Tomando en cuenta el abordaje quirúrgico realizado si se realizó o no conversión quirúrgica, el tipo de técnica ya sea quistectomia, ablación, drenaje, técnica combinada y en caso de ablación si se llegó a utilizar electro cauterización, con uso de energía monopolar, bipolar, el uso de hemostasia con sutura o el uso de hemostáticos sellantes actuales. Registrar las características del endometrioma, la bilateralidad, en grado de endometriosis, el tamaño, el nivel por años de experiencia del cirujano a cargo, registrar los actos inadvertidos como ruptura, o lesiones focales inadvertidas. Al final registrar el tipo de procedimiento realizado: tipo escisión del tejido, drenaje u ooforectomia y la bilateralidad de cada método. Se tendrá

el control post quirúrgico del resultado de histopatología y se definirán como perdidas a los resultados totalmente diferentes a endometrioma y pacientes que terminaron con ooforectomia bilateral.

La información recolectada será registrada en Microsoft Excel y procesada mediante el programa estadístico STATA versión 17.0 para realizar el análisis correspondiente.

f) Aspectos éticos del estudio:

El presente estudio se realizará previa aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Nacional Arzobispo Loayza y de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, así como de la obtención de los permisos institucionales correspondientes.

La investigación respetará los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki. La participación será voluntaria y se obtendrá el consentimiento informado por escrito de cada participante, garantizando su derecho a no participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin afectar la atención médica recibida.

Para garantizar la confidencialidad, se asignará un código a cada participante. El archivo que vincule los códigos con las identidades se conservará por separado y bajo acceso restringido. La base de datos analítica no contendrá identificadores directos, estará cifrada y protegida con contraseña, y será accesible únicamente al investigador principal y al personal de investigación autorizado.

Los datos y documentos del estudio se conservarán durante cinco años después de su finalización, o durante el periodo establecido por las disposiciones institucionales

correspondientes. Cumplido dicho plazo, los documentos físicos y archivos electrónicos se eliminarán de forma segura. Las muestras biológicas residuales, si las hubiera, se manejarán conforme a los procedimientos de bioseguridad del laboratorio y se eliminarán según las disposiciones correspondientes, sin utilizarlas para investigaciones futuras.

g) Plan de análisis:

Se realizará un análisis descriptivo de la cohorte total y según la técnica quirúrgica empleada. Las variables cualitativas se presentarán mediante frecuencias absolutas y relativas, mientras que las variables cuantitativas se resumirán mediante media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico, según su distribución.

Se describirán los niveles séricos de hormona antimülleriana (AMH) preoperatorios y postoperatorios a los seis meses. El desenlace principal será el cambio absoluto de AMH, calculado como la diferencia entre el valor postoperatorio y el preoperatorio. Asimismo, se calculará el cambio relativo expresado en porcentaje respecto al valor basal. Se estimará el cambio absoluto con su intervalo de confianza del 95 %.

Para comparar los niveles de AMH antes y después de la cirugía, se evaluará la distribución de las diferencias individuales. Se utilizará la prueba t de Student para muestras relacionadas si se cumplen los supuestos correspondientes; en caso contrario, se empleará la prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

Para evaluar los factores asociados con los niveles de AMH postoperatorios, se priorizará un modelo de regresión lineal o ANCOVA, considerando la AMH

postoperatoria como variable dependiente y ajustando por la AMH preoperatoria. Según el tamaño muestral efectivo y la disponibilidad de datos, se considerarán como posibles variables explicativas la edad, el tamaño del endometrioma, la bilateralidad, la técnica quirúrgica, el método de hemostasia y el estadio de endometriosis. Se reportarán los coeficientes estimados, sus intervalos de confianza del 95 % y los valores de p.

Se describirán las pérdidas de seguimiento, sus causas y las características de las participantes que no completen la evaluación a los seis meses. Si el número de casos y la información disponible lo permiten, se realizará un análisis de sensibilidad para evaluar la influencia de dichas pérdidas sobre los resultados.

Todos los análisis considerarán un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Horne AW, Missmer SA. Pathophysiology, diagnosis, and management of endometriosis. BMJ. 2022 Nov 14;379: e070750. DOI: 10.1136/bmj-2022-070750.
2. Parasar P, Ozcan P, Terry KL. Endometriosis: epidemiology, diagnosis and clinical management. Curr Obstet Gynecol Rep. 2017;6(1):34–41. DOI: 10.1007/s13669-017-0187-1.
3. Barnard ME, Farland LV, Yan B, Shafrir AL, Wang SM, Eliassen AH, et al. Endometriosis Typology and Ovarian Cancer Risk. JAMA. 2024;332(6):482-489. DOI: 10.1001/jama.2024.9210.
4. Nezhat F, Cathcart A, Nezhat C, Nezhat C. Pathophysiology and clinical implications of ovarian endometriomas. Obstet Gynecol. 2024;143(6):759–766. DOI: 10.1097/AOG.0000000000005637.
5. Di Spiezio Sardo A, Becker CM, Renner SP, Suvitie PA, Estadella Tarrie J, Vannuccini S, et al. Management of women with endometriosis in the 21st century. Curr Opin Obstet Gynecol. 2025;37(3):149–157. DOI: 10.1097/GCO.0000000000001027.
6. The ESHRE Ovarian Stimulation Guideline Development Group. ESHRE guideline: ovarian stimulation for IVF/ICSI: an update in 2025. Hum Reprod. 2026;41(4):498-514. doi: 10.1093/humrep/deag018.

7. Taylor HS, Pal L, Seli E. Speroff. Endocrinología ginecológica clínica y esterilidad. 9a ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2020. p. 982.
8. Iwase A, Hasegawa Y, Tsukui Y, Kobayashi M, Hiraishi H, Nakazato T, et al. Anti-Müllerian hormone beyond an ovarian reserve marker: the relationship with the physiology and pathology in the life-long follicle development. Front Endocrinol (Lausanne). 2023 Nov 2; 14:1273966. DOI: 10.3389/fendo.2023.1273966.
9. Suardi D, Permadi W, Djuwantono T, Hidayat YM, Bayuaji H, Gautama GPE. Correlation of serum anti-Mullerian hormone (AMH) level on ovarian volume in women with endometrioma. Int J Gen Med. 2021; 14:1-8. DOI: 10.2147/IJGM.S272071.
10. Supramaniam PR, Mittal M, Becker C, Jayaprakasan K; Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. The Effect of Surgery on Endometriomas on Fertility (Scientific Impact Paper No. 55). 2nd ed. BJOG. 2025;132(11):e175-e184. DOI: 10.1111/1471-0528.18221.
11. Van Le L, Handa VL, editors. Te Linde's Operative Gynecology. 13th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2024.p. 752.
12. Tascón Padrón L, Schröder C, Otten LA, Sänger N, Egger EK, Mustea A. Feasibility and safety of 4DryField® PH as a hemostatic agent in ovarian surgery on fertility: a pilot randomized study. Arch Gynecol Obstet. 2026;313:195. DOI: 10.1007/s00404-026-08447-7.
13. Parents AS, Flagothier C, Tebache L, Almeida Santos T, Nisolle M. Impact of surgical treatment of endometrioma on AMH levels and pregnancy rates: a review of recent literature. J Clin Med. 2021;10(3):414. DOI: 10.3390/jcm10030414.
14. Aslan K, Kasapoglu I, Kosan B, Gurbuz TB, Muzii L, Uncu G. Impact of endometrioma management strategies on ovarian reserve over the follow-up period, a prospective longitudinal study. Front Endocrinol (Lausanne). 2025;16:1631108. doi: 10.3389/fendo.2025.1631108.
15. Costache CR, Mandi DM, Gorecki GP, Costache-Outas MC, Mitran M, Sima RM, Burcos T. Reserva ovárica después de la cirugía de endometrioma. Ginecologia ro. 2024;44(2):22-26. DOI: 10.26416/Gine.44.2.2024.9669.
16. Ono M, Kojima J, Hasegawa E, Takaesu Y, Sasaki T, Nishi H. Anti-Müllerian hormone levels following laparoscopic ovarian cystectomy with subcutaneous abdominal wall lifting for ovarian endometriomas. Clin Exp Obstet Gynecol. 2021;48(1):91-97. DOI: 10.31083/j.ceog.2021.01.5528.
17. Celis López AA. Endometrioma: por qué y cuándo debe ser operado antes de los tratamientos de infertilidad. Rev Peru Ginecol Obstet. 2015;61(2):169-178. DOI: 10.31403/rpgo.v61i1842.
18. Fauser BCJM. Developing anti-Müllerian hormone as an ovarian reserve biomarker. Mol Hum Reprod. 2026;32(2):gaag021. DOI: 10.1093/molehr/gaag021.
19. Au S, Hiew SC. Recalibrating Anti-Müllerian Hormone (AMH) reference ranges: a clinical and psychosocial imperative. J Psychosom Obstet Gynaecol.

2026; 47(1): 2606348. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41454451/.

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

a) Presupuesto

Rubro / Concepto	Unidad	Cant.	Costo Unitario	Costo Total	Fuente de Financiamiento
1. Materiales de investigación				**S/. 550.00**	
1.1. Material de escritorio y útiles de oficina	Global	1	S/. 250.00	S/. 250.00	Autofinanciado
1.2. Impresiones de fichas y consentimientos	Millar	1	S/. 300.00	S/. 300.00	Autofinanciado
2. Insumos y Servicios Médicos				**S/. 6,550.00**	
2.1. Insumos médicos quirúrgicos	Global	1	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00	SIS / Hospital
2.2. Ecografías de control	Unidad	27	S/. 50.00	S/. 1350.00	Autofinanciado / Colaborador
2.3. Procesamiento laboratorial AMH	Unidad	14	S/.300.00	S/. 4200.00	SIS / Autofinanciado
3. Logística y Campo				**S/. 4000.00**	
3.1. Logística operativa institucional	Global	1	S/. 800.00	S/. 800.00	Autofinanciado
3.2. Seguimiento clínico de participantes	Paciente	27	S/. 29.63	S/. 800.00	Autofinanciado
3.3. Personal de apoyo / colaborador	Mes	3	S/. 800.00	S/. 2,400.00	Autofinanciado
4. Procesamiento de Información				**S/. 1,800.00**	

4.1. Diseño y mantenimiento de base de datos	Global	1	S/. 300.00	S/. 300.00	Autofinanciado
4.2. Asesoría en procesamiento estadístico	Servicio	1	S/. 300.00	S/. 300.00	Autofinanciado
4.3. Almacenamiento digital seguro (Cloud)	Mes	12	S/. 16.67	S/. 200.00	Autofinanciado
4.4. Procesamiento analítico de información	Global	1	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00	Autofinanciado
5. Gastos Operativos y Administrativos				**S/. 2,160.00**	
5.1. Movilidad local para coordinación	Mes	12	S/. 33.33	S/. 400.00	Autofinanciado
5.2. servicio de internet	Mes	12	S/. 5.00	S/. 60.00	Autofinanciado
5.3. Gestión administrativa y trámites	Global	1	S/. 500.00	S/. 500.00	Autofinanciado
5.4. Gastos operativos, otros	Global	1	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00	Autofinanciado
CONSOLIDADO TOTAL				**S/. 15,060.00**	

El presente trabajo será autofinanciado por el investigador. Los procedimientos asistenciales realizados durante la evaluación y seguimiento de las pacientes serán cubiertos como parte de la atención hospitalaria.

b) Cronograma

Actividades	**2026-I**	**2026-II**	**2027-I**	**2027-II**	**2028-I**	**2028-II**

Elaboración del proyecto de investigación	X	X				
Aprobación por comité de ética y permisos institucionales		X				
Elaboración de ficha y base de datos		X				
Selección y captación de pacientes		X	X	X	X	
Registro de AMH preoperatoria y datos clínicos		X	X	X	X	
Registro de datos quirúrgicos		X	X	X	X	
Seguimiento postoperatorio de pacientes			X	X	X	X
Registro de AMH a los 6 meses			X	X	X	X
Depuración y procesamiento de base de datos					X	
Análisis estadístico						X
Elaboración del informe final					X	X
Presentación y sustentación						X

8. ANEXOS

Anexo 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Variación de los niveles séricos de la hormona antimülleriana a los 6 meses posterior al tratamiento quirúrgico del endometrioma en pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (2026–2028)

I. EVALUACIÓN DE ELEGIBILIDAD

1. Criterios de inclusión

Edad entre 25 y 44 años: ☐ Sí ☐ No
Diagnóstico preoperatorio clínico y/o imagenológico de endometrioma: ☐ Sí ☐ No
Acepta participar y firma el consentimiento informado: ☐ Sí ☐ No

2. Criterios de exclusión

Antecedente de cirugía ovárica previa: ☐ Sí ☐ No
Antecedente de falla ovárica prematura: ☐ Sí ☐ No
Antecedente de quimioterapia o radioterapia: ☐ Sí ☐ No
Patología tiroidea no controlada: ☐ Sí ☐ No
Obesidad según el criterio definido en el protocolo: ☐ Sí ☐ No
Uso de anticonceptivos orales durante los últimos tres meses: ☐ Sí ☐ No
β-hCG positiva: ☐ Sí ☐ No
Lactancia: ☐ Sí ☐ No
Tabaquismo: ☐ Sí ☐ No
Elegible para el estudio: ☐ Sí ☐ No _____
Motivo de no inclusión, si corresponde: _____

II. DATOS GENERALES Y ANTECEDENTES CLÍNICOS

Código de participante: _____
Fecha de registro: ____ / ____ / _____ _____
Edad al momento de la cirugía: _____ años _____
Peso preoperatorio: _____ kg _____
Talla: _____ m _____
Índice de masa corporal (IMC): _____ kg/m² _____
Antecedente de infertilidad previo a la cirugía: ☐ Sí ☐ No
Antecedente de tratamiento hormonal para endometriosis: ☐ Sí ☐ No
Tipo de tratamiento hormonal: _____
Duración del tratamiento: _____ meses _____
Paridad: _____ _____
Antecedente de cirugía ovárica previa: ☐ Sí ☐ No
Observaciones clínicas relevantes: _____

III. CARACTERÍSTICAS ECOGRÁFICAS DEL ENDOMETRIOMA

Fecha de evaluación ecográfica preoperatoria: ____ / ____ / _____ _____
Número de endometriomas identificados: _____ _____
Diámetro máximo de la lesión principal: _____ cm _____
Diámetro máximo de otras lesiones, si corresponde: _____
Lateralidad: ☐ Ovario derecho ☐ Ovario izquierdo ☐ Bilateral
Estadio de endometriosis: ☐ I ☐ II ☐ III ☐ IV ☐ No documentado

Clasificación utilizada, si corresponde: _____

VI. RESULTADO HISTOPATOLÓGICO

Fecha del resultado histopatológico: ____ / ____ / _____ _____
Resultado: ☐ Compatible con endometrioma ☐ No compatible ☐ Pendiente ☐ No disponible
Diagnóstico histopatológico informado: _____
Cumple criterio de confirmación histopatológica: ☐ Sí ☐ No ☐ Pendiente

VII. SEGUIMIENTO POSTOPERATORIO A LOS SEIS MESES

¿Completó el seguimiento?: ☐ Sí ☐ No
Fecha de control: ____ / ____ / _____ _____
Fecha de toma de muestra para AMH: ____ / ____ / _____ _____
Fecha del resultado de laboratorio: ____ / ____ / _____ _____
AMH postoperatoria: _____ ng/mL _____
Laboratorio donde se procesó la muestra: _____
Método analítico: ☐ ECLIA ☐ Otro: _____ ☐ No documentado
Tiempo entre cirugía y segunda medición: _____ días _____
Medición dentro de 180–210 días: ☐Sí ☐ No

VIII. CÁLCULO DE LA VARIACIÓN DE AMH

AMH preoperatoria: _____ ng/mL _____
AMH postoperatoria: _____ ng/mL _____
Cambio absoluto = AMH postoperatoria − AMH preoperatoria
Cambio absoluto: _____ ng/mL _____
Cambio relativo (%) = [(AMH postoperatoria − AMH preoperatoria) / AMH preoperatoria] × 100
Cambio relativo: _____ % _____
Interpretación descriptiva: ☐ Aumento ☐ Disminución ☐ Sin cambio numérico

IX. REGISTRO DE PÉRDIDAS Y DESVIACIONES DEL SEGUIMIENTO

¿Completó las evaluaciones requeridas?: ☐ Sí ☐ No
Motivo de pérdida o evaluación incompleta:
☐ No acudió al control de seis meses
☐ No se realizó la segunda medición de AMH
☐ Retiro del consentimiento
☐ Resultado histopatológico no compatible con endometrioma
☐ Ooforectomía bilateral
☐ Muestra o resultado de laboratorio no disponible

☐ Fallecimiento
☐ Otro: _____
Fecha en que se identificó la pérdida o desviación: ____ / ____ / _____ _____
Observaciones y acciones realizadas: _____
Estado final: ☐ Incluida en análisis principal ☐ Seguimiento incompleto
☐ No cumple criterio diagnóstico ☐ Otro: _____

OBSERVACIONES FINALES DEL INVESTIGADOR

_____
_____
_____
Código o firma del responsable de recolección: _____
Fecha de cierre de la ficha: ____ / ____ / _____

Anexo 2: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación: Variación de los niveles séricos de la hormona antimülleriana a los 6 meses posterior al tratamiento quirúrgico del endometrioma en pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (2026-2028).

Investigador principal: Joselú Yanina Aliaga Huamancaja.

Institución: Hospital Nacional Arzobispo Loayza

Institución académica: Universidad Peruana Cayetano Heredia

Fecha: _____

PROPÓSITO DEL ESTUDIO

El presente estudio tiene como objetivo evaluar la variación de los niveles séricos de hormona antimülleriana (AMH) antes y seis meses después del tratamiento quirúrgico del endometrioma en pacientes atendidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el periodo 2026-2028.

La hormona antimülleriana es un marcador utilizado para estimar la reserva ovárica. La información obtenida contribuirá al conocimiento sobre los cambios en los niveles de esta hormona después del tratamiento quirúrgico del endometrioma.

PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

La participación consistirá en la revisión de información clínica pertinente, el registro de características ginecológicas y quirúrgicas, y la medición de los niveles séricos de AMH en dos momentos: antes de la cirugía, dentro de los 30 días previos a la intervención, y aproximadamente seis meses después de esta, entre los días 180 y 210 del periodo postoperatorio.

Para las mediciones se realizarán dos tomas de sangre venosa: una antes de la cirugía y otra aproximadamente seis meses después. Se extraerán aproximadamente 5 mL de sangre en cada toma, para un volumen total aproximado de 10 mL durante todo el estudio. Las muestras serán procesadas por el laboratorio correspondiente para determinar los niveles de AMH. El volumen indicado deberá confirmarse con el laboratorio antes de utilizar la versión definitiva del consentimiento.

La segunda medición se realizará con fines de investigación y será adicional a los procedimientos de atención habitual. La participación no determinará la técnica quirúrgica ni modificará las decisiones del equipo tratante.

RIESGOS Y MOLESTIAS

La toma de sangre puede ocasionar dolor o molestia transitoria en el lugar de punción, hematoma, sangrado leve, mareo o, excepcionalmente, infección local. Las extracciones serán realizadas por personal capacitado y conforme a las medidas de bioseguridad correspondientes.

Existe también un riesgo de pérdida de confidencialidad de la información. Para reducirlo, los datos serán codificados, se limitará el acceso a la información identificable y se aplicarán medidas de seguridad para proteger los registros del estudio.

En caso de identificarse un hallazgo clínicamente relevante, se comunicará a la participante y se le orientará para su evaluación por el profesional o servicio de salud correspondiente.

BENEFICIOS

La participación puede no generar un beneficio médico directo para la participante. Sin embargo, los resultados contribuirán al conocimiento científico sobre la variación de los niveles de AMH después de la cirugía del endometrioma y podrán servir de base para futuras investigaciones relacionadas con la reserva ovárica.

COSTOS Y COMPENSACIÓN

Los costos de las dos mediciones de AMH contempladas en el estudio serán asumidos por la investigación, por lo que no serán cobrados a la participante.

Los gastos de transporte para acudir a las evaluaciones y controles serán asumidos por la participante, como parte de sus desplazamientos habituales al hospital. El estudio no contempla reembolso por estos gastos.

No se contempla una compensación económica por participar en la investigación.

CONFIDENCIALIDAD Y CONSERVACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información será registrada mediante un código asignado a cada participante. Los datos que permitan identificarla se conservarán por separado y con acceso restringido. La base de datos utilizada para el análisis no incluirá identificadores directos y estará protegida mediante contraseña y otras medidas de seguridad pertinentes.

Los resultados se presentarán de forma agrupada o anonimizada, sin identificar individualmente a las participantes. El acceso a la información estará limitado al investigador principal y al personal autorizado, así como a las instancias de supervisión ética o institucional que corresponda.

Los datos y documentos de la investigación se conservarán durante cinco años después de finalizado el estudio. Cumplido este plazo, serán eliminados de manera segura, de acuerdo con los procedimientos institucionales correspondientes.

Las muestras se utilizarán exclusivamente para las mediciones previstas en el protocolo. Los residuos biológicos remanentes serán eliminados de acuerdo con el protocolo del laboratorio y las normas de bioseguridad vigentes. No se conservarán para investigaciones futuras ni se utilizarán para otros fines no autorizados.

DERECHOS DE LA PARTICIPANTE

La participación es voluntaria. La participante puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin necesidad de justificar su decisión, sin sanciones y sin que ello afecte su atención médica ni sus derechos en el hospital.

Si decide retirarse, no se realizarán nuevos procedimientos de investigación. La información obtenida previamente será tratada conforme al consentimiento otorgado y a las disposiciones éticas y legales aplicables.

La participante podrá formular preguntas sobre la investigación y sus derechos en cualquier momento, así como solicitar una copia del consentimiento informado firmado.

CONTACTOS PARA CONSULTAS

Investigador principal: Joselú Yanina Aliaga Huamancaja.

Teléfono:

Correo electrónico:

Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia

Institución: Hospital Nacional Arzobispo Loayza

Teléfono:

Correo electrónico:

La participante podrá comunicarse con el investigador principal para consultas relacionadas con los procedimientos del estudio. Para consultas sobre sus derechos como participante, podrá contactar al comité de ética correspondiente.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

Declaro que he leído o se me ha explicado la información contenida en este documento, que he podido formular preguntas y que he recibido respuestas satisfactorias. Comprendo el propósito de la investigación, los procedimientos, los posibles riesgos y beneficios, las medidas de confidencialidad y mi derecho a retirarme sin que ello afecte mi atención médica.

He sido informada de que se realizarán dos tomas de sangre para medir la AMH, una antes de la cirugía y otra aproximadamente seis meses después, con un volumen aproximado de 5 mL por extracción. Comprendo que el costo de ambas mediciones será asumido por la investigación y que los gastos de transporte serán asumidos por mí, sin reembolso por parte del estudio.

Acepto participar voluntariamente en la investigación y entiendo que recibiré una copia del presente documento firmado.

Participante

Nombres y apellidos: _____

Documento de identidad: _____

Firma o huella digital: _____

Fecha: ____ / ____ / _____ Hora: _____

Persona que obtiene el consentimiento

Nombres y apellidos: _____

Firma: _____

Fecha: ____ / ____ / _____ Hora: _____

Testigo imparcial, cuando corresponda

Nombres y apellidos: _____

Documento de identidad: _____

Firma: _____

Fecha: ____ / ____ / _____ Hora: _____

Anexo 3: Tabla operacional de variables

Variable	**Definición operacional**	**Tipo de variable**	**Naturaleza**	**Escala de medición**	**Forma de registro**
Cambio absoluto de AMH	Diferencia entre la AMH postoperatoria y la preoperatoria: AMH a los 6 meses − AMH basal.	Dependiente	Cuantitativa continua	Razón	ng/mL
AMH preoperatoria	Concentración sérica de AMH medida dentro de los 30 días previos a la cirugía.	Covariable	Cuantitativa continua	Razón	ng/mL
AMH postoperatoria	Concentración sérica de AMH medida entre 180 y 210 días después de la cirugía.	Covariable	Cuantitativa continua	Razón	ng/mL
Edad	Edad en años cumplidos al momento de la cirugía.	Independiente / covariable	Cuantitativa discreta	Razón	Años
IMC	Peso en kg dividido entre la talla en metros	Covariable	Cuantitativa continua	Razón	kg/m^2

	al cuadrado, medido en la evaluación preoperatoria.				
Tamaño del endometrioma	Diámetro máximo registrado en la evaluación ecográfica preoperatoria.	Independiente / covariable	Cuantitativa continua	Razón	cm
Lateralidad del endometrioma	Localización de la lesión según el ovario afectado.	Independiente / covariable	Cualitativa politómica	Nominal	Derecho / izquierdo / bilateral
Nivel de experiencia quirúrgica del cirujano	Categoría profesional del cirujano responsable de la intervención.	Covariable	Cualitativa ordinal	Ordinal	especialista / especialista con subespecialización
Técnica quirúrgica	Procedimiento empleado para tratar el endometrioma, según el reporte operatorio.	Independiente principal	Cualitativa politómica	Nominal	Quistectomía / Drenaje/ ablación / técnica combinada
Método de hemostasia	Método utilizado para controlar el sangrado durante la cirugía.	Independiente / covariable	Cualitativa politómica	Nominal	Bipolar / monopolar / sutura / agente hemostático
Estadio de endometriosis	Estadio documentado según la clasificación utilizada por el servicio.	Covariable	Cualitativa ordinal	Ordinal	I / II / III / IV
Infertilidad previa	Antecedente documentado de	Covariable	Cualitativa dicotómica	Nominal	Sí / no

	infertilidad antes de la cirugía.				
Antecedente de tratamiento hormonal	Uso de tratamiento hormonal antes de la cirugía para la endometriosis.	Covariable	Cualitativa dicotómica	Nominal	Sí / no
Ooforectomía	Extirpación parcial o total de uno o ambos ovarios durante la intervención.	Variable quirúrgica	Cualitativa politómica	Nominal	No / parcial unilateral / total unilateral / parcial bilateral / total bilateral
Confirmación histopatológica	Resultado del estudio de la pieza quirúrgica.	Variable de verificación diagnóstica	Cualitativa dicotómica	Nominal	Compatible / no compatible con endometrioma
Tiempo entre cirugía y dosaje posoperatorio	Días transcurridos entre la cirugía y la segunda medición de AMH.	Variable de control	Cuantitativa discreta	Razón	Número de días

Anexo 4: Selección de la muestra de estudio

Se aplicará un **muestreo no probabilístico de tipo consecutivo (por conveniencia)**.

Se incluirán de forma sucesiva a todas las pacientes elegibles durante el periodo completo de captación activa fijado en el cronograma.

La fórmula empleada será la siguiente:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \cdot \sigma_d^2}{\delta^2}$$

Donde:

- **n:** tamaño muestral

- **Zα/2:** valor z para un nivel de confianza del 95%: **1.96**
- **Zβ**: valor Z para potencia estadística del 80%: **0.84**
- **δ;** diferencia clínicamente relevante a detectar :**0.75 ng/mL**.
- σ_d^2 : varianza de las diferencias: estimada 1.44**: 1.2ng/mL**

Reemplazando valores en la fórmula:

$$n = \frac{(1.96 + 0.84)^2 \cdot (1.2)^2}{(0.75)^2} = \frac{7.84 \cdot 1.44}{0.5625} \approx 21 \text{ pacientes}$$

Para el presente estudio se tomará como referencia es estudio de investigación que cuenta con estricta evidencia científica de Kiper Aslan (Frontiers) (14) y la revisión clínica nacional de Celis (17). Con estos parámetros se obtiene un tamaño muestral mínimo de 21 pacientes.