

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA**  
**MÉDICA**



**TESIS**

**COMPARACIÓN DIAGNÓSTICA DE LA  
HISTEROSALPINGOGRAFÍA Y LAPAROSCOPIA EN  
EVALUACIÓN DE LA PERMEABILIDAD TUBÁRICA EN  
MUJERES INFÉRTILES ESSALUD HUANCAYO 2015-2018**

**Para optar: El Título profesional de Licenciada en Tecnología  
Médica, especialidad de Radiología.**

**Autores: Delgadillo Pocomucha, Jakeline  
Merma Ayme, Gladys Estela**

**Asesor: MG. Arroyo Espinoza, Rocío Del Pilar**

**Línea de investigación Institucional: Salud y Gestión en la Salud.**

**Fecha de inicio: 01 de Enero del 2021**

**Fecha de término: 31 de Enero del 2022**

**Huancayo – Perú**

**Febrero 2023**

**Dedicatoria:**

Esta investigación está dedicada a nuestros padres por ser nuestro apoyo y soporte para lograr nuestros objetivos como personas y como profesionales y a nuestros hijos por ser el motivo de superación.

### **Agradecimiento:**

Agradecemos a Dios por concedernos la vida llena de oportunidades y bendiciones, a nuestros docentes Médicos Radiólogos, Lic. Tecnólogos Médicos por brindarnos sus conocimientos y a los médicos del área de capacitación y archivo de ESSALUD de Huancayo por facilitarnos información en la consecución de nuestra tesis.

# CONSTANCIA

## DE SIMILITUD DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN POR EL SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE PLAGIO TURNITIN

La Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, hace constar por la presente, que el Informe Final de Tesis titulado:

### COMPARACIÓN DIAGNÓSTICA DE LA HISTEROSALPINGOGRAFÍA Y LAPAROSCOPIA EN EVALUACIÓN DE LA PERMEABILIDAD TUBÁRICA EN MUJERES INFÉRTILES ESSALUD HUANCAYO 2015-2018

Cuyo autor (es) : **DELGADILLO POCOMUCHA JAKELINE**  
**MERMA AYME GLADYS ESTELA**  
Facultad : **CIENCIAS DE LA SALUD**  
Escuela Profesional : **TECNOLOGÍA MEDICA**  
Asesor (a) : **MG. ARROYO ESPINOZA ROCÍO DEL PILAR**

Que fue presentado con fecha: 21/04/2023 y después de realizado el análisis correspondiente en el software de prevención de plagio Turnitin con fecha 02/05/2023; con la siguiente configuración del software de prevención de plagio Turnitin:

- Excluye bibliografía
- Excluye citas
- Excluye cadenas menores a 20 palabras
- Otro criterio (especificar)

Dicho documento presenta un porcentaje de similitud de 21%.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el Artículo N° 11 del Reglamento de uso de software de prevención de plagio, el cual indica que no se debe superar el 30%. Se declara, que el trabajo de investigación: si contiene un porcentaje aceptable de similitud.

Observaciones: Se analizó con el software tres veces.

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 02 de mayo de 2023

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
Facultad de Ciencias de la Salud



**Ph.D. EDITH ANCCO GOMEZ**  
DIRECTORA DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

## Contenido

<b>Dedicatoria:</b>	<b>2</b>
<b>Agradecimiento:</b>	<b>3</b>
<b>Contenido</b>	<b>4</b>
<b>Contenido de Tablas</b>	<b>7</b>
<b>Contenido de figuras</b>	<b>7</b>
<b>Resumen</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>10</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Descripción de la realidad problemática</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Delimitación del problema</b>	<b>12</b>
<b>Delimitación espacial</b>	<b>12</b>
<b>Delimitación temporal</b>	<b>12</b>
<b>Delimitación teórica</b>	<b>12</b>
<b>1.2 Formulación del problema</b>	<b>12</b>
<b>1.2.1 Problema general</b>	<b>12</b>
<b>1.2.2 Problemas específicos</b>	<b>13</b>
<b>1.3 Justificación</b>	<b>13</b>
<b>1.3.1 Social</b>	<b>13</b>
<b>1.3.2 Teórica</b>	<b>13</b>
<b>1.4.3 Metodológica</b>	<b>14</b>
<b>1.4 Objetivos</b>	<b>14</b>
<b>1.5.1 Objetivo general</b>	<b>14</b>
<b>1.5.2 Objetivos específicos</b>	<b>14</b>
<b>CAPITULO II</b>	<b>16</b>

<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Antecedentes</b>	<b>16</b>
<b>2.1.1. Internacionales:</b>	<b>16</b>
<b>2.1.2. Nacionales</b>	<b>19</b>
<b>2.2. Bases Teóricas o Científicas</b>	<b>20</b>
<b>2.3 Marco Conceptual de las Variables</b>	<b>33</b>
<b>CAPITULO III</b>	<b>35</b>
<b>HIPÓTESIS</b>	<b>35</b>
<b>3.1. Hipótesis General</b>	<b>35</b>
<b>3.2. Variables</b>	<b>35</b>
<b>3.3. Operacionalización de Variables (</b>	<b>36</b>
<b>CAPITULO IV</b>	<b>37</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>37</b>
<b>4.1. Método de investigación</b>	<b>37</b>
<b>4.2. Tipo de investigación</b>	<b>37</b>
<b>4.3. Nivel de investigación</b>	<b>37</b>
<b>4.4. Diseño de investigación</b>	<b>38</b>
<b>4.5. Población y Muestra</b>	<b>38</b>
<b>4.5.1. Población</b>	<b>38</b>
<b>4.5.2. Muestra</b>	<b>38</b>
<b>4.6. Técnica e instrumento de recolección de datos</b>	<b>40</b>
<b>4.7. Técnica de procesamiento y análisis de datos</b>	<b>42</b>
<b>4.8. Aspectos éticos de la investigación</b>	<b>42</b>
<b>CAPITULO V RESULTADOS</b>	<b>46</b>
<b>5.1 Descripción de Resultados</b>	<b>46</b>

<b>5.2 Contrastacion de Hipotesis</b>	<b>53</b>
<b>Análisis y Discusion de Resultados</b>	<b>55</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>59</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>60</b>
<b>Referencias Bibliográficas</b>	<b>61</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>66</b>
<b>Matriz de consistencia</b>	<b>66</b>
<b>Matriz de operacionalización de las variables</b>	<b>68</b>
<b>Matriz de operacionalización del instrumento</b>	<b>70</b>
<b>Instrumento De Investigación</b>	<b>70</b>
<b>Confiabilidad y validez del instrumento</b>	<b>71</b>
<b>Data de procesamiento de datos.</b>	<b>71</b>
<b>Consentimiento / asentimiento informado</b>	<b>76</b>
<b>Autorización del hospital para la ejecución del plan de tesis.</b>	<b>77</b>
<b>Declaración de confidencialidad.</b>	<b>81</b>
<b>Ilustraciones.</b>	<b>83</b>
<b>Prueba de hipotesis de Chi cuadrado de Pearson.</b>	<b>94</b>

## Contenido de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Comparación de frecuencia de obstrucción mediante la HSG y la laparoscopia en mujeres con infertilidad en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo -periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018.	47
<b>Tabla 2.</b> Capacidad diagnóstica de la histerosalpingografía con respecto a laparoscopia en mujeres con infertilidad en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo - periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018.	49
<b>Tabla 3.</b> Hallazgos tubáricos mediante la HSG y laparoscopia en mujeres con infertilidad en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo -periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018.	50
<b>Tabla 4.</b> Contraste de hipótesis mediante la pruebas de chi-cuadrado.	54

## Contenido de figuras

<b>Gráfica 1.</b> Distribución porcentual de obstrucción tubárica según laparoscopia y HSG en mujeres con infertilidad en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo -periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018.	48
<b>Gráfica 2.</b> Distribución porcentual de hallazgos mediante laparoscopia y HSG en mujeres con infertilidad en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo -periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018.	51

## Resumen

**Objetivo:** Comparar los métodos diagnósticos de la histerosalpingografía y la laparoscopia en la evaluación de la permeabilidad tubárica en mujeres infértiles atendidas en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale ESSALUD de Huancayo durante el periodo de 01 de enero del año 2015 hasta el 31 de diciembre del año 2018. **Material y métodos:** Investigación básica, nivel relacional comparativo, diseño observacional, retrospectivo y transversal. La muestra está conformada por 173 historias clínicas de mujeres con infertilidad, seleccionada de forma probabilística y aleatoria. Las variables se recolectaron de los informes radiológicos de HSG y de los informes de cirugía laparoscopia. La prueba de hipótesis se realizó mediante Chi cuadrado de Pearson con un  $\alpha = 0.05$  y un nivel de confianza al 95%. **Resultados:** La media global de edad fue  $35,30 \pm 4,71$  años. La frecuencia de obstrucción tubárica mediante laparoscopia fue 37.6% y mediante la HSG fue 31.2%, según el contraste de hipótesis estas proporciones son significativamente similares ( $p < 0.05$ ) y ambas pruebas coinciden en un 26% de los casos de obstrucción tubárica. Con respecto a la capacidad diagnóstica de la HSG con respecto a la laparoscopia: S = 69.23%, IC 95% (56.41% - 79.77%), E = 91.67%, IC 95% (84.35% - 95.88%), VPP = 83.33%, IC 95% (70.21% - 91.64%) y el VPN = 83.16, IC 95% (74.99% - 89.19%). Los hallazgos más frecuentes por medio de la HSG y laparoscopia, respectivamente, son: obstrucción tubárica izquierda (12.7% y 17.3%), adherencias (2.9% y 45.1%), pared endometrial irregular (5.8% y 48.6%), cérvix uterino filiforme (40.5%), Cotte positivo (91.3%) y líquido libre inflamatorio (61.3%). **Conclusión:** La HSG tiene similar capacidad de diagnóstico que la laparoscopia en la valoración de la permeabilidad tubárica en mujeres con infertilidad. No obstante que la HSG ha evidenciado menor proporción de obstrucción tubárica con respecto a la laparoscopia, por lo que deben considerarse como pruebas complementarias.

**Palabras clave:** Infertilidad; Mujeres en edad fértil; Histerosalpingografía; Laparoscopia.

## Abstract

**Objective:** To compare the diagnostic methods of hysterosalpingography and laparoscopy in the evaluation of tubal patency in infertile women treated at the Ramiro Prialé Prialé ESSALUD National Hospital in Huancayo during the period from January 1, 2015 to December 31, 2015. 2018. **Material and methods:** Basic research, comparative relational level, observational, retrospective and cross-sectional design. The sample is made up of 173 medical records of women with infertility, selected probabilistically and randomly. Variables were collected from HSG radiological reports and laparoscopic surgery reports. The hypothesis test was performed using Pearson's Chi square with  $\alpha = 0.05$  and a confidence level of 95%. **Results:** The global mean age was  $35.30 \pm 4.71$  years. The frequency of tubal obstruction by laparoscopy was 37.6% and by HSG it was 31.2%. According to the hypothesis contrast, these proportions are significantly similar ( $p < 0.05$ ) and both tests coincide in 26% of cases of tubal obstruction. Regarding the diagnostic capacity of HSG with respect to laparoscopy: S = 69.23%, CI 95% (56.41% - 79.77%), E = 91.67%, CI 95% (84.35% - 95.88%), PPV = 83.33 %, 95% CI (70.21% - 91.64%) and NPV = 83.16, 95% CI (74.99% - 89.19%). The most frequent findings by means of HSG and laparoscopy, respectively, are: left tubal obstruction (12.7% and 17.3%), adhesions (2.9% and 45.1%), irregular endometrial wall (5.8% and 48.6%), filiform uterine cervix (40.5%), positive Cotte (91.3%) and inflammatory free fluid (61.3%). **Conclusion:** HSG has a similar diagnostic capacity as laparoscopy in the assessment of tubal patency in women with infertility. However, HSG has shown a lower proportion of tubal obstruction compared to laparoscopy, so they should be considered as complementary tests.

**Keywords:** Infertility; Women of childbearing age; Hysterosalpingography; Laparoscopy.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

La infertilidad es definida como la incapacidad para obtener un embarazo exitoso (hijo vivo), luego de un año o más de relaciones sexuales frecuentes sin protección anticonceptiva (1)

La magnitud de este problema a nivel mundial en parejas casadas en edad reproductiva es 8 a 12 % (2). Constituye uno de los problemas importantes de salud pública, como tal, implica una gran repercusión en la perpetuación de la especie humana y en los aspectos psicológicos emocionales de la persona y de la familia.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), “La infertilidad afecta aproximadamente al 15% de las parejas. Aproximadamente el 33% de los casos se deben a un factor masculino, 21% se deben a un factor femenino, 40% es de tipo mixto y el resto (6%) es por causas inexplicables (3). Además, las estadísticas actuales de la OMS han determinado entre 8 y 12% de parejas en el mundo tienen dificultad para concebir un hijo en algún momento de su vida conyugal. En Perú, según reporta la OMS, existen limitaciones que permitan conocer el número real de parejas afectadas por la infertilidad.

La Oficina General de Estadística e Informática del Ministerio de Salud, reportó incremento de casos de infertilidad a nivel nacional hasta el año 2013; siendo la infertilidad femenina la más prevalente que corresponde a un 98% del total de casos de infertilidad (4).

Según el MINSA, ente rector de las políticas públicas en salud reproductiva,

no se han abordado las técnicas o los métodos de diagnóstico de la infertilidad, ello constituye un vacío de conocimiento al respecto; adicional a la carencia de datos de magnitud de la infertilidad en las regiones centrales y amazónicas del Perú.

Los métodos de diagnóstico por imagen, como la histerosalpingografía (HSG), son pruebas auxiliares de diagnóstico que se han perfeccionado en base al avance tecnológico y conocimientos clínico radiológicos, permitiendo explorar las estructuras del endometrio y las trompas tubárica; mediante la administración del medio de contraste radiológico. Esta técnica exploratoria y terapéutica han permitido mayores esperanzas en la concepción de las mujeres en edad fértil, por lo cual se considera un método adecuado y asequible para el estudio de la infertilidad femenina (5).

La HSG está dirigida a la exploración de la permeabilidad tubárica, malformaciones uterinas y tubáricas, adherencias intrauterinas, pólipos endometriales, valoración postquirúrgica y cirugías tubáricas (6). La laparoscopia permite visualizar la permeabilidad e integridad tubárica, endometriosis y adherencias pélvicas (2).

De otra parte, a pesar del desarrollo de diversas técnicas de imagen como el ultrasonido, la resonancia magnética, la sonohisterografía y la histeroscopia; la HSG sigue siendo una prueba de gran utilidad para definir las causas tubáricas de la infertilidad en las zonas alejadas del país, donde no se cuentan con métodos laparoscópicos. Además, la HSG es un procedimiento mínimamente invasivo con respecto a otras tecnologías mencionadas y los insumos utilizados como el medio de contraste radiológico yodado hidrosoluble, no implica peligro alguno para la paciente, salvo contraindicación por reacción adversa de la paciente; además de ser un examen ambulatorio, no requiere anestesia ni hospitalización de la paciente y es un examen de bajo costo.

Por otro lado, en la revisión bibliográfica no se han encontrado estudios comparativos de capacidad diagnóstica de la HSG con respecto a la laparoscopia para el diagnóstico de la infertilidad de origen tubárico en la

Región Junín. Por consiguiente, a la luz de los conocimientos vertidos se formula conocer el valor diagnóstico de la HSG comparado con la laparoscopia en la evaluación de la permeabilidad tubárica en mujeres con sospecha de infertilidad.

### **1.1 Delimitación del problema**

El alcance del presente estudio se circunscribe a todas las pacientes que por algún motivo no pueden concebir o fueron diagnosticadas con infertilidad femenina en el Hospital Ramiro Prialé Prialé Essalud del 01 de Enero del año 2015 al 31 de Diciembre del año 2018 - Huancayo.

- **Delimitación espacial**

La investigación se desarrolló en el área de Radiodiagnóstico por imágenes del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé - ESSALUD de Huancayo región Junín.

- **Delimitación temporal**

La presente investigación se desarrolló en un periodo comprendido desde el 01 de enero del año 2021 hasta el 31 de enero del 2022.

- **Delimitación teórica**

La investigación se delimita en dos conceptos: La infertilidad femenina y comparación diagnóstica de la histerosalpingografía y laparoscopia en la evaluación de la permeabilidad tubárica.

### **1.2 Formulación del problema**

#### **1.2.1 Problema general**

¿Cuál es la diferencia y/o semejanza de la histerosalpingografía y la laparoscopia en la evaluación de la permeabilidad tubárica en mujeres infértiles atendidas en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo durante el periodo de 01 de enero del año 2015 hasta el 31 de diciembre del año 2018?

#### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cuál es la capacidad diagnóstica de la histerosalpingografía con respecto a la laparoscopia en la evaluación de la permeabilidad tubárica en mujeres infértiles atendidos en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD

de Huancayo -periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018?

- ¿Cuáles son los hallazgos tubáricos y uterinos mediante la histerosalpingografía y la laparoscopia en mujeres infértiles atendidas en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo durante el periodo de 01 de enero del año 2015 hasta el 31 de diciembre del año 2018?

### **1.3 Justificación**

#### **1.3.1 Social**

La HSG se justifica debido a su bajo costo que permite acceso de población femenina de escasos recursos económicos. Es un método descentralizado por no requerir de equipamiento sofisticado. Para su realización no requiere de un especialista (gineco-obstetra), ya que puede ser fácilmente ejecutado por un médico radiólogo y asistido por un licenciado tecnólogo médico en Radiología, para el manejo del equipo radiológico. Adicionalmente, la HSG es un procedimiento ambulatorio que no requiere hospitalización ni anestesia y carece de complicaciones. En consecuencia, la proyección social del presente estudio es satisfacer las necesidades de salud reproductiva de las mujeres infértiles mediante un método asequible, de bajo costo y descentralizado.

#### **1.3.2 Teórica**

La HSG es una técnica básica, mínimamente invasiva en el diagnóstico de la infertilidad femenina, no solo permite evaluar permeabilidad tubárica, sino también del estado del endosalpinx y la naturaleza del endometrio (7). Consecuentemente, cuya justificación científica es mejorar conocimientos sobre la utilidad práctica y seguridad en el diagnóstico de infertilidad debida al factor tubárico. Así mismo, es necesario conocer la capacidad diagnóstica de la HSG en el diagnóstico de la obstrucción tubárica con respecto a una prueba definitiva como la laparoscopia para mejorar y contribuir con una evidencia científica local en

el manejo de la infertilidad femenina.

### **1.4.3 Metodológica**

La HSG es confiable y segura para determinar los factores tubáricos de la infertilidad femenina (8). Además, según López S. (9), la Histerosalpingografía posee una sensibilidad de 93% y una especificidad al 90% para el diagnóstico de obstrucción tubárica con respecto a los hallazgos laparoscópicos; no obstante, es necesario conocer la reproducibilidad de esta propiedad intrínseca de la HSG en lugar, tiempo y contexto similares del problema propuesto.

De otra parte, el estudio aporta una metodología y técnica descriptiva documental comparativa en la exploración de las variables de estudio con el fin de determinar las posibles relaciones y discrepancias entre las pruebas diagnósticas (HSG y laparoscopia).

## **1.4 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo general**

Comparar y/o asemejar los métodos diagnósticos de la histerosalpingografía y la laparoscopia en la evaluación de la permeabilidad tubárica en mujeres infértiles atendidas en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo durante el periodo de 01 de enero del año 2015 hasta el 31 de diciembre del año 2018.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Determinar la capacidad diagnóstica de la histerosalpingografía con respecto a la laparoscopia en la evaluación de la permeabilidad tubárica en mujeres infértiles atendidos en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo -periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018.
- Identificar los hallazgos tubáricos y uterinos mediante la histerosalpingografía y la laparoscopia en mujeres infértiles atendidas

en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo durante el periodo de 01 de enero del año 2015 hasta el 31 de diciembre del año 2018.

## CAPITULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1. Internacionales:

**Adedigba JA, et al.** Realizaron una investigación titulada “Relación entre los hallazgos de la HSG y la infertilidad femenina en una población nigeriana”. Su **objetivo**, explorar las relaciones entre los hallazgos anormales de la HSG y todos los tipos de fertilidad, mediante la **metodología**, estudio de tipo retrospectivo, descriptivo no experimental, teniendo como **resultados** que, de 450 mujeres con infertilidad, las edades oscilaban entre 21 a 51 años y una media de  $34.6 \pm 5.56$  años, encontraron un 10.9% de pacientes tenían obstrucción tubárica, 12.4% tenían hidrosalpinx. **Concluyeron**, que la patología de la trompa uterina fue el factor de riesgo más importante de la infertilidad (10).

**Serafín GL, et al.** En su trabajo de investigación “El papel de la laparoscopia en la propedéutica del diagnóstico ginecológico” Como **objetivo** consideró evaluar la concordancia entre diagnóstico ginecológico pre y post laparoscópica para demostrar la racionalidad del uso de esta técnica mínimamente invasiva en la propedéutica ginecológica con cuya **metodología** de tipo retrospectivo, se obtuvo los siguientes **resultados** que, de 315 mujeres con presunción diagnóstica de infertilidad, encontraron un 59.6% de infertilidad significativa, un 93.7% habían referido dolor pélvico crónico. Se **concluyeron** que la laparoscopia dilucida los casos no determinados de dolor pélvico crónico y son los condicionantes de la infertilidad (11).

**Agrawal A, et al.** En su artículo titulado, “Papel de la HSG en el manejo de la infertilidad femenina y su correlación laparoscópica” su **objetivo** fue determinar el rol de la HSG en la valuación de la infertilidad y correlacionar sus hallazgos con la laparoscopia mediante la **metodología** de estudio prospectivo, se tuvo como **resultado** que, de 75 mujeres de 20 a 40 años con diagnóstico de infertilidad, analizaron los hallazgos en la HSG y en laparoscopia. Se determinaron una sensibilidad de 80% y una especificidad de 76% para la HSG, con un VPP de 63%, un VPN de 88% en la detección de la patología tubárica. **Concluyeron** que la HSG tiene una sensibilidad y especificidad razonablemente buena en el diagnóstico de patología tubárica y urinaria, mientras que la laparoscopia tiene un diagnóstico además de un enfoque terapéutico (12).

**Goynumer G, et al.** Realizó un artículo titulado “Histerosalpingografía, laparoscopia o ambas en diagnóstico de la enfermedad tubárica en la infertilidad”, como **objetivo** consideró la evaluación y comparación del valor diagnóstico de HSG con la laparoscopia en la valoración de la permeabilidad de las trompas uterinas en mujeres infértiles con **metodología** de estudio transversal, prospectivo y comparativo su **resultado** fue la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo de la HSG para detectar la permeabilidad tubárica fueron 0,80, 0,75, 0,91 (IC del 95 %: 0,82 a 0,96) y 0,55 (IC del 95 %: 0,38 a 0,70), respectivamente. Las tasas de falsos negativos y falsos positivos de la HSG en la detección de la permeabilidad tubárica fueron del 15 % y el 6 %, respectivamente. Se detectaron adherencias anexiales, quistes ováricos y endometriosis pélvica en el 27% de los casos con HSG normal. De los doce casos de trompas ocluidas bilateralmente detectados por HSG, solo 3 (25%) fueron confirmados con oclusión bilateral durante la laparoscopia, **concluyendo** debido a que la HSG tiene un valor limitado para identificar con precisión la permeabilidad

tubárica, la laparoscopia es necesaria para descartar la existencia de adherencias peritubáricas y endometriosis leve y moderada (13).

**Tshabu-Aguemo C, et al.** Realizó un artículo denominado “Histerosalpingografía y laparoscopia en la evaluación de las trompas de Falopio en el manejo de la infertilidad en Cotonou, República de Benin” teniendo como **objetivo** comparar los resultados de la HSG y la laparoscopia en pacientes evaluadas por infertilidad a través de la **metodología** estudio descriptivo, retrospectivo comparativo, su **resultado** entre la HSG y la laparoscopia, diagnosticaron un 6,37% de infertilidad femenina por medio de la HSG debido a la obstrucción de la trompa y con la laparoscopia se diagnosticaron 17,71% de infertilidad debido a la obstrucción tubárica. **Concluyeron** que la HSG y la laparoscopia son complementarias en la evaluación de la infertilidad tubárica. La laparoscopia ayuda revelar las obstrucciones tubáricas diagnosticadas como falsos negativos con la HSG, (14).

**Jean KN, et al.** Realizo un trabajo de investigación titulado “Comparación de histerosalpingografía con laparoscopia en el diagnóstico del factor tubárico de la infertilidad femenina en el Hospital general de Yaude Camerún” el cual su **objetivo** fue evaluar el valor diagnóstico de la histerosalpingografía con laparoscopia como estándar de oro en la evaluación de la permeabilidad tubárica y adherencias pélvicas en mujeres con infertilidad teniendo como **metodología**, un estudio de tipo comparativo transversal en cuanto a los **resultados**, de 108 historias clínicas de mujeres con infertilidad, con edad media de 31,4±6,45 años. La sensibilidad de la HSG fue moderada de 51.0%; 95% IC. 37.5-64.4), alta especificidad (90.0 %; 95% IC.74.4-96.5), alto PPV (89.3 %; 95% IC. 72.8-96.3) y un moderado NPV (52.9%; 95% IC. 39.5-65.9) para la obstrucción de la trompa de Falopio. Con respecto a la permeabilidad tubárica, la HSG tuvo una alta sensibilidad (86.8%; 95% IC. 76.7-92.9), baja especificidad

(42.2%; 95% CI. 29.0-56.7), moderada PPV (69.4%; 95% IC. 58.9-78.2) y un moderado NPV (67.9%; 95% IC. 49.3-82.0) en el diagnóstico bilateral o unilateral de la oclusión tubárica. Sin embargo, la HSG tuvo bajo valor diagnóstico (27.8%; 95%IC.18.8-39.0) en la adherencia de la cavidad endometrial. Los autores **concluyeron** que la HSG tiene limitado valor diagnóstico de la infertilidad tubárica y de las adherencias. (15)

**Foroozanfard F.** En su investigación titulado “Valor diagnóstico de la histerosalpingografía y la laparoscopia para la permeabilidad tubárica en mujeres infértiles” tuvo como **objetivo** comparar la histerosalpingografía y los hallazgos laparoscópicos en el diagnóstico de permeabilidad tubárica cuya **metodología** fue un estudio retrospectivo, los **resultados** fueron, una sensibilidad y especificidad de permeabilidad tubárica bilateral de 92,1% y 85,7% respectivamente, VPP y VPN fueron 97.2% y 66.7% respectivamente. La sensibilidad y especificidad de HSG para evaluar la permeabilidad tubárica bilateral o unilateral fue de 77.8% y 52.94%, el VPP y VPN fue 81.4% y 47.4% respectivamente. Se **concluyeron** que la HSG tiene alta sensibilidad y la especificidad en el diagnóstico de la permeabilidad tubárica; además, la HSG y laparoscopia no son alternativos, pero son complementarios para la evaluación de la permeabilidad tubárica. (16)

**De La Jara JF.** (2013), Realizo un estudio titulado “Valor diagnóstico de la histerosalpingografía vs laparoscopia para evaluar el factor tubárico en pacientes con infertilidad”, el **objetivo** de este estudio fue conocer la efectividad de la histerosalpingografía para evaluar la permeabilidad tubárica en pacientes con infertilidad. La **metodología** usada fue un estudio de tipo transversal teniendo como **resultados** que, de una muestra de 142 mujeres con infertilidad, se evaluaron la permeabilidad tubárica bilateral, determinando que la HSG tuvo una sensibilidad de 77.4% (IC 95% 65.7-86.2), especificidad de 80.2 (IC 95%

68.8-88.4), VPP: 79.7% (IC 95% 67.9-88.1), VPN: 78.1% (IC 95% 66.5-86.59). Para el diagnóstico de oclusión tubárica bilateral, la sensibilidad fue 65.9% (IC 95% 50-79.07), especificidad fue 93.88 (IC 95% 86.6-97.5), VPP: 86.8% (IC 95% 65.7-92.8), VPN: 85.9% (IC 95% 77.6-91.6) y para el diagnóstico de adherencias pélvicas la sensibilidad fue 86.6% (IC 95% 74.8-93.6), especificidad fue 28.05 (IC 95% 18.9-39.2), VPP: 46.8% (IC 95% 37.4-56.5), VPN: 74.1% (IC 95% 55-87.4). Llegando a la **conclusión** que, la HSG es una herramienta con alta efectividad en el diagnóstico de la permeabilidad tubárica, pero tiene escaso valor de las adherencias pélvicas. (17)

### 2.1.2. Nacionales

**Haro AS.**, ejecutó un estudio titulado “Patología tubárica como factor de riesgo para infertilidad primaria “, teniendo como **objetivo** estudiar la relación entre la patología tubárica como causa de infertilidad primaria en la clínica de la mujer de Trujillo durante 2010-2016”, en cuanto a la **metodología** fue un estudio de cohorte anidada conformada por 80 mujeres con infertilidad, todas contaban con HSG para evaluar obstrucción tubárica. Donde los **resultados** fueron: Del total de pacientes estudiadas el 25 % presenta patología tubárica siendo: el 30% mujeres con infertilidad primaria y el 70% mujeres con infertilidad secundaria, teniendo un valor de  $p < 0.05$ . Se **concluye** que la patología tubárica es un factor de riesgo para la infertilidad primaria (18)

**Secce CR.** Realizó un estudio titulado, “Hallazgos radiológicos de útero y anexos diagnósticos por histerosalpingografía en mujeres en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé de Huancayo periodo 2014 - 2015”. Su **finalidad** fue evaluar la obstrucción tubárica, mediante HSG. Utilizando el **método** inductivo- hipotético y descriptivo, los **resultados** fueron: del total de 50 pacientes con diagnóstico presuntivo de infertilidad, la HSG evidenció adherencia de la cavidad uterina en 42% de los casos, obstrucción tubárica en 47.6% de los casos, de acuerdo a la localización, el 31.3% tenían notable obstrucción tubárica. Se **concluyó** predominio de la obstrucción tubárica es de grado moderado. (19)

**Mundaca M.** Realizó una investigación de grado para optar especialidad en Radiología, cuyo título es “Histerosalpingografía en infertilidad primaria” su **objetivo** fue determinar los principales hallazgos imagenológicos con la HSG en usuarias infértiles primarios. Utilizando el **método** de estudio observacional, retrospectivo y transversal, obteniendo como **resultados:** que la molestia ginecológica más frecuente fue la dismenorrea (25.4%), seguida de cerca de la dispareunia. El 21.1% de las pacientes tuvieron antecedente de cirugía. El tiempo transcurrido desde el diagnóstico de infertilidad fue de más de un año en el 71.9% de las pacientes. La mayoría de pacientes (75.4%) presentaron hallazgos anormales en HSGs. La localización más frecuente de estos hallazgos fueron las trompas uterinas (64.9%), seguido de la cavidad uterina (52.6%). Dentro de los hallazgos en las trompas uterinas, los más frecuentes fueron la trompa uterina aglutinada unilateral (14%); seguida de dilatación tubaria unilateral (8.8%). Dentro de los hallazgos anormales en cavidad uterina; los más frecuentes fueron el hallazgo de bordes irregulares (17.5%); seguida de aumento de tamaño (15.8%) y defectos de relleno (14%), llegando a la **conclusión** que, en la población estudiada en la ciudad de Lima, la mayoría de pacientes diagnosticadas con infertilidad primaria presentaron hallazgos patológicos en la HSG. La localización más frecuente de estos hallazgos patológicos fueron las trompas uterinas y están relacionados a procesos inflamatorios crónicos infecciosos y antecedentes traumáticos. (20)

**Ávila C.** (21) En el Instituto Materno Perinatal se realizó una revista de nombre “Comparación de los hallazgos de la HSG y la laparoscopia en la evaluación de la permeabilidad tubárica en mujeres infértiles”, teniendo como **objetivo** determinar la correlación entre los hallazgos obtenidos por la HSG y la laparoscopia, en mujeres infértiles. Se realizó un estudio de **método** descriptivo, retrospectivo, transversal. Se incluyó 125 pacientes, con edad media de  $33,8 \pm 5$  años (rango 18 a 44 años). Los hallazgos de HSG fueron clasificados según Mol y col., como sin obstrucción, obstrucción de una trompa, obstrucción bilateral. Mediante la HSG, se

encontró 93 mujeres con trompas permeables y un 25.6% con trompas no permeables, como resultados consideramos como patología tubárica la obstrucción bilateral, la sensibilidad de la HSG fue 0.61 y la especificidad 0.90, como **conclusión**, la HSG mostró ser un método seguro, una buena opción de evaluación inicial de la permeabilidad tubárica (21).

**Vásquez GJ.** Ejecutó un estudio titulado “Valor diagnóstico de la Histerosalpingografía en la infertilidad por obstrucción tubárica en el Centro Médico Naval”, su **finalidad** fue evaluar la HSG para definir la infertilidad debido a la obstrucción tubárica, el estudio se desarrolló bajo el **método** de diseño de corte retrospectivo observacional, transversal y descriptivo. Del cual obtuvimos **resultados** que la edad media fue  $27,4 \pm 8,5$  años, rango entre 21 a 45 años de edad. Obstrucción tubárica derecha fue 53,10% e izquierda fue 46,90%, obstrucción unilateral fue 40,65% y bilateral 59,35%. Bordes irregulares se encontró en 12,50% de los casos y las adherencias de cavidad endometrial fue en 6,25% de los casos, **concluyendo** que la HSG es un método simple para el examen del factor tubárico y sumamente útil en el diagnóstico y tratamiento de la obstrucción tubárica en las mujeres con problemas de la infecundidad (22).

## 2.2. Bases Teóricas o Científicas

### GENERALIDADES

Los órganos genitales internos consisten en la vagina, el útero, el cuello uterino, las trompas de Falopio y los ovarios.

#### La vagina

La vagina es una estructura tubular fibromuscular (rango de longitud de 6 a 12 cm) extendida entre la vulva y el cuello uterino. Representa un espacio potencial, con paredes anteriores y posteriores colapsadas de modo que en una sección transversal da como resultado una forma de "H", mientras que en el eje longitudinal es como una "S" muy estirada (20). La entrada de la vagina está parcialmente oculta

por los labios menores y su parte posterior termina en un fondo de saco penetrado por el cuello uterino. El receso formado por la presencia del cuello uterino se denomina fórnix: anterior, posterior y lateral, izquierdo y derecho (21). La vagina está relacionada anteriormente con la base de la vejiga urinaria y la uretra, tan estrechamente que algunos anatomistas escribieron recientemente que "la uretra está incrustada en la pared de la vagina" (22).

Lateralmente, la vagina está conectada al músculo elevador del ano y a la fascia endopélvica, y posteriormente al cuerpo perineal y al canal anal. La pared vaginal consta de tres capas: (1) la capa mucosa interna (túnica mucosa) es un epitelio cuadrado estratificado no queratinizado basado en una red vascular extremadamente rica incrustada en el tejido conectivo llamado lámina propia (Fig. 4.1); (2) una capa muscular media (túnica muscular), dividida en una capa longitudinal externa y una capa circular interna de músculo liso; y (3) una capa adventicia externa de colágeno y elastina (21).

## **El útero**

útero es un órgano muscular situado en la pelvis entre la vejiga y el recto; su cavidad se comunica con la vagina inferiormente y con las trompas de Falopio con su parte superior. Consiste en dos porciones separadas por el istmo, un cuerpo fibromuscular superior y un cuello uterino inferior (20). El cuello uterino (cuello) es la parte inferior del útero que se proyecta a través de la pared anterior de la vagina. Se puede distinguir en una porción supra vaginal e intravaginal.

La cavidad del cuello uterino se comunica con la de la vagina a través de una abertura circular, el orificio externo del útero. La forma, el tamaño, las características anatómicas y funcionales del útero varían en diferentes períodos de la vida y circunstancias (prepuberes, menstruación, embarazo, menopausia). Los niveles de estrógenos, progesterona y testosterona en diferentes fases de la vida modulan sus cambios anómalos y funcionales (20).

La pared del útero, cuerpo, está compuesta por tres capas: una externa o serosa, una muscular media y una interna o mucosa (21). El pelaje seroso deriva del peritoneo que invierte el fondo, toda la superficie posterior y la superficie anterior

solo hasta la unión del cuerpo y el cuello uterino. La capa muscular es la capa más representativa del útero y consiste en una capa externa longitudinal, media (cuyas fibras no se presentan en una dirección regular) y una capa interna circular. La membrana mucosa en el cuerpo del útero está revestida por un epitelio cilíndrico. Se diferencia de la del cuello uterino, que es rico en folículos glandulares profundos, produciendo un moco alcalino bajo estimulación estrogénica hormonal.

La capa mucosa de la vagina está pluriestratificada, con un color rosado claro suave; El epitelio columnar monocapa del cuello uterino interno tiene un color rojo / púrpura brillante (23). Las células que dan origen a ambos tipos de epitelio se denominan "metaplasias" y son las más vulnerables desde el punto de vista oncogénico, específicamente a las cepas oncogénicas de los virus del papiloma.

La unión escamoso cervical (SC) cervical es el sitio de una población de células "embrionarias" recientemente descubierta que se propuso como la célula de origen del cáncer cervical y sus precursores. Temprano en la vida, se observaron células epiteliales cervicales embrionarias en todo el cuello uterino y posteriormente disminuyeron en número para concentrarse en la unión SC en el adulto. Las células de unión embrionaria/SC cuboidal dan lugar a células basales de reserva metaplasias subyacentes con un cambio del inmunofenotipo positivo a negativo de la unión SC (24).

### **Trompas de Falopio**

Las salpinges (trompas de Falopio) son estructuras tubulares de unos 10 cm de largo situadas desde el extremo lateral superior del útero hasta el ovario. Se dividen en cuatro partes: intersticial, ístmica, ampular e infundibular con la fimbria (21). El espermatozoides y el óvulo se encuentran en el tercio externo de las trompas, donde ocurre la fertilización. La pared de salpinges está formada por tres capas: una peritoneal serosa, una capa muscular central y una capa mucosa interna, con un epitelio cilíndrico y ciliado (23). Los cilios de la capa mucosa, como los dedos en movimiento, son responsables del transporte del óvulo fecundado, junto con los movimientos en forma de onda de la capa muscular de las salinas.

## **Ovarios**

Los ovarios son dos órganos ovales situados en la fosa ovárica en la pared lateral de la pelvis, conectados al útero por el ligamento útero-ovárico y a la pared lateral pélvica por el ligamento pélvico infundibular. Cada ovario consta de una médula interna y una corteza externa con folículos y estroma. La superficie del ovario está cubierta por el epitelio germinal de Waldeyer, una capa de células columnares, y justo debajo de él se encuentra el estroma, con una gran cantidad de folículos en la condición más temprana (corteza) (21).

Los hallazgos recientes en biología de células madre han presentado nuevas perspectivas y oportunidades para la comprensión y el tratamiento de las enfermedades reproductivas. En una salida del dogma de larga data de los números fijados embriológicamente de ovocitos, la literatura actual sugiere que los ovarios humanos contienen células madre que forman nuevos ovocitos incluso en la edad adulta y que estas células madre pueden cultivarse in vitro para convertirse en ovocitos maduros. Estos hallazgos han proporcionado nuevas esperanzas y opciones más amplias para la preservación de la fertilidad (25).

## **HISTEROSALPÍNGOGRAFIA (HSG)**

HSG es una modalidad de examen imagenológico en donde la usuaria no requiere hospitalización, su propósito es examinar normalidad o anormalidad de las trompas uterinas. Se debe llevarse a cabo su realización entre 2 a 5 días posteriores de la menstruación, ello disminuye la obstaculización y los falsos positivos o negativos debido al coágulo sanguíneo y los detritos endocavitarios; así mismo minimiza el riesgo de infección (26).

La enfermedad pélvica inflamatoria (EPI) posterior al procedimiento es poco frecuente y ocurre en menos del 1.4% de las mujeres que se someten a un HSG. Las mujeres con trompas de Falopio dilatadas tienen un riesgo significativamente mayor (11%) de EPI después del procedimiento (27). Sin embargo, es una complicación potencialmente devastadora posterior al procedimiento, especialmente en un grupo de mujeres sometidas a evaluación de infertilidad. En

consecuencia, debido al riesgo de infección del tracto genital inferior en el momento del procedimiento, se debe administrar doxiciclina, 100 mg dos veces al día durante 5 días, comenzando 1 a 2 días antes del procedimiento (28) para prevenir la EPI posterior al procedimiento. Si una mujer ha tenido un episodio de EPI, el HSG debe retrasarse al menos varias semanas después de que la infección se haya resuelto.

El procedimiento HSG es estándar y la preparación previa al procedimiento es simple e involucra el régimen de doxiciclina descrito anteriormente e ibuprofeno 30 a 60 minutos antes del procedimiento para minimizar las molestias durante el procedimiento. La paciente está en posición supina sobre una mesa de fluoroscopia y se coloca una cánula metálica o un catéter con balón en el cuello uterino y el segmento inferior del útero. Medios de contraste radiológico soluble se inyectan en la cánula o catéter que dirige los medios de contraste hacia la cavidad uterina y las trompas uterinas (29).

La fluoroscopia guía las imágenes sobre la pelvis del paciente. Se requieren tres radiografías básicas para documentar un estudio adecuado: una radiografía antero-posterior exploradora de la parte inferior del abdomen y la pelvis (29), una radiografía antero-posterior para documentar los contornos uterinos y la permeabilidad tubárica (30) y una radiografía antero-posterior luego a la evaluación para detectar áreas de loculación de contraste que puede indicar enfermedad adhesiva peritubal (31). Se pueden necesitar radiografía oblicuas derecha e izquierda adicionales si el útero se superpone a las trompas o si la cavidad uterina parece anormal.

La inyección del material de contraste de HSG causa espasmo tubárico y la interpretación del HSG está sujeta a variabilidad intraobservador, los cuales pueden disminuir precisión de la HSG (32). Sin embargo, HSG es un método valioso y menos invasivo para examinar la permeabilidad tubárica. La HSG tiene ventajas sobre la laparoscopia además de ser un procedimiento más rápido, menos invasivo y menos costoso. Puede delinear los contornos de la cavidad pélvica y la luz de las tubas uterinas (33).

## **Equipamiento e instrumentación de la HSG**

Debe emplearse un equipo de rayos X de alta potencia donde la exposición sea lo más disminuido posible. Esencial aprestar una pantalla y un seriógrafo digital para la realización, así como intensificador de imágenes y un monitor de visión (34).

Como herramienta primordial necesitamos: un espéculo vaginal, una pinza de anillos, dos pinzas de cuello y un histerómetro. Asimismo, de una buena iluminación, la posición correcta del sistema de inyección intracervical (34)

Los sistemas o dispositivos de histerosalpingografía utilizados variaron ampliamente. En un principio se utilizó el dispositivo de Schultze, luego el dispositivo de Razzi-Palmer y luego el histerómetro insuflador de Faset. Actualmente se utilizan la cánula de Leech Wilson, la cánula de Kidde y Weissman y la cánula de Rubens con punta metálica y cónica. (34).

Se prefieren los agentes no iónicos con baja osmolalidad como agente de contraste debido a su bajo potencial para causar efectos secundarios.

## **Procedimiento HSG**

Se coloca al paciente en posición de litotomía y se evalúa la radiografía pélvica inicial en proyección anteroposterior en decúbito supino. El espéculo se coloca a nivel del canal vaginal hasta que se inserta en la cavidad cervical, anticipando lo aséptico y antiséptico; con una solución antiséptica no irritante (34). Pasar el histerómetro por el cuello uterino, ayuda a determinar la dirección y el tamaño de la cavidad uterina. (35).

Existen varios tipos de cánulas para histerosalpingografía, en algunos casos no es posible introducir la cánula completamente en el canal cervical debido a tumores o desgarros extensos, en cuyo caso se utiliza la cánula del tipo Green Armytage, que tiene una goma adyacente a la cánula de metal. Se puede colocar a lo largo del trayecto del canal cervical (35).

## **Inyección de contraste radiológico yodado (MCR) y exposición radiográfica en el procedimiento de la HSG**

Después de inyectar el medio de contraste en la cavidad uterina, de 10-15 ml a través de los instrumentos de HSG, secuencialmente obtenemos imágenes en posición supina, anterior y oblicuamente derecha e izquierda, posteriormente, se considera necesario aguardar 10 minutos; para la radiografía AP y prueba Cotte.

### **Cuidado post exploración (19)**

Se le suministra una compresa a la paciente, porque es posible que manche un poco, por los productos utilizados (compuesto de asepsia y otros). En el caso que la HSG haya revelado hidrosalpinx, está indicado la administración de antibióticos y reposo relativo.

**Recomendaciones:** Se les informa de las posibles molestias y una posible elevación de la temperatura corporal, así mismo se le recomienda la posibilidad de tomar su analgésico habitual.

### **Técnica de histerosalpingografía (36)**

- Radiografía de pelvis de rutina para evaluar posibles calcificaciones, miomas o masas líquidas a nivel pélvico.
- El paciente se coloca en posición de litotomía.
- Se realiza aséptico y antiséptico del peritoneo.
- Colocación de un espéculo vaginal, después del frotis hasta identificar y confirmar el cuello uterino.
- Asepsia cervical y vaginal con microcyn por medio de pinza de anillos y secado.
- Se inserta un cono de globo o una cánula de campana, un catéter con globo o un catéter de Foley a través del puerto externo antes de la administración de RCM.
- Inicie la inyección de MCR de 10-15 mL.
- Se aplica una tensión considerable para enderezar el útero.

- Primera proyección: anteroposterior, donde la cavidad uterina se llena temprano con RCM, aprecia todos los contornos del útero, principalmente pequeños defectos que pueden pasar desapercibidos si el útero está completamente opacificado por RCM.
- Segunda proyección: anteroposterior, llenado completo y extracción del espéculo para evaluar mejor la ondulación cervical.
- Tercera proyección: oblicua anterior derecha
- Cuarta proyección: evaluación fluoroscópica continua oblicua anterior izquierda del paso de RCM a través de las trompas de Falopio.
- Quinta proyección: lateral, para una evaluación precisa de la posición uterina de ambas trompas de Falopio.
- Sexta proyección: eliminación o proyección de Cotté 10 minutos después del final del examen, cuando se retira el material MCR, lo que permite métodos de evaluación del útero y las trompas de Falopio a la cavidad abdominal.
  - Primera proyección radiografía simple, **figura 1** (ver anexo 2).
  - Segunda proyección, **figura 2** (ver anexo 2): Útero completamente dilatado con RCM. Ambas trompas de Falopio parcialmente opacificadas. Es ideal para obtener aquellas imágenes que permitan evaluar las desviaciones del contorno uterino y los defectos de llenado. (37).
  - Tercera imagen **figura 3** (ver anexo 2)., demostrar y evaluar ambas trompas de Falopio mediante la identificación de sus partes distales, ístmica y ampular.
  - La cuarta imagen **figura 4** (ver anexo 2), demostrar la distribución del material de contraste intraperitoneal desde las trompas de Falopio. En este caso, el material de contraste derramado dibuja la curvatura del fondo uterino. (37).
  - Las proyecciones oblicuas, **figuras: 5 y 6** (ver anexo 2), pueden indicar trompas de Falopio alargadas o desplazar estructuras superpuestas. (37).
  - La proyección lateral **figura 7** (ver anexo 2), indica el grado de versión uterina.

- Otra proyección esencialmente obtenida al final es para observar la unión ístmica del cuello uterino, **figura 8** (ver anexo 2).

### **Artefactos técnicos**

**Burbujas de aire:** durante la HSG, las burbujas de aire pueden ser producidas accidentalmente en la cavidad uterina y aparentar tener defectos de llenado, como coágulos de sangre, pólipos o fibromas submucosos, pero las burbujas de aire pueden identificarse por su movilidad.

**Intravasación linfática o venosa Figura 23** (ver anexo 2) Esto puede ocurrir en aproximadamente 6 de cada 10 pacientes que se someten a una histerosalpingografía y se observa en pacientes con ciertos factores predisponentes como histerectomía reciente, aumento de la presión uterina debido al cierre de las trompas o presión excesiva durante la inyección del medio de contraste (37). Las características radiográficas de la intravasación temprana se caracterizan por múltiples imágenes similares a canales llenos de material de contraste y un curso ascendente; si se detecta intravasación, se detiene la inyección del medio de contraste utilizado.

La intravasación es segura, cuando se administra medio de contraste hidrosoluble (37).

### **Posibles complicaciones de la HSG:**

La mayoría de las complicaciones se reducen cuando se usa un agente de contraste hidrosoluble no iónico, debido a la alta viscosidad del agente de contraste liposoluble, ofrecen una mejor resolución para las imágenes del útero y las trompas de Falopio en comparación con los agentes de contraste solubles en agua, pero ambos tipos de agentes de contraste pueden proporcionar diagnósticos de alta calidad. (37).

### **Complicaciones comunes:**

- Infección.

- Sangrado.
- Reacción del contraste (MCR).
- Aumento del dolor persistente
- Perforación uterina

#### **Indicaciones de la HSG (19):**

- La indicación principal es el estudio de la esterilidad e infertilidad (esterilidad falta de concepción e infertilidad es el fracaso de los embarazos). Esta exploración nos da información sobre las cavidades tubáricas y uterinas (tamaño, forma y posición) y su posible patología, así como demostrar si las trompas uterinas están permeables.
- Aborto recurrente, se sospecha esta etiología cuando la HSG pone de manifiesto un orificio cervical interno de 6mm o más.
- Hemorragias uterinas anormales, mediante la HSG se puede diagnosticar ciertas anomalías uterinas, como fibromas, pólipos endometriales, adenomiosis e hiperplasia quística del endometrio.
- En oligomenorrea puede descartar una hipoplasia uterina/o adherencias intrauterinas (Síndrome de Ashermann).
- Después de esterilización laparoscópica, confirma la obstrucción tubárica total:
- Antes de la reversión de una ligadura tubárica.
- Después de la cirugía tubárica de reconstrucción.
- Después de un embarazo tubárico.

#### **Contraindicaciones (19):**

- Embarazo, la práctica de este examen en el transcurso del embarazo induce a un riesgo potencia de aborto.
- Toda infección del tracto genito – urinario, la vaginitis y la cervicitis aguda inducen riesgo de infección ascendente.
- Hipersensibilidad al MCR, los pacientes susceptibles pueden desarrollar una reacción anafiláctica por lo que se debe instaurar una terapia corticoide en pacientes con esta sospecha.

- Sangrado uterino activa.
- Inmediatamente antes y después de la menstruación.
- Legrado reciente.
- Embarazo ectópico.
- Enfermedad inflamatoria pélvica (EPI).
- Tuberculosis uterina primaria con actividad.

## CARACTERÍSTICAS HISTEROSALPINGOGRÁFICAS

a) **Malformaciones uterinas congénitas:** Son el resultado de la fusión anormal de los conductos de Müller en el embarazo temprano (6-12 semanas) (37)

El patrón de útero de unicornio figura 9 (ver Apéndice 2) se debe a la falta de formación de un canal (37). Si los dos conductos müllerianos no se fusionan completamente, se forma un útero doble, Figura 10 (ver Apéndice 2). Todos los sitios bicornes tienen una hendidura mayor de  $105^{\circ}$  en la parte superior del fondo uterino. Si ambos conductos se unen, pero la reabsorción septal no es completa, el resultado es un útero septal, Figura 11 (ver Apéndice 2). La longitud del tabique puede variar según el grado de reabsorción (tabique completo o parcial) (37). Algunos consideran que la forma uterina curva 12 (ver Apéndice 2) es la forma intermedia de un útero mediastínico, con su base medial en la cavidad uterina (37). Por otro lado, si los conductos no se fusionan desde el principio, se forman dos cuernos y dos cérvix, conocidos como útero didelfo Figura 13 (ver Apéndice 2). Las deformidades uterinas, como el tabique, el útero curvo y bicorne, son manifestaciones normales del útero, es importante un seguimiento óptimo del contorno externo para distinguir entre las diferentes anomalías; Por lo tanto, la imagen por resonancia magnética (IRM) es el método de imagen alternativo preferido para la HSG.

- **Defectos de llenado luminales**

Los defectos de llenado son comunes en HSG. Se produce mediante la inyección de un medio de contraste radiológico, burbujas de aire, que se aprecian como

defectos circunscritos, recogidos, móviles, que migran y se pueden eliminar por la trompa de Falopio. (37).

**Los pliegues uterinos:** son variaciones anatómicas que a veces se pueden ver en la HSG. Esto puede deberse a duplicados o pliegues miometriales en una cavidad endometrial poco dilatada, Figura 14 (ver Apéndice 2). Estos son pliegues uterinos paralelos a lo largo del eje longitudinal y pueden extenderse hasta los cuernos uterinos. (39).

**Las sinéquias:** en la Figura 15 (ver Anexo 2) son adherencias intrauterinas que generalmente son el resultado de una lesión endometrial. Las infecciones también pueden causar sinéquias. La sinéquia se manifiesta como un efecto de relleno lineal irregular. Varias sinequias asociadas con la infertilidad se conocen como síndrome de Asherman. (37).

**Pólipos endometriales:** Figura 16 (ver Anexo 2) son engrosamientos focales redondos del endometrio, que se ven radiológicamente como defectos de llenado bien definidos del endometrio y pueden verse en las primeras etapas del llenado. (37).

- **Anomalías del conducto uterino**

**Leiomiomas:** Figura 17 (ver Apéndice 2), son tumores benignos del músculo uterino que pueden ser intrauterinos, subserosos o submucosos. Se presentan como una ausencia bien definida de llenado y pueden variar de apariencia según el tamaño y la ubicación. (37).

**La adenomiosis** figura 18 (ver anexo 2), es una condición en la cual el endometrio se extiende hacia miometrio y puede ser difuso o focal en el útero. Un área focal con una configuración de una masa se considera un adenomioma. La adenomiosis aparece como pequeños agrandamientos diverticulares en el miometrio (37).

- **Alteraciones tubáricas o tubarias**

Las anomalías de las trompas de Falopio pueden deberse a un espasmo congénito, una obstrucción o una infección.

La **salpingitis nodosa ístmica (SNI)** figura 19 (ver anexo 2), causas

desconocidas pero asociadas con infertilidad y, a veces, embarazo ectópico. SNI aparece como una pequeña inflamación o divertículo en la parte ístmica de la trompa de Falopio y puede ser bilateral. (37).

**Hidrosalpinx** figura 20 (ver anexo 2), es la dilatación de la parte ampular de las trompas considerando los segmentos ístmicos, es de gravedad variable, se recomiendan incidencias tardías tanto en el lado anterior como en el oblicuo del lado afectado para mostrar la retención del medio de contraste radiológico.

**Obstrucción tubárica** figura 21 **(A, B, C)** (ver anexo 2): Clasificada en intersticial, ístmica o ampular según su localización, suele asociarse a enfermedad pélvica inflamatoria, cirugía tubárica, endometritis intersticial u otras. una causa externa. El diagnóstico diferencial entre oclusión y espasmo es importante cuando el espasmo tiene un defecto redondo ("romo") y la oclusión es angular.

## **LAPAROSCOPIA**

La laparoscopia es una intervención mínimamente invasiva, que permite ver la cavidad abdominal y pélvica. Está indicada en casos de infertilidad, además de quistes en los ovarios, endometriosis, miomas o dolor pélvico persistente.

Normalmente se realiza poco después del fin de la menstruación. La laparoscopia normalmente se realiza en forma ambulatoria y bajo anestesia general. Luego de que el paciente esté bajo anestesia general, se inserta una aguja a través del ombligo, y el abdomen se llena con gas dióxido de carbono. El gas aleja la pared abdominal de la pared de los órganos internos de manera que el laparoscopio pueda colocarse en forma segura en la cavidad abdominal y disminuir el riesgo de lesiones a los órganos cercanos como el intestino, la vejiga y los vasos sanguíneos. Luego se introduce el laparoscopio a través de una incisión en el ombligo. Ocasionalmente, pueden usarse sitios alternativos para introducir el laparoscopio en base a la experiencia del médico o los antecedentes quirúrgicos o médicos del paciente. Al mirar por el laparoscopio, el médico puede ver los órganos reproductivos, incluyendo el útero, las trompas de Falopio y los ovarios. (38)

## **Instrumental**

Torre laparoscópica compuesta por:

- Insuflador de CO2.
- Fuente de luz.
- Endocámara.
- Electrocoagulador.
- Monitor de TV.

Instrumental laparoscópico, que incluye:

- Óptica de visión.
- Trocares.
- Pinzas de agarre.
- Coagulador bipolar.
- Tijeras.

Test de permeabilidad tubárica:

- Cánula de cromopertubación.
- Azul de metileno. (39)

## **Riesgos de la laparoscopia**

Hay riesgos asociados con la laparoscopia. La irritación de la piel y las infecciones de vejiga posoperatorias son los más comunes. También es muy probable que se desarrollen adherencias. Los hematomas en la pared abdominal también pueden ocurrir cerca de las incisiones. Pueden ocurrir infecciones pélvicas o abdominales. Las complicaciones serias de la laparoscopia diagnóstica y quirúrgica son poco frecuentes. El mayor riesgo es el de daño al intestino, la vejiga, los uréteres, el útero, los vasos sanguíneos principales u otros órganos, lo cual puede requerir cirugía adicional. Ciertas condiciones pueden aumentar el riesgo de que surjan complicaciones graves. Estas condiciones incluyen las cirugías abdominales previas, especialmente las cirugías intestinales, los antecedentes o la presencia de adherencias intestinales/ pélvicas, la endometriosis grave, las infecciones pélvicas, la obesidad o la delgadez excesiva.

### 2.3 Marco Conceptual de las Variables

- **Infertilidad:** La infertilidad es una enfermedad que afecta a la pareja, en donde ésta se ve imposibilitada para concebir un hijo naturalmente o de llevar un embarazo a término después de 1 año de relaciones sexuales constantes (mínimo 3 veces por semana) sin uso de MAC (método anticonceptivo).
- **Mujeres en edad fértil:** Población de sexo femenino cuya edad está comprendida entre 15 a 44 años de edad (OMS), y que están en condiciones de concebir.
- **Histerosalpingografía:** La histerosalpingografía, también llamada uterosalpingografía, es un examen de rayos X de las trompas de Falopio y el útero de una mujer, que utiliza radiación ionizante (rayos X) emitido por un dispositivo radiológico llamada fluoroscopia y un medio de contraste iodado no iónico.
- **Laparoscopia:** La laparoscopia, también conocida como laparoscopia diagnóstica, es un procedimiento de diagnóstico quirúrgico que se usa para examinar los órganos dentro del abdomen. Es un procedimiento de bajo riesgo y mínimamente invasivo que solo requiere pequeñas incisiones.

## **CAPITULO III**

### **HIPÓTESIS**

#### **3.1. Hipótesis General**

H0: El diagnóstico de la obstrucción tubárica mediante la histerosalpingografía es menor que el diagnóstico de la obstrucción tubárica mediante la laparoscopia en mujeres con infertilidad en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo -periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018.

H1: El diagnóstico de la obstrucción tubárica mediante la histerosalpingografía es similar que el diagnóstico de la obstrucción tubárica mediante la laparoscopia en mujeres con infertilidad en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo -periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018.

No se formularon hipótesis específicas, dado en los problemas específicos no se establecieron relación o asociación de variables.

#### **3.2. Variables**

- Variable 1: Hallazgos en la histerosalpingografía (HSG)
  - Obstrucción tubárica (clasificado según la clasificación de Mol y col.: sin obstrucción, obstrucción de una trompa, obstrucción bilateral)
  - Adherencias, irregularidad de la pared endometrial.
  - Prueba Cotte.
- Variable 2: Hallazgos en la laparoscopia
  - Obstrucción tubárica (clasificado según la clasificación de Mol y col.: sin obstrucción, obstrucción de una trompa, obstrucción bilateral).
  - Adherencias, irregularidad de la pared endometrial.
  - Líquido libre.

- Variable: capacidad diagnóstica de la HSG: Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.
- Variables de caracterización de la muestra de estudio: Edad.

### **3.3. Operacionalización de Variables (VER ANEXOS)**

## **CAPITULO IV METODOLOGÍA**

### **4.1. Método de investigación**

El presente estudio utiliza el método científico, por la elaboración conceptual teórica, que tiene un orden lógico lineal y utiliza la estadística descriptiva y la estadística inferencial (40).

### **4.2. Tipo de investigación**

Es una investigación básica porque su propósito es aumentar, dilucidar y satisfacer vacío en el conocimiento, responde a las interrogantes sobre problemas específicos de una realidad, además pretende conocer la capacidad diagnóstica de la HSG en la evaluación de la permeabilidad tubárica en comparación con un método Gold estándar (laparoscopia) (41).

### **4.3. Nivel de investigación**

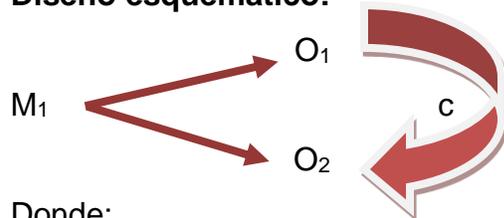
Nivel relacional comparativo, dado que se pretende comparar sucesos concurrentes que corresponden a un mismo observador, pero con diferentes instrumentos de diagnóstico (histerosalpingografía y laparoscopia) (42)

### **4.4. Diseño de investigación**

Diseño no experimental, retrospectivo – transversal, comparativo

El presente proyecto, según la clasificación de Hernández Sampieri en su metodología de la investigación (43), está dentro del diseño del estudio de investigación no experimental retrospectivo transversal ya que no se construye ninguna situación, solamente se observa situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador y las mediciones se realizarán una sola vez.

**Diseño esquemático:**



Donde:

O<sub>1</sub>: Hallazgos en histerosalpingografía.

O<sub>2</sub>: Hallazgos en la laparoscopia.

c = Comparación existente entre ambas variables.

M<sub>1</sub> = Grupo muestral único.

## 4.5. Población y Muestra

### 4.5.1. Población

La población está conformada por 312 historias clínicas de mujeres con diagnóstica de infertilidad, a quienes se les había realizado HSG y laparoscopia ginecológica en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé – EsSalud de Huancayo, durante el periodo de 01 de enero del año 2015 hasta el 31 de diciembre del año 2018.

### 4.5.2. Muestra

#### TIPO DE MUESTREO:

Muestreo probabilístico de selección aleatorio simple. La muestra se obtuvo mediante la fórmula para estimar diferencia de dos proporciones con dos pruebas diagnósticas (HSG y laparoscopia), para poblaciones conocidas o finitas:

$$n = \frac{N * p * q * (Z\alpha/2)^2}{e^2 (N-1) + p * q * (Z\alpha/2)^2}$$

Donde:

N= Total de la población

$Z\alpha/2$ : Z corresponde al nivel de confianza elegido, que para el estudio será de 95% (1.96).

p: Proporción esperada con histerosalpingografía 50% (0.5)

q: Proporción esperada con laparoscopia 50% (0.5)

e= margen de error 5% (0.05)

n= tamaño de la muestra

Sustituyendo los valores en la ecuación, se obtiene:

$$n = \frac{312 * 0.5 * 0.5 (1.962)^2}{(0.05)^2 * (312 - 1) + 0.5 * 0.5 (1.96)^2}$$

➤ Resolviendo:

$$n = \frac{312 * 0.25 * 3.8416}{0.0025 (311) + 0.5 * 0.5 * 3,8416}$$

$$n = 172.41$$

$$n = 173.$$

El tamaño de la población es de 312 y tras la aplicación de la fórmula de tamaño muestral para poblaciones conocidas, al 95% de confianza y con un error muestral de 5%, se obtiene una muestra de 173 pacientes.

**Criterio de inclusión:** Pacientes mujeres en edad reproductiva, cuya edad está comprendida entre 22 a 45 años, con diagnóstico de infertilidad, a quienes se le

haya realizado HSG y laparoscopia y que tengan informe radiológico y laparoscópico correspondientes, durante el periodo de 01 de enero del año 2015 hasta el 31 de diciembre del año 2018.

**Criterio de exclusión:** Pacientes sin edad fértil, pacientes con diagnóstico diferente a infertilidad, pacientes con examen de HSG incompleto, pacientes con HSG sin informe radiológico, pacientes sin antecedentes radiológicos, pacientes a quienes no se les ha realizado laparoscopia diagnostica, pero si la HSG.

#### **4.6. Técnica e instrumento de recolección de datos**

##### **4.6.1. Para valorar los Hallazgos en la HSG de la permeabilidad tubárica (obstrucción tubárica)**

Se utilizó la técnica revisión documental de historias clínicas e informes radiológicos y laparoscópicos de mujeres con diagnóstico de infertilidad. El instrumento que se utilizó fue una ficha auxiliar de recolección de datos denominado: **COMPARACIÓN DIAGNÓSTICA DE LA HISTEROSALPINGOGRAFÍA Y LA LAPAROSCOPIA EN LA EVALUACIÓN DE LA PERMEABILIDAD TUBÁRICA EN MUJERES INFÉRTILES**

##### **4.6.2. Para valorar los Hallazgos en la Laparoscopia de la permeabilidad tubárica (obstrucción tubárica).**

Se utilizó la técnica revisión de informes de cirugía laparoscópica de mujeres con diagnóstico de infertilidad que fueron evaluadas mediante prueba diagnóstica de laparoscopia. El instrumento que se utilizó consistió en una ficha auxiliar de recolección de datos denominado: **COMPARACIÓN DIAGNÓSTICA DE LA HISTEROSALPINGOGRAFÍA Y LA LAPAROSCOPIA EN LA EVALUACIÓN DE LA PERMEABILIDAD TUBÁRICA EN MUJERES INFÉRTILES.**

#### **El instrumento tiene la siguiente estructura según las variables**

Cabe mencionar que el instrumento de recolección de datos es una ficha auxiliar elaborada en Microsoft Excel 2016. Se debe tener en cuenta que los datos son

secundarios, por lo que no se cuenta con un instrumento propiamente dicho y su elaboración se fundamenta principalmente en los datos de interés encontrados en los informes radiológicos de la HSG y la cirugía laparoscópica del hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo y según la clasificación de permeabilidad tubárica de Mol y col (47)

**A) HALLAZGOS EN HISTEROSALPINGOGRAFÍA DE LA PERMEABILIDAD**

**TUBÁRICA:** Según la clasificación de Mol y col (47), la variable hallazgos en HSG sobre la permeabilidad tubáricas consta de: normal (si o no) obstrucción de una trompa (si o no) obstrucción bilateral (si o no). Adicionalmente se consideró alteraciones de la cavidad endometrial, de la pared endometrial, las características del cérvix uterino y la prueba Cotte.

**B) HALLAZGOS EN LA LAPAROSCOPIA DE LA PERMEABILIDAD TUBÁRICA:**

Según la clasificación de Mol y col (47), la variable hallazgos en la laparoscopia sobre la permeabilidad tubáricas consta de: obstrucción tubárica (si o no) obstrucción tubárica derecha (si o no), obstrucción tubárica izquierda (si o no), obstrucción bilateral (si o no). Adicionalmente, se consideran presencia o ausencia de alteraciones de la cavidad uterina, de la pared endometrial y la presencia de líquido libre inflamatorio.

**MEDIDAS QUE SE ADOPTARON EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS EN EL**

**CONTEXTO DE LA PANDEMIA DE COVID-19:** Debido que el estudio utilizó datos secundarios, es decir las variables fueron evaluadas con fines diagnósticos, por lo que no fue necesario entrevista o contacto con los pacientes y para evitar contagio con el SARS CoV-2, se cumplió estrictamente los principios de bioseguridad y el uso adecuado de los EPPs.

**4.7. Técnica de procesamiento y análisis de datos**

Las características categóricas se presentaron en proporciones y porcentajes

y las variables medida en razón se presentaron en promedios y su correspondiente desviación estándar.

La fase inferencial se realizó mediante el Chi cuadrado de Pearson con un nivel de significancia de 0.05 (5%) y un intervalo de confianza al 95%. Se concluyó en la hipótesis de investigación cuando el p-v resultó menor a 0.05.

#### **4.7. Aspectos éticos de la investigación**

La presente investigación acata absolutamente los principios éticos y bioéticos básicos de la investigación en seres humanos y el tratado de Helsinki II (Numerales: 11, 12, 14, 15, 22 y 23) (95).

La ejecución del plan de proyecto de tesis se ha llevado a cabo acatando las normas establecidas en el Reglamento General de Investigación de la Universidad Peruana los Andes y teniendo en cuenta los principios éticos establecidos en el Capítulo IV y en su Artículo 27 (Principios que rigen la actividad investigativa), Artículo 28 (Normas de comportamiento ético del investigador) y cuya estructura está fundamentado en lo estipulado en el Artículo 38 de dicho Reglamento. Además, éste estudio se fundamenta en los principios de la beneficencia y no maleficencia, protección y conservación del medio ambiente y biodiversidad, responsabilidad y veracidad de la información estipulado en los artículos 4 y 5 del código de ética de investigación y en los artículos 27 y 28 del Reglamento de investigación de la Universidad Peruana los Andes.

La ejecución del plan de tesis se llevó a cabo con la autorización del Comité de Investigación y Ética de la institución ámbito de recolección de datos.

Finalmente, no se requirió consentimiento informado de los sujetos participantes en el presente estudio; puesto que, se utilizó datos secundarios, los que fueron recopilados de las historias clínicas lo que confiere carácter retrospectivo al presente estudio.

## CAPITULO V RESULTADOS

### 5.1 Descripción de Resultados

Para el proceso de selección de la muestra de estudio, primero se identificaron las historias clínicas correspondientes al periodo de atención de los pacientes considerados en la metodología. Se encontraron 312 historias clínicas que cumplían los criterios de selección. De dicha población, se obtuvo una muestra probabilística y aleatoria de 173 historias clínicas, los que correspondían a las pacientes con diagnóstico de infertilidad y las que habían sido sometidos tanto a examen de histerosalpingografía (HSG) como a cirugía laparoscópica de diagnóstico.

Del total de la muestra de estudio, la media de edad fue 35,30 años con una desviación estándar de 4,71 años ( $35,30 \pm 4,71$  años) y un rango de 22 a 45 años.

**Tabla1.** Comparación de frecuencia de obstrucción mediante la HSG y la laparoscopia en mujeres con infertilidad en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo -Periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018.

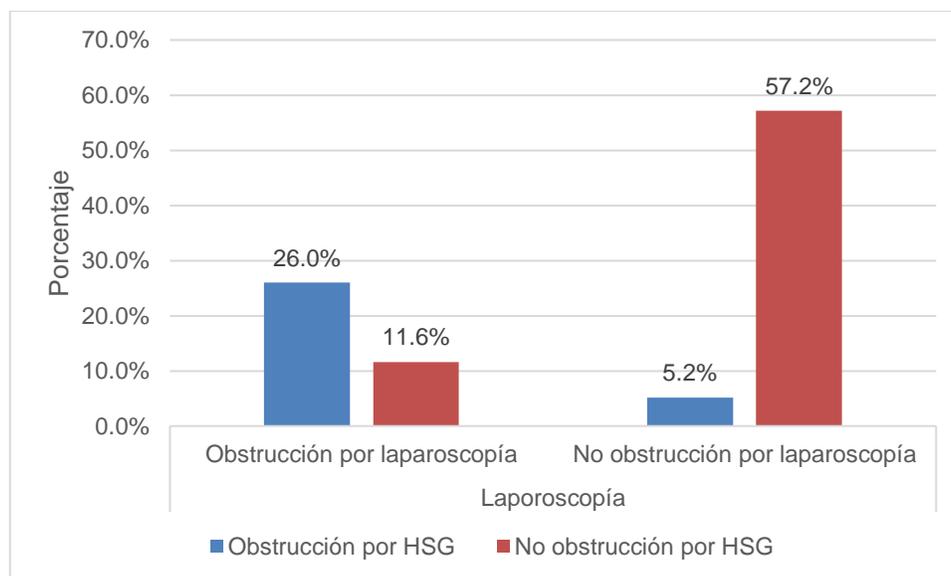
		<b>Laparoscopia</b>		
		Si	No	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
<b>HSG</b>	Si	45 (26.0)	9 (5.2)	54 (31.2)
	No	20 (11.6)	99 (57.2)	119 (68.8)
	Total	65 (37.6)	108 (62.4)	173 (100.0)

Fuente: Historias clínicas del HNRPP, ESSALUD – Huancayo.

Chi cuadrado de Pearson = 70.087, gl = 1 y p – v = 0.000.

En la Tabla 1 se observa que la laparoscopia ha demostrado un 37.6% de obstrucción tubárica y la HSG un 31.2% de dicha patología. La coincidencia de frecuencia de obstrucción tubárica se produjo en un 26% de los casos evaluados. Además, con una probabilidad de error de 0.00% la proporción de hallazgos de obstrucción tubárica mediante la HSG es significativamente ( $p < 0.05$ ) similar que la proporción de hallazgos de obstrucción tubárica diagnosticada mediante la laparoscopia.

**Gráfica 1.** Distribución porcentual de obstrucción tubárica según laparoscopia y HSG en mujeres con infertilidad en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo -periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018.



Fuente: Historias clínicas del HNRPP, ESSALUD – Huancayo.

En la gráfica 1 se observa que la laparoscopia había evidenciado obstrucción tubárica en 37.6% de las mujeres evaluadas mientras que la Histerosalpingografía solamente había demostrado obstrucción tubárica en 31.2% de las mujeres evaluadas. Coincidiendo entre ambas técnicas en demostrar obstrucción tubárica

en 26.0% de las mujeres evaluadas y en un 57.2% de las mujeres coincidieron en que las trompas se encontraban permeables.

**Tabla 2.** Capacidad diagnóstica de la histerosalpingografía con respecto a laparoscopia en mujeres con infertilidad en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo - Periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018.

Propiedades de la prueba evaluada (HSG)		I.C. 95%	
		Límite inferior	Límite superior
<b>Sensibilidad</b>	69.23%	56.41%	79.77%
<b>Especificidad</b>	91.67%	84.35%	95.88%
<b>Valor predictivo positivo</b>	83.33%	70.21%	91.64%
<b>Valor predictivo negativo</b>	83.19%	74.99%	89.19%

Fuente: Historias clínicas del HNRPP, ESSALUD – Huancayo.

En la Tabla 2 se observa que la HSG tiene la capacidad de detectar la obstrucción tubárica cerca de un 70% del total de casos considerados con obstrucción tubárica, y una capacidad de descartar la obstrucción tubárica cerca del 92% del total de casos considerados sin obstrucción tubárica. Además, se observa que la HSG tiene un VPP de 83.33%, lo que significa que en el 83.33% de las mujeres con infertilidad tienen obstrucción de la trompa uterina y el 83.19% de las mujeres infértiles no las tienen obstrucción tubárica ya que resulta un VPN de 83.19%.

**Tabla 3.** Hallazgos tubáricos mediante la HSG y laparoscopía en mujeres con infertilidad en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo - periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018.

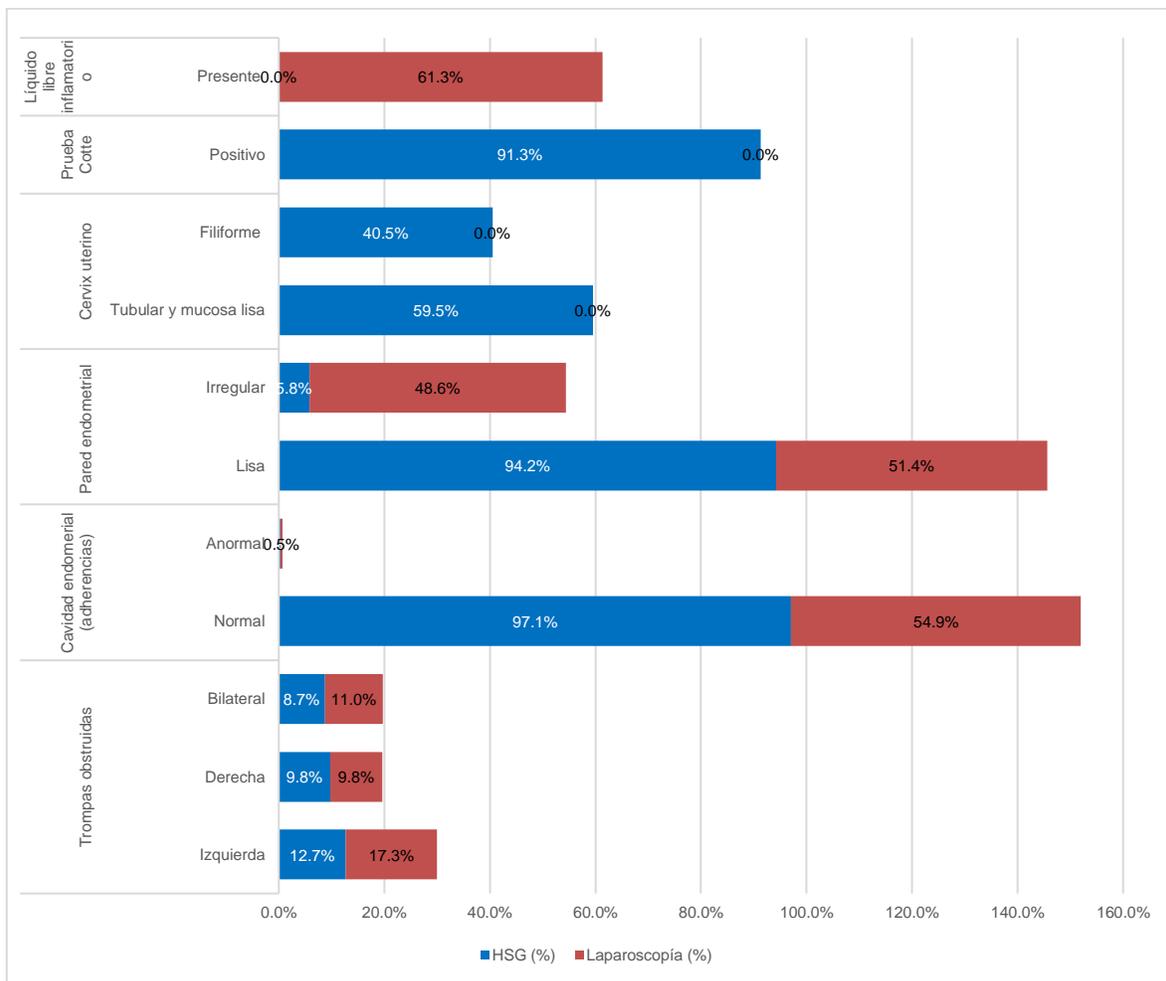
Estructuras tubáricas y uterinas		HSG	Laparoscopía
		n (%)	n (%)
Trompas obstruidas	Izquierda	22(12.7)	30(17.3)
	Derecha	17(9.8)	17(9.8)
	Bilateral	15(8.7)	19(11.0)
	Ninguna	119(68.8)	107(61.8)
Cavidad endometrial (adherencias)	Normal	168(97.1)	95(54.9)
	Anormal	5(2.9)	78(45.1)
Pared endometrial	Lisa	163(94.2)	89(51.4)
	Irregular	10(5.8)	84(48.6)
Cérvix uterino	Tubular y mucosa lisa	103(59.5)	
	Filiforme	70(40.5)	
Prueba Cotte	Positivo	158(91.3)	
	Negativo	15(8.7)	
Líquido libre inflamatorio	Presente		103(61.3)
	Ausente		70(38.7)

Fuente: Historias clínicas del HNRPP, ESSALUD – Huancayo.

Según la Tabla 3 se evaluaron características de la trompa uterina y el útero donde, además, se observa ambas pruebas han evidenciado mayor frecuencia de obstrucción tubárica izquierda, la laparoscopía ha demostrado mayor frecuencia de obstrucción tubárica bilateral. Igualmente, la laparoscopia ha evidenciado mayor proporción de adherencias de la cavidad endometrial e irregularidad de la pared endometrial. La HSG, independientemente, ha demostrado mayores proporciones

de cérvix uterino de aspecto filiforme y la prueba de Cotte positivo. Finalmente, la laparoscopia ha demostrado presencia de líquido libre inflamatorio en cavidad peritoneal en más de 60% de las mujeres evaluadas.

**Gráfica 2.** Distribución porcentual de hallazgos mediante Laparoscopia y HSG en mujeres con infertilidad en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo -periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018.



Fuente: Historias clínicas del HNRPP, ESSALUD – Huancayo.

En la gráfica 2, se observa que la laparoscopia ha demostrado mayores proporciones de obstrucción tubárica izquierda y bilateral y la misma proporción de obstrucción en la trompa derecha. En cuanto a la cavidad edometría, la HSG ha evidenciado mayor proporción de aspecto normal; no obstante que la laparoscopia evidencia cavidad endometrial normal en 54.9% de las mujeres evaluadas. La

laparoscopia ha demostrado mayor proporción de pared endometrial irregular en 48.6% de los casos. Solamente se han reportado características de cérvix uterino mediante la HSG, el cual ha evidencia cérvix filiforme en 40.5% y cérvix tubular y mucosa lisa en 59.5% de los casos. En la prueba de HSG, Cotte positivo han resultado en 91.3% de los casos y la presencia de líquido inflamatorio en la cavidad pélvica se hallaron solamente con la laparoscopia en 61.3% de las mujeres evaluadas.

## **5.2 CONTRASTACION DE HIPOTESIS**

Se formularon las siguientes hipótesis general:

H0: La proporción de obstrucción tubárica diagnosticada mediante la histerosalpingografía es menor que la proporción de obstrucción tubárica diagnosticada mediante la laparoscopia en mujeres con infertilidad en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo -periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018.

H1: La proporción de obstrucción tubárica diagnosticada mediante la histerosalpingografía es similar que la proporción de obstrucción tubárica diagnosticada mediante la laparoscopia en mujeres con infertilidad en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo -periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018.

Siendo el propósito principal, comparar las capacidades diagnósticas entre la laparoscopia y la HSG, mediante las proporciones de aciertos de obstrucción tubárica y siendo la variable categórica y dicotómica (Si obstrucción y No obstrucción tubárica), en el contraste de hipótesis para encontrar relación entre las proporciones, se utilizó el Chi cuadrado de Pearson con un nivel de significancia  $\alpha = 0.05$  y un nivel de confianza al 95%.

**Tabla 4.** Contraste de hipótesis mediante la prueba de chi-cuadrado.

	Valor	df	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	70,087	1	,000		
Corrección de continuidad	67,280	1	,000		
Razón de verosimilitud	72,599	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	69,682	1	,000		
N de casos válidos	173				

Cero casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 20,29.

Como se puede apreciar en la tabla 4, el valor de Chi cuadrado de Pearson es 70,087, con un grado de libertad de 1y cuyo p-v es 0.000. Quiere decir, con una probabilidad de error de 0.00% las capacidades diagnósticas entre las dos técnicas son similares, dicho de otro modo. De modo que, se rechaza la hipótesis nula y se concluye en la hipótesis de estudio o hipótesis alterna.

Por lo tanto, la proporción de obstrucción tubárica diagnosticada mediante la histerosalpingografía es similar que la proporción de obstrucción tubárica diagnosticada mediante la laparoscopia en mujeres con infertilidad en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo -periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018.

## ANÁLISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

La infertilidad es la incapacidad para lograr un embarazo que culmine en un hijo vivo (1). Su magnitud a nivel global es de 8 a 12% (2). Desde el punto de vista de la salud pública, es un tema muy importante para asegurar la perpetuidad de la especie humana. El diagnóstico y el manejo de infertilidad, actualmente tienen un alto costo. En el diagnóstico existen varios métodos como son las técnicas laboratoriales, radiológicas y quirúrgicos con mínima invasión.

De otra parte, en nuestro medio no existe estudio comparativo alguno entre la histerosalpingografía (HSG) y la laparoscopia que aborde la infertilidad femenina; por consiguiente, el presente estudio ha planteado comparar el valor diagnóstico de la HSG con la laparoscopia para evaluar la permeabilidad tubárica en mujeres infértiles a través de los hallazgos de obstrucción tubárica diagnosticados mediante la HSG y de la laparoscopia. Por consiguiente, el presente estudio ha evidenciado una frecuencia de 31.2% de obstrucción tubárica mediante la HSG frente a un 37.6% de obstrucción tubárica encontrada mediante laparoscopia y con una coincidencia en 26.0% de los casos de obstrucción tubárica, lo que equivale a una frecuencia de permeabilidad tubárica de 62.4% y 68.8% de los casos entre ambas técnicas, respectivamente. La diferencia proporcional de obstrucción tubárica entre ambas pruebas es significativa ( $p < 0.05$ ) similar lo que demuestra que la HSG tiene similar capacidad diagnóstica de la infertilidad debido a la patología tubárica.

Es importante mencionar que la prevalencia de obstrucción tubárica encontrada con los dos métodos es mayor a la prevalencia global reportado por Divyesh N., (2); además, de los reportes realizados por Adedigba JA et al (10) y Goynomer G et al (13). Así mismo, estudios comparativos encontraron menores frecuencias de obstrucción tubárica con HSG frente a la laparoscopia (14), pero en menor magnitud que los resultados del presente estudio. Además, al comparar con los estudios nacionales, los resultados guardan cierta similitud, ya que Haro AS (18), había encontrado un 30% de patología tubárica implicada en la infertilidad en la ciudad de

Trujillo. Adicionalmente, Secce CR (19), había encontrado un 26% de obstrucción tubárica unilateral mediante HSG en la ciudad de Huancayo. Los cuales corroboran que la patología tubárica es una de las causas más importantes de la infertilidad femenina. No obstante, llama la atención, un estudio realizado por Mundaca M (20) en la ciudad de Lima Metropolitana, quien había encontrado 64.9% de casos de infertilidad con afectación tubárica, siendo este resultado cerca de dos veces de la magnitud de obstrucción tubárica encontrada en el presente estudio, lo cual podría sugerir que la infertilidad de causa tubárica es más frecuente en la ciudad de Lima. Con respecto a la capacidad diagnóstica de la HSG frente a la laparoscopia, el presente estudio ha determinado una sensibilidad de 69.23% con IC 95% (56.41% - 79.77%), especificidad de 91.67% con IC 95% (84.35% - 95.88%), VPP de 83.33% con IC 95% (70.21% - 91.64%) y un VPN de 83.19% con IC 95% (74.99% - 89.19%). Estos resultados al ser comparados con los reportes internacionales, son relativamente concordantes, siendo mayor la especificidad y menor la sensibilidad encontrada en el presente estudio; pero el VPP es más alto y el VPN es ligeramente inferior con respecto al reporte realizado por Agrawal A et al (12). Al comparar con otros estudios, las variaciones en las magnitudes de estas propiedades intrínsecas de la HSG tienden en la misma dirección, es decir con relativa baja sensibilidad, alta especificidad, alto VPP y bajo VPN (Jean KN et al (15). Sin embargo, al comparar con resultados de Foroozanfard F., (16), el presente estudio ha evidenciado mayores valores de VPN; así mismo, con los resultados De La Jara JF (17), los resultados del presente estudio son relativamente concordantes.

Como se puede observar, existe relativa concordancia entre los diferentes resultados, por lo que no se puede afirmar o demostrar los datos históricos de la capacidad diagnóstica de la HSG mediante el presente estudio; que además, no se puede afirmar su capacidad de reproducibilidad ya que según López S., (9) la sensibilidad teórica propuesta es 93% con respecto a la laparoscopia; en el presente estudio, solamente se ha reproducido la especificidad; sin embargo, la HSG es una buena técnica de descarte de obstrucción tubárica, ya que López S., (9) ha determinado 90% de especificidad el que concuerda con 91.67% de especificidad encontrado en el presente estudio.

Con respecto a los hallazgos patológicos tubáricos y uterinos, mediante la HSG y la laparoscopia, el presente estudio ha evidenciado predominio de obstrucción de la trompa uterina izquierda, siendo mayor la frecuencia de dichos hallazgos mediante la laparoscopia; al respecto, concordantemente Secce CR (19), reportó mayor frecuencia de obstrucción tubárica izquierda con respecto a lado derecho, lo que nos podría indicar que el factor tubárico más importante de la infertilidad es la patología obstructiva tubárica izquierda. No siendo de menor importancia las patologías tubáricas derecha y la obstrucción tubárica bilateral y las presentaciones de impermeabilidad tubárica derecha, izquierda y bilateral, tal como han demostrado Mundaca M (20), Ávila C (21) y Vásquez GJ (22).

Los hallazgos anormales de la cavidad endometrial mediante la HSG fue 2.9%, mientras que la laparoscopia evidenció adherencias de la pared endometrial en 45.1% de los casos. La frecuencia de adherencia encontradas en el presente estudio es menor a los reportes realizados por Secce CR (19) y por Vásquez GJ (22), lo que no permite afirmar la magnitud exacta de esta alteración por medio de la HSG. Además, cabe indicar que la discordancia de frecuencia de hallazgos de esta patología entre la HSG y la laparoscopia es predecible dado la precisión de la laparoscopia que permite observar alteraciones mínimas de la cavidad endometrial en tiempo real.

La HSG evidenció alteración de la pared endometrial de tipo irregular solamente en 5.8% de los casos, que es menor a la frecuencia de pared irregular encontrada por Mundaca M (20), por lo que no se puede demostrar la prevalencia de tal patología mediante la HSG. La laparoscopia determinó alteraciones de la pared endometrial en 48.6% de los casos, ello se debe a la capacidad resolutoria de la laparoscopia que proporciona información in situ y en tiempo real.

Según la HSG un 40.5% de las mujeres evaluadas tenían cérvix filiforme, lo que demuestra un factor un factor condicionante de la infertilidad. Además, como parte final de la exploración radiológica (HSG) de la impermeabilidad tubárica se realiza la prueba de Cotte, que evalúa pasaje del material de contraste radiológico hacia la cavidad peritoneal a través de las trompas uterinas, demostrando la permeabilidad

tubárica cuando dicha prueba es positiva, según este test, un 91.3% de los casos estudiados presentaron prueba Cotte positivo.

Además, la laparoscopia, por su capacidad y su por su método de exploración ha evidenciado líquido libre inflamatorio en la cavidad peritoneal, lo que indica que la infertilidad es una secuela de la enfermedad inflamatoria pélvica, que trae consigo obstrucción de las vías tubáricas.

## Conclusiones

- La HSG y la laparoscopia tiene semejanza en la evaluación de la permeabilidad tubarica en mujeres con sospecha de infertilidad.
- La HSG tiene aceptable sensibilidad, VPP y VPN y alta especificidad diagnóstica con respecto a la laparoscopia.
- Los hallazgos de la patología tubarica y uterina mediante la HSG son inferiores a los hallazgos de la laparoscopia. Siendo más predominantes: obstrucción de la trompa uterina izquierda, patologías de adherencia en la cavidad uterina, alteración de la pared endometrial, cervix uterino filiforme y la presencia de líquido inflamatorio en la cavidad peritoneal. Así mismo la prueba de Cotte resultó positivo en más del 90% de los casos evaluados.

## Recomendaciones

- Dado que la evaluación en el diagnóstico de la HSG es similar que la laparoscopia; no obstante, la frecuencia de hallazgos con la laparoscopia frente a la HSG es relativamente mayor, se recomienda en lo posible utilizar la laparoscopia para complementar en el diagnóstico de la infertilidad femenina luego de haber examinado con la HSG. Además, evidenciados alta prevalencia de la obstrucción tubárica, factor principal de la infertilidad.
- Se ha evidenciado la capacidad diagnóstica de la HSG con respecto a la laparoscopia lo cual es razonablemente aceptable; por lo tanto, se recomienda su utilidad, como un método menos invasivos y dado su mayor accesibilidad que la laparoscopia y además, se recomienda diseñar estudios de correlación prospectiva para controlar los sesgos metodológicos en la medición de las variables y dado que la especificidad de la HSG es alta, se recomienda diseñar estudios prospectivo para demostrar tal resultado y podría utilizarse como un método de scrining de obstrucción tubárica.
- Dado que la laparoscopia ha evidenciado más frecuencias de hallazgos patológicos tubáricos y uterinos y debido a su capacidad resolutive de la laparoscopia; se recomienda, en lo posible utilizar la laparoscopia diagnóstica para casos de infertilidad no definidas mediante la HSG.

## Referencias Bibliográficas

1. Masoli D. Diagnóstico de la infertilidad: estudio de la pareja infértil. Rev. Med Clin Condes. 2010;21(3):363- 367.
2. Divyesh N. Panchal, Ami Shah International Journal of Reproduction, contraception. Obstetrics & Gynaecology Pamchal DN et al. Intj Report condraceptObstet Gynecol. 2016 December; 5(11): 4180-4183.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Artículo de investigación 2017; la infertilidad problema global. Scientific Journals and Newsletters
4. Ministerio de Salud - Perú. Informe de investigación 95/2014-2015; problemas de política pública y estado situacional de las técnicas de reproducción humana asistida
5. Ahmadi F, Haghghi H, Akhbari F. Hysterosalpingography. Middle East Fertility Society Journal [Internet] 2012 [citado 29 de marzo de 2016]; 17 (3): 210-214.
6. Araque B, Clachar G. Hidrosálpinx y la Histerosalpingografía. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica [Internet] 2014. [citado 09 de agosto de 2019];71(609):35-37
7. Siegler A. Hysterosalpingography. Harper&Row.Publisher, 2007. Ramos Tello, D y Gubbins Yabar. Histerosalpingografía en el diagnóstico de las malformaciones congénitas uterinas en pacientes infértiles en el Instituto Materno Perinatal. UNMSM 2000. (Biblioteca UPCH)
8. Buenrostro-Aldana M, Kimura-Fujikami K. El papel de la histerosalpingografía en los problemas de infertilidad. Anales de Radiología México.2015;14(3):327-335.
9. Blum M. La infertilidad: Aspectos generales a conocer. Instituto Nacional de Investigación de la Fertilidad y Esterilidad. [Internet]. 2016 [citado 4 abril 2016]. Disponible en: <http://www.innaifest.com/la-infertilidad?page=0%2C0>
10. Adedigba JA, Idowu BM, Hermans SP, Ibitoye BO, Fawole OA. The relationship between hysterosalpingography findings and female infertility in a Nigerian population. Pol J Radiol 2020; 85: e188-e195.
11. Serafín GL, Bouloni-Días FN, Leite NJ, Fillopov P, Vieira L, Bortolani BC, Padovani

- CR, Spadoto-Días D, Dias R. The role of laparoscopy in the propaedeutics of gynecological diagnosis. 2019; Acta Cir Bras. 2019;34(1): e20190010000010.
12. Agrawal A, Dohariya M, Kumari S, Tripahi PM. Role of hysterosalpingography in Management of Female infertility and its Laparoscopic correlation. 2019; 9(11):20-21.
  13. Goynumer G, Yetim G, Gokcen O, Karaaslan I, Wetherilt L, Durukan B. Hysterosalpingography, Laparoscopy or Both in the Diagnosis of Tubal Disease in Infertility. World Journal of Laparoscopic Surgery [Internet] 2008 [citado 29 de marzo de 2016]; 1 (2): 23-26.
  14. Tshabu-Aguemo C, Ogoudjobi M, Obossou A, King V, Alihounou E. Hysterosalpingography and laparoscopy in evaluating fallopian tubes the management of infertility in Cotonou, Benin republic. Journal of the East African College of Surgeons. 2014; 4(2): 66:75.
  15. Jean KN, Jean K, Guefack-Tsague G, Victorine N, Sone Ch., Fongang E. Comparison of hysterosalpingograms with laparoscopy in the diagnostic of tubal factor of female infertility at the Yaoundé General Hospital, Cameroon. Pan African Medical Journal. 2015; 22:264 doi:10.11604/pamj.2015.22.264.8028.
  16. Foroozanfard F, Sadat Z. Diagnostic Value of Hysterosalpingography and Laparoscopy for Tubal Patency in Infertile Women. Nurs Midwifery Stud. 2013;2(2):188-192.
  17. De la Jara JF, Reyes E. Valor diagnóstico de la histerosalpingografía vs laparoscopia para evaluar el factor tubario en pacientes con infertilidad. Revista Mexicana de Medicina de la Reproducción 2010;2(4):106-111.
  18. Haro AS Relación entre la patología tubárica y la infertilidad primaria [Tesis de grado] Trujillo – Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2017.
  19. Secce CR. Hallazgos radiológicos de útero y anexos diagnósticos por histerosalpingografía en mujeres con fertilidad en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo, periodo 2014-2015 [Tesis para optar licenciatura en Radiología]. Huancayo – Perú: Universidad Peruana los Andes – UPLA; 2017.)
  20. Mundaca M. Histerosalpingografía en infertilidad primaria [Tesis para optar grado de especialidad en radiología]. Lima-Perú: Universidad San Martín de Porres; 2015).

21. Ávila C, Ávila K, Gurreonero É. Comparación de los hallazgos de la histerosalpingografía y la laparoscopia en la evaluación de la permeabilidad tubárica en mujeres infértiles. *Rev Per Ginecol Obstet.* 2009; 55:193-198.
22. Vásquez GJ. Valor diagnóstico de la Histerosalpingografía en la infertilidad por obstrucción tubárica en el Centro Médico Naval [Tesis]. Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Humana. Unidad de Postgrado; 2002.
23. Netter FH (2010). *Atlas of Human Anatomy*, 5th edn. Saunders-Elsevier, Philadelphia, Pa, USA.
24. Standring S (2008). *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*, 40th edn. Churchill Livingstone- Elsevier, New York.
25. O'Connell HE, De Lancey JOL (2005). Clitoral anatomy in nulliparous, healthy, premenopausal volunteers using unenhanced magnetic Resonance Imaging. *J Urol* 173: 2060–2063; Furness JB, Pontell L, Ferens D et al. (2011). Re-innervation of smooth muscle that is transplanted to provide urethral sphincter augmentation. *Auton Neurosci* 159: 71–76.
26. Kurita T (2011). Normal and abnormal epithelial differentiation in the female reproductive tract. *Differentiation* 82 (3): 117–126.
27. Herfs M, Vargas SO (2013). A novel blueprint for 'top down' differentiation defines the cervical squamocolumnar junction during development, reproductive life, and neoplasia. *J Pathol* 229 (3): 460–468.
28. Duke CM, Taylor HS (2013). Stem cells and the reproductive system: historical perspective and future directions. *Maturitas* 76 (3): 284–289.
29. Moller BR, Allen J, Toft B, et al. Pelvic inflammatory disease after hysterosalpingography associated with *Chlamydia trachomatis* and *Mycoplasma hominis*. *Br J Obstet Gynaecol* 1984; 91:1181–7.
30. Pittaway DE, Winfield AC, Maxson W, et al. Prevention of acute pelvic inflammatory disease after hysterosalpingography: efficacy of doxycycline prophylaxis. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 147:623–6.
31. Antibiotic prophylaxis for gynecologic procedures. *ACOG Practice Bulletin No 104.* *Obstet Gynecol* 2009; 113:1180–9.
32. Gnoth C, Godehardt D, Godehardt E, et al. Time to pregnancy: results of the German

- prospective study and impact on the management of infertility. *Hum Reprod* 2003; 18:1959–66.
33. Gnoth C, Godehardt E, Frank-Herrmann P, et al. Definition and prevalence of subfertility and infertility. *Hum Reprod* 2005; 20:1144–7.
  34. Martin JA, Hamilton BE, Ventura SJ, et al. Births: final data for 2009. *Natl Vital Stat Rep* 2011; 60:1–70.
  35. (Glatstein IZ, Sleeper LA, Lavy Y, et al. Observer variability in the diagnosis and management of the hysterosalpingogram. *Fertil Steril* 1997; 67:233–7.
  36. Luttjeboer F, Harada T, Hughes E, et al. Tubal flushing for subfertility. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(3):CD003718.
  37. William L, Simpson K. Hysterosalpingography: A Reemerging Study1. *Radiographics* 2006; 26:419-431. Alborizi S, Motazedian R. Chnce of adhesion formation after laparoscopy salpingo-ovariolisis: is there a place for second look laparoscopy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2003; 10:172-176.
  38. American Society for Reproductive Medicine 2012
  39. Pooper k. La logica de la investigación científica. 1st ed. Madrid: Tecnos; 1980.
  40. Muntane J. Introduccion A La Investigacion Basica. *Rapd Online*.2010;33(3):221–227
  41. Hernández, R. Metodología de la Investigación 6ta. Ed. McGraw-Hill. México, 2014. Pág. 126 - 168
  42. Alborizi S, Motazedian R. Chnce of adhesion formation after laparoscopy salpingo-ovariolisis: is there a place for second look laparoscopy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2003; 10:172-176.
  43. García TE. “Hallazgos radiológicos en la histerosalpingografía en pacientes con diagnóstico de infertilidad en el Centro Médico ISSMYM ECETEPEC” [Tesis]. México: Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Medicina; 2013.
  44. William L, Simpson K. Hysterosalpingofigraphy: A Reemerging Study1. *Radiographics* 2006; 26:419-431.
  45. William L, Simpson K. Hysterosalpingofigraphy: A Reemerging Study1. *Radiographics* 2006; 26:419-43., Harper L. Practical MR Imageng of Female Pelvic Floor Weakness. *Radiographics* 2002; 22:295-304.

46. Mol BW, Swart P, Bossuyt PM, van Beurden M, van der Veen F. Reproducibility of the interpretation of hysterosalpingography in the diagnosis of tubal pathology. *Hum Reprod.* 1996; 11:1204–8.

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de consistencia

#### COMPARACIÓN DIAGNÓSTICA DE LA HISTEROSALPINGOGRAFÍA Y LA LAPAROSCOPIA EN LA EVALUACIÓN DE LA PERMEABILIDAD TUBÁRICA EN MUJERES INFÉRTILES

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES INDICADOR	INSTRUMENTO	POBLACIÓN Y MUESTRA
¿Cuál es la diferencia y/o semejanza de la histerosalpingografía y la laparoscopia en la evaluación de la permeabilidad tubárica en mujeres infértiles atendidas en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo durante el periodo de 01 de enero del año 2015 hasta el 31 de diciembre del año 2018?	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Comparar y/o asemejar los métodos diagnósticos de la histerosalpingografía y la laparoscopia en la evaluación de la permeabilidad tubárica en mujeres infértiles atendidas en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo durante el periodo de 01 de enero del año 2015 hasta el 31 de</p>	El diagnóstico de la obstrucción tubárica mediante la histerosalpingografía es similar que el diagnóstico de la obstrucción tubárica mediante la laparoscopia en mujeres infértiles atendidos en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo durante el periodo de 01 de enero del año 2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variable 1: Hallazgos en la histerosalpingografía (HSG)</li> <li>• Obstrucción tubárica (clasificado según la clasificación de Mol y col.: sin obstrucción, obstrucción de una trompa, obstrucción bilateral).</li> </ul>	<p>HSG:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin obstrucción</li> <li>• Obstrucción de una trompa.</li> <li>• Obstrucción bilateral.</li> <li>• Defectos de llenado.</li> </ul>	Ficha de recolección de datos	El tamaño de la población es de 312 y tras la aplicación de la fórmula de tamaño muestral para poblaciones finitas se obtiene una muestra de 173 pacientes atendidos en el área de

<b>Problemas Específicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es la capacidad diagnóstica de la histerosalpingografía con respecto a la laparoscopia en la evaluación de la permeabilidad tubárica en mujeres infértiles atendidos en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo -periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018?</li> <li>• ¿Cuáles son los hallazgos tubáricos y uterinos mediante la histerosalpingografía y la laparoscopia en mujeres infértiles atendidas en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo durante el periodo de 01 de Enero del año 2015 hasta el 31 de Diciembre del año 2018?</li> </ul>	diciembre del año 2018.	hasta el 31 de diciembre del año 2018.				radiología y ginecología durante el periodo de 01 de enero del año 2015– 31 de diciembre del año 2018.
	<b>Objetivo específico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la capacidad diagnóstica de la histerosalpingografía con respecto a la laparoscopia en la evaluación de la permeabilidad tubárica en mujeres infértiles atendidos en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo - periodo 01 de enero del año 2015 a 31 de diciembre del año 2018.</li> <li>• Identificar los hallazgos tubáricos y uterinos mediante la histerosalpingografía y la laparoscopia en mujeres infértiles atendidas en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé ESSALUD de Huancayo durante el periodo de 01 de enero del año 2015 hasta el 31 de diciembre del año 2018.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variable 2: Hallazgos en la laparoscopia</li> <li>• Obstrucción tubárica (clasificado según la clasificación de Mol y col.: sin obstrucción, obstrucción de una trompa, obstrucción bilateral).</li> <li>• Defectos de llenado de contraste.</li> <li>• Adherencias, endometriosis, quistes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin obstrucción</li> <li>• Obstrucción de una trompa.</li> <li>• Obstrucción bilateral.</li> <li>• Adherencias</li> <li>• Endometriosis</li> <li>• Ovario poliquístico</li> </ul>	Ficha de recolección de datos.

## Anexo 2. Matriz de Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	TIPO VARIABLE	ESCALA
Hallazgos en la HSG.	Alteraciones morfológicas de las estructuras internas del útero y trompas de Falopio representadas mediante la HSG.	Son hallazgos radiológicos que se reportan en el informe radiológico correspondiente, según criterio clínico radiológico.	Radiológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Obstrucción tubárica</li> <li>● Obstrucción de la trompa izquierda</li> <li>● Obstrucción de la trompa derecha.</li> <li>● Obstrucción bilateral</li> <li>● Adherencias de la cavidad endometrial</li> <li>● Irregularidades de la pared endometrial</li> <li>● Característica del cérvix uterino</li> <li>● Prueba Cotte.</li> </ul>	Cualitativo	Nominal
Hallazgos en la laparoscopia.	Alteraciones morfológicas de las estructuras internas del útero y trompas de Falopio encontrados en la cirugía laparoscópica de útero y trompas de Falopio.	Son hallazgos quirúrgicos que se reportan en el informe posoperatorio correspondiente.	Laparoscópicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Obstrucción tubárica</li> <li>● Obstrucción de la trompa izquierda</li> <li>● Obstrucción de la trompa derecha.</li> <li>● Obstrucción bilateral</li> <li>● Adherencias de la cavidad endometrial</li> <li>● Irregularidades de la</li> </ul>	Cualitativo	Nominal

				pared endometrial • Líquido libre inflamatorio.		
Capacidad diagnóstica de la HSG con respecto a la laparoscopia	Magnitud en que la HSG detecta la obstrucción tubárica comparada con la laparoscopia como prueba confirmatoria.	Se mide comparado con la capacidad diagnóstica de la laparoscopia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilidad</li> <li>• Especificidad</li> <li>• VPP</li> <li>• VPN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>VP/(VP+FN)*100</math></li> <li>• <math>VN/(VN+FP)*100</math></li> <li>• <math>VP/(VP+FP)*100</math></li> <li>• <math>VN/(VN+FN)*100</math></li> </ul>	Cuantitativo	De razón.

### Anexo 3. Matriz de Operacionalización del instrumento

#### Instrumento De Investigación

Ficha de recolección de datos

#### COMPARACIÓN DIAGNÓSTICA DE LA HISTEROSALPINGOGRAFÍA Y LA LAPAROSCOPIA EN LA EVALUACIÓN DE LA PERMEABILIDAD TUBÁRICA EN MUJERES INFÉRTILES.

HC: ..... Fecha de HSG: ..... Fecha de laparoscopia: ..... N. ° .....

Edad ..... años.

#### VARIABLES DE ESTUDIO:

##### ● HALLAZGOS EN HISTEROSALPINGOGRAFÍA

- Obstrucción tubárica: Si ( ) No ( )
- Obstrucción de la trompa derecha: Si ( ) No ( )
- Obstrucción de la trompa izquierda: Si ( ) No ( )
- Obstrucción bilateral: Si ( ) No ( )
- Adherencias en la cavidad endometrial: Si ( ) No ( )
- Irregularidad de la pared endometrial: Si ( ) No ( )
- Prueba Cotte: Positivo ( ) Negativo ( )

##### ● HALLAZGOS EN LA LAPAROSCOPIA DE LA PERMEABILIDAD TUBÁRICA:

- Obstrucción tubárica: Si ( ) No ( )
- Obstrucción de la trompa derecha: Si ( ) No ( )
- Obstrucción de la trompa izquierda: Si ( ) No ( )
- Obstrucción bilateral: Si ( ) No ( )
- Adherencias en la cavidad endometrial: Si ( ) No ( )
- Irregularidad de la pared endometrial: Si ( ) No ( )
- Líquido libre inflamatorio: Presente ( ) Ausente ( )

Nombres y Apellidos de las tesis: .....

**Anexo 4.** Confiabilidad y validez del instrumento: No se aplica por ser un estudio que utiliza datos secundarios.

**Anexo 5.** Data de procesamiento de datos.

N	Edad	Obstrucción tubárica HSG	Trompas obstruidas HSG	Cavidad endometrial HSG	Paredes endometriales	Cervix uterino	Prueba de Cotte	Obstrucción tubárica Laparoscópica	Trompas obstruidas Laparoscópica	Adherencias	Cavidad endometrial Lap	Líquido libre inflamatorio
1	27	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
2	29	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
3	29	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	35	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
5	38	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1
6	33	2	4	1	1	2	1	1	3	1	2	1
7	23	1	2	1	1	2	1	2	4	1	2	1
8	38	2	4	1	1	2	1	2	4	2	1	2
9	37	1	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
10	34	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
11	34	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1
12	39	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	1
13	41	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
14	32	1	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
15	40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
16	37	1	3	1	2	2	2	1	3	1	2	1
17	35	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
18	33	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1
19	35	2	4	1	1	1	1	1	2	1	1	1
20	36	2	4	1	1	1	1	2	4	1	1	1
21	38	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
22	42	2	4	1	1	1	1	2	4	1	1	1
23	33	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	1
24	35	2	4	1	1	1	1	2	4	2	2	2
25	41	2	4	1	1	1	1	2	4	2	2	2
26	33	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
27	42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	40	2	4	1	1	2	1	2	4	1	1	1
29	41	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
30	35	2	4	1	1	1	1	2	4	2	2	1
31	34	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
32	41	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
33	28	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1

34	35	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
35	39	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
36	37	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1
37	36	2	4	1	1	1	1	1	2	1	2	1
38	38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39	36	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
40	36	2	4	1	1	1	1	2	4	1	1	1
41	27	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
42	38	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1
43	29	2	4	1	1	1	1	1	2	1	2	1
44	25	2	4	1	1	1	1	2	4	1	2	1
45	29	1	3	1	1	1	2	1	3	1	1	1
46	45	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
47	30	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
48	33	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
49	29	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
50	44	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
51	34	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
52	29	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	1
53	32	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
54	33	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
55	33	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
56	38	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
57	34	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
58	36	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
59	39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60	36	2	4	1	1	1	1	1	2	1	2	1
61	38	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
62	42	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
63	29	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
64	35	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
65	26	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	1
66	45	2	4	1	1	1	1	2	4	1	2	1
67	34	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
68	38	1	3	1	1	1	2	1	3	1	2	1
69	27	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
70	38	2	4	1	1	1	1	2	4	1	1	2
71	35	1	3	1	1	1	2	1	1	2	1	1
72	39	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1
73	36	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2

74	39	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
75	36	1	1	1	1	1	1	2	4	2	1	2
76	31	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
77	37	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
78	35	2	4	1	1	1	1	2	4	1	1	1
79	34	1	3	1	1	2	2	1	3	1	2	1
80	32	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
81	40	1	3	1	1	2	2	1	3	1	2	1
82	32	2	4	1	1	1	1	2	4	1	1	2
83	40	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
84	37	1	3	1	1	2	2	1	3	1	2	1
85	31	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1
86	44	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
87	30	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
88	39	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
89	34	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
90	31	2	4	1	1	2	1	2	4	1	2	1
91	35	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
92	30	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
93	37	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	2
94	41	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
95	35	2	4	1	1	1	1	1	3	1	2	1
96	32	2	4	1	1	1	1	1	2	1	2	1
97	37	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
98	31	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
99	26	2	4	2	2	2	1	1	2	1	2	1
100												
0	34	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
10												
1	29	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
10												
2	41	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
10												
3	30	1	3	1	1	1	2	1	3	1	1	1
10												
4	34	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
10												
5	28	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
10												
6	37	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
10												
7	43	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
10												
8	43	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
10												
9	38	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1

11												
0	40	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
11												
1	32	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
11												
2	30	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
11												
3	30	2	4	1	1	2	1	1	2	1	2	1
11												
4	34	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
11												
5	35	2	4	1	1	2	1	2	4	2	1	1
11												
6	31	2	4	1	1	2	1	2	4	2	1	1
11												
7	33	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
11												
8	39	2	4	1	1	2	1	1	1	1	2	1
11												
9	39	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1
12												
0	33	2	4	1	1	1	1	1	2	1	2	2
12												
1	35	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
12												
2	39	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
12												
3	35	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
12												
4	30	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
12												
5	41	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
12												
6	36	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
12												
7	44	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
12												
8	39	2	4	1	1	2	1	2	4	2	1	2
12												
9	39	1	3	1	1	2	2	1	3	1	2	1
13												
0	37	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1
13												
1	39	2	3	1	1	1	2	2	2	1	2	1
13												
2	42	1	4	2	1	1	1	1	4	1	1	2
13												
3	40	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1
13												
4	42	1	4	1	1	1	1	2	2	1	2	1
13												
5	35	2	4	1	1	2	1	2	4	2	1	2
13												
6	35	2	3	1	1	2	1	2	4	2	1	2
13												
7	42	1	1	1	1	2	1	2	4	2	1	2
13												
8	40	2	2	1	1	2	1	1	4	2	1	2

13												
9	28	2	4	1	2	2	1	1	4	2	1	2
14												
0	29	2	4	1	2	2	1	2	4	1	1	1
14												
1	31	2	2	1	1	1	1	2	3	1	2	1
14												
2	30	2	4	1	1	2	1	1	4	2	2	1
14												
3	39	2	4	1	1	1	1	2	3	1	2	1
14												
4	36	2	4	1	1	1	1	2	4	1	1	2
14												
5	41	2	4	1	2	2	1	2	4	2	2	1
14												
6	28	2	4	1	1	1	1	1	3	1	2	1
14												
7	32	2	4	1	1	2	1	1	1	1	2	1
14												
8	40	2	4	1	1	1	1	2	2	1	2	1
14												
9	32	2	4	1	1	1	1	2	4	2	2	1
15												
0	42	2	4	1	1	1	1	1	4	2	2	1
15												
1	42	1	4	1	1	1	1	2	2	1	2	1
15												
2	33	1	4	1	1	1	1	1	4	1	2	1
15												
3	32	2	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2
15												
4	29	2	4	1	1	1	2	2	4	2	1	2
15												
5	29	1	3	1	1	1	1	2	4	2	2	2
15												
6	41	2	2	1	1	1	1	1	4	2	1	2
15												
7	27	1	4	2	1	2	2	1	3	1	2	1
15												
8	32	2	4	1	1	2	1	2	2	1	2	1
15												
9	29	2	2	1	1	1	1	2	4	2	1	2
16												
0	36	2	4	1	1	2	1	2	4	2	1	2
16												
1	40	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1
16												
2	29	1	4	1	2	1	1	1	4	2	1	2
16												
3	35	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
16												
4	39	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
16												
5	35	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1
16												
6	30	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
16												
7	41	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1

16													
8	36	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	
16													
9	44	2	4	1	1	2	1	2	4	2	2	1	
17													
0	39	2	4	1	1	2	1	2	4	2	1	2	
17													
1	39	1	3	1	1	2	2	1	3	1	2	1	
17													
2	37	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	
17													
3	27	2	3	1	1	1	2	2	3	2	1	2	
17													
4	42	1	4	2	1	1	1	1	4	1	1	2	
17													
5	40	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	
17													
6	42	1	4	1	1	1	1	2	2	1	2	1	

**Anexo 6.** Consentimiento / asentimiento informado: No se aplica porque es un estudio retrospectivo.

## Anexo 7. Autorización del hospital para la ejecución del plan de tesis.

COD. CIEIRA|17-22



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

### CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

#### CONSTANCIA N° 18 -CIEI-GRAJ-ESSALUD-2022

Huancayo, 27 de julio de 2022

Investigador (a) Principal

**Jakeline Delgadillo Pocomucha**

Presente. –

**Título del Protocolo** : "Comparación Diagnóstica de la Histerosalpingografía y Laparoscopia en Evaluación de la Permeabilidad Tubárica en Mujeres Infértiles Essalud Huancayo 2015-2018"

**Versión y Fecha del Protocolo:** Versión 02, de 21 de julio de 2022

**Tipo de Estudio** : Observacional

De nuestra consideración:

El Comité Institucional de ética en Investigación ha revisado la solicitud de evaluación al protocolo de la referencia expresada en su carta de 12 de julio de 2022.

Para la aprobación se ha considerado el cumplimiento de las consideraciones éticas para la investigación en salud con seres humanos señaladas en la Resolución Ministerial N°233-2020. En virtud a ello ha **aprobado** el siguiente documento:

• Protocolo de investigación "Comparación Diagnóstica de la Histerosalpingografía y Laparoscopia en Evaluación de la Permeabilidad Tubárica en Mujeres Infértiles Essalud Huancayo 2015-2018", Versión N° 0, de fecha 21 de julio de 2022.

El periodo de vigencia de la presente aprobación será de (12) meses; desde el 27 de julio de 2022 hasta el 26 de julio de 2023, debiendo solicitar la renovación con 30 días de anticipación al Comité Institucional de Ética en la Investigación.

Asimismo, mencionar que cualquier enmienda en los objetivos secundarios, metodología y aspectos éticos debe ser solicitada a este CIEI.

Sírvase hacernos llegar los **informes de avance del estudio en forma digital semestralmente** al correo electrónico [ciei.redjunin@gmail.com](mailto:ciei.redjunin@gmail.com) a partir la presente aprobación y el informe final una vez concluido el estudio.

C.c. Unidad de Capacitación, Investigación y Docencia  
JFQP/ascp  
NIT : 1702 - (02) - 6413  
Folios ( )

  
Dr. FRANCK QUISPE PARI  
PRESIDENTE  
COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN  
RED ASISTENCIAL JUNÍN

[www.essalud.gob.pe](http://www.essalud.gob.pe)

Av. Independencia N° 296  
Huancayo – Región Junín  
Red Asistencial Junín  
Seguro Social de Salud - Perú

NOTA N° 144 UCID-GRAJ-ESSALUD-2022

Huancayo, 04 AGO 2022

Señor  
Dr. Juan Madrid Toledo  
Jefe de la Oficina de Admisión, Registros Médicos, Referencias y Contrarreferencias  
Hospital Nacional Ramiro Priale Priale  
Presente.



Asunto: PERMISO PARA ACCESO A HISTORIAS CLÍNICAS

Referencia: CONSTANCIA N° 18-CIEI-GRAJ-ESSALUD-2022

Es grato dirigirme a usted, y en mención al documento de la referencia, el Comité Institucional de Ética en la Investigación de la Red Asistencial Junín aprueba el proyecto de investigación titulado "Comparación Diagnóstica de la Histerosalpingografía y Laparoscopia en Evaluación de la Permeabilidad Tubárica en Mujeres Infértiles Essalud Huancayo 2015-2018" realizado por Jakelin Delgadillo Pocomucha y Gladys Merma Ayme (gladysmermaayme@gmail.com); estudiantes de la Universidad Peruana Los Andes.

Al respecto, con la finalidad de que las investigadoras continúen con la investigación antes señalada, se solicita brindar las facilidades necesarias para el acceso a Historias Clínicas.

Sin otro particular, reitero las muestras de mi consideración y estima personal.

Atentamente.



JUAN MAÉL PALOMERO ESPINOZA  
JEFE (U) UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN  
INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN  
REGISTRADAS JUNÍN  
EsSalud  
HUANCAYO

JMPE/escp  
NIT : 1302-2022-4421  
Folios ( )



PERU  
Ministerio  
de Trabajo  
y Promoción del Empleo

Seguro Social de Salud  
Essalud



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

**CARTA N° 66 -UCID-GRAJ-ESSALUD-2022**

Huancayo, 01 de agosto de 2022

Investigador(a) Principal

**Jakeline Delgadillo Pocomucha**

**Presente.** –

**ASUNTO :** Autorización para la ejecución de proyecto de Investigación

**Referencia :** Constancia N° 18-CIEI-GRAJ-ESSALUD-2022

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y en mención al documento de la referencia el Comité Institucional de Ética en la Investigación de la Red Asistencial Junín, aprueba el Proyecto de Investigación, en el cual se ha considerado el cumplimiento de pautas éticas en investigación, incluyendo el balance beneficio/riesgo, confidencialidad de los datos y otros.

En ese sentido, la Unidad de Capacitación, Investigación y Docencia de la Red Asistencial Junín **AUTORIZA LA EJECUCIÓN** de la investigación titulada "*Comparación Diagnóstica de la Histerosalpingografía y Laparoscopia en Evaluación de la Permeabilidad Tubárica en Mujeres Infértiles Essalud Huancayo 2015-2018*"

Es preciso señalar, que el periodo de vigencia de la presente autorización será de **12 meses; desde el 01 de agosto de 2022 hasta el 31 de julio de 2023**, debiendo solicitar la renovación de ejecución al Comité de Ética en Investigación, si ha transcurrido el tiempo de autorización señalado líneas arriba.

Sin otro particular, me despido de usted.

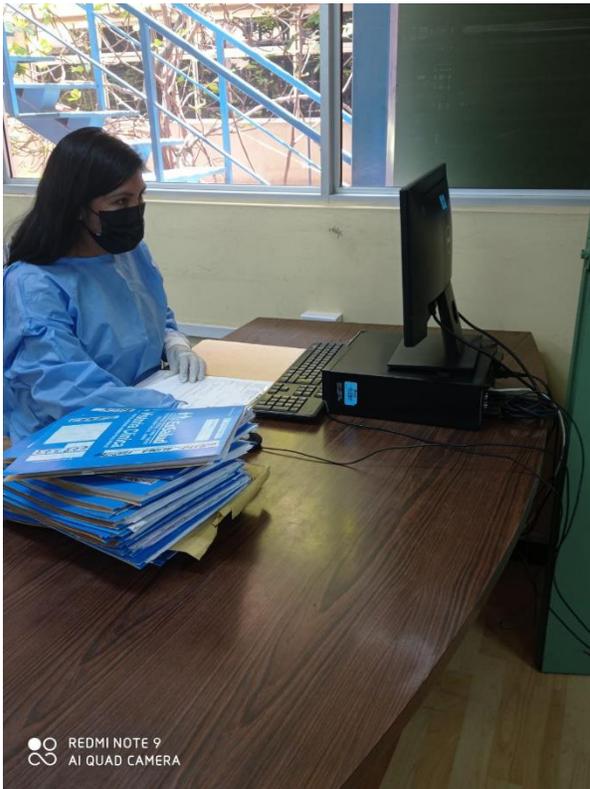
Atentamente.

  
MANUEL PALOMINO ESPINOZA  
UNIDAD DE CAPACITACIÓN, INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA  
RED ASISTENCIAL JUNÍN  


JMPE/jmpe/fascp  
NIT: 1302-2022-6421  
Folios: ( )



## Anexo 7. Fotos de la aplicación del instrumento



## Anexo 8. Declaración de confidencialidad.



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

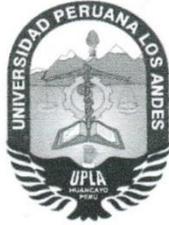
### DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Yo JAKELINE DELGADILLO POCOMUCHA, identificado (a) con DNI N° 42609589 egresado de la escuela profesional de **TECNOLOGÍA MÉDICA**, vengo implementando el proyecto de tesis titulado **"COMPARACIÓN DIAGNÓSTICA DE LA HISTEROSALPINGOGRAFÍA Y LAPAROSCOPIA EN EVALUACIÓN DE LA PERMEABILIDAD TUBÁRICA EN MUJERES INFÉRTILES ESSALUD HYO 2015-2018"** en ese contexto declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los pacientes serán preservados y serán usados únicamente con fines de investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Investigación y en los artículos 4 y 5 del Código de Ética para la Investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes, salvo con autorización expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo, 12 mayo de 2022



  
.....  
Apellidos y nombres: Delgadillo Pocomucha Jakeline  
**Responsable de la investigación**



**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN**

**DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD**

Yo GLADYS ESTELA MERMA AYME, identificado (a) con DNI N° 47226673 egresado de la escuela profesional de TECNOLGÍA MÉDICA, Vengo implementando el proyecto de tesis titulado “COMPARACIÓN DIAGNÓSTICA DE LA HISTEROSALPINGOGRAFÍA Y LAPAROSCOPIA EN LA EVALUACIÓN DE LA PERMEABILIDAD TUBÁRICA EN MUJERES INFÉRTILES ESSALUD HUANCAYO 2015 - 2018” en ese contexto declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los pacientes serán preservados y serán usados únicamente con fines de investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Investigación y en los artículos 4 y 5 del Código de Ética para la investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes, salvo con autorización expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo, 07 de Abril de 2022



.....  
Apellidos y nombres: Merma Ayme Gladys Estela

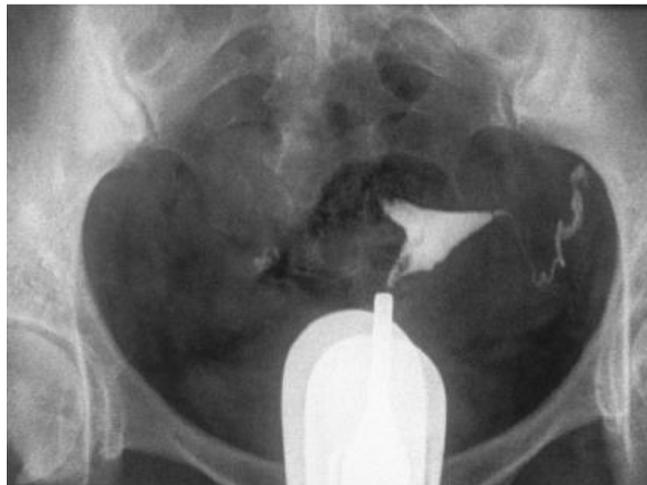
**Responsable de la investigación**

**Anexo 9. Ilustraciones.**

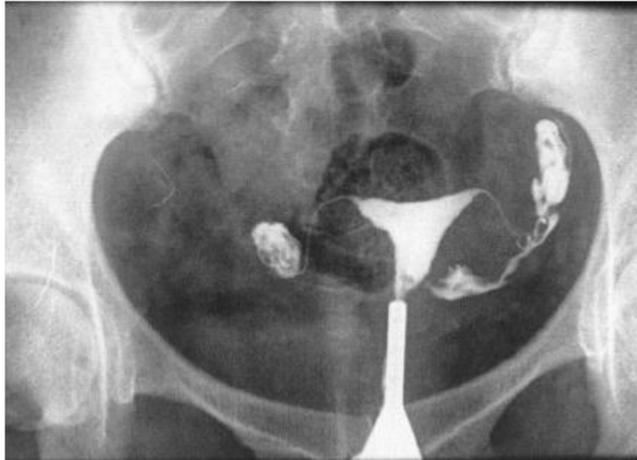
**Ilustración 1:** Radiografía simple.



**Ilustración 2:** Segunda proyección, útero distendido con MCR.



**Ilustración 3:** La tercera imagen, demuestra y evalúa ambas trompas .



**Ilustración 4:** La cuarta imagen, distribución intraperitoneal del MCR



**Ilustración 5:** Proyección oblicua derecha.



**Ilustración 6:** Proyección oblicua izquierda.



**Ilustración 7:** Proyección lateral para, indica la versión del útero.



**Ilustración 8:** Proyección final para observar la unión istmicocervical.

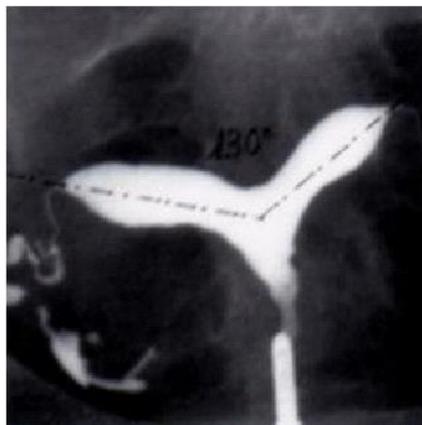


**SEMIOLÓGÍA RADIOLÓGICA**

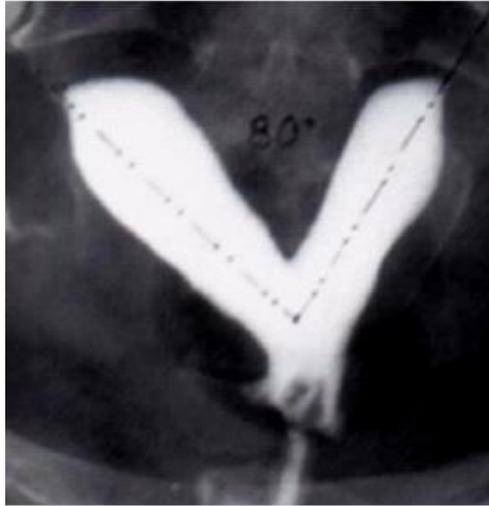
**Ilustración 9:** Útero unicorne formado de uno de los conductos.



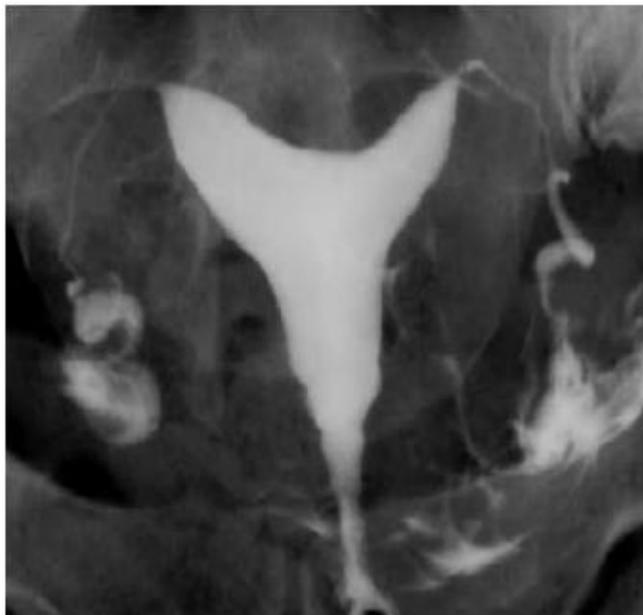
**Ilustración 10:** Útero unicorne do de uno de los conductos.



**Ilustración 11:** Figura Útero septado (ángulo =  $80^\circ$ ).



**Ilustración 12:** útero arcuato.



**Ilustración 13:** Útero didelfo.



**DEFECTOS DE LLENADO LUMINALES**

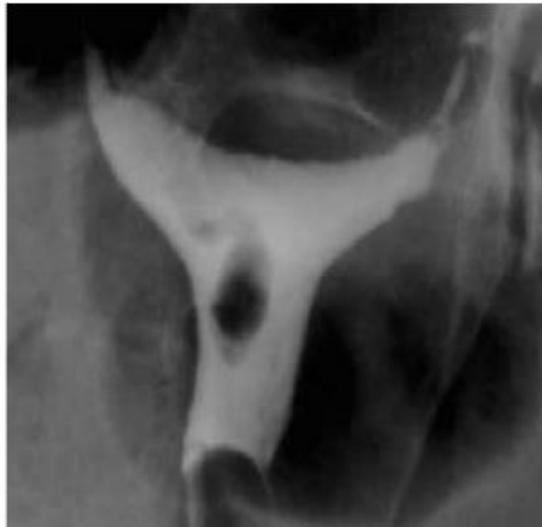


**Ilustración 14:** Pliegues uterinos, causado por el aspecto doble o pliegue del miometrio en una cavidad endometrial poco distendida. Son pliegues paralelos uterinos en el eje longitudinal y que pueden extenderse en los cuernos.

**Ilustración 15:** Sinequias, son adherencias intrauterinas.



**Ilustración 16:** Pólipos endometriales.



## ANOMALÍAS DE CONTORNO UTERINO

**Ilustración 17:** Leiomiomas, tumores benignos del músculo del útero.



**Ilustración 18:** Adenomiosis, el endometrio se extiende en el miometrio, puede ser difusa o focal.

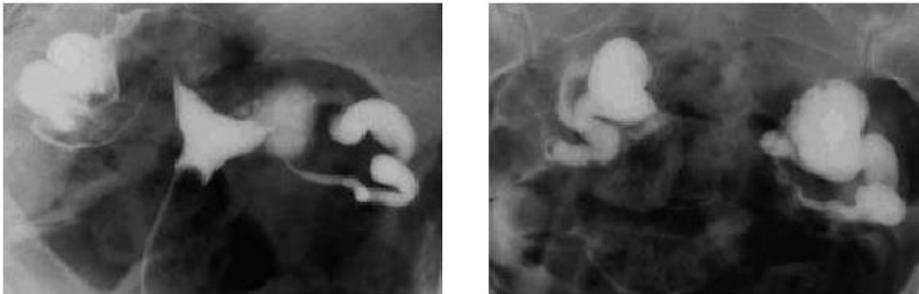


## TERACIONES TUBÁRICAS O TUBARIAS

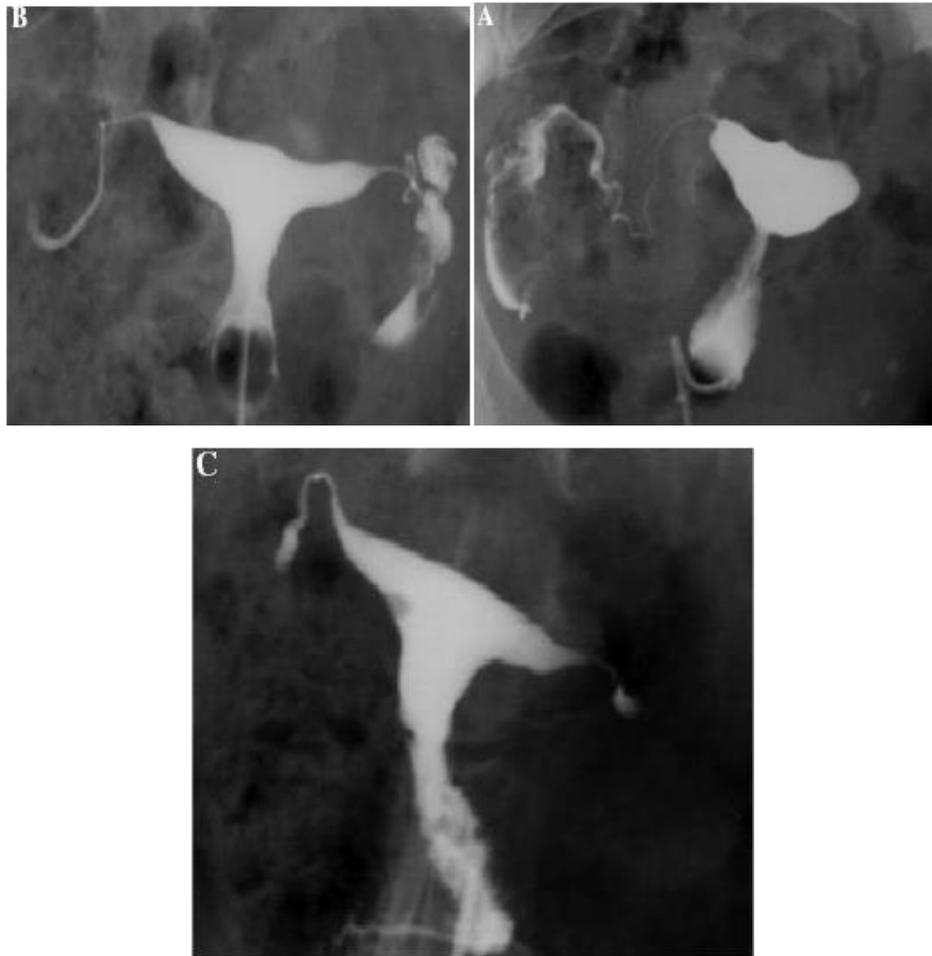
**Ilustración 19:** Salpingitis nudosa istmica (SNI).



**Ilustración 20:** Hidrosalpinx, se recomienda proyecciones tardías.



**Ilustración 21:** Obstrucción tubárica: A (obstrucción istmica), B (obstrucción intersticial) y C (obstrucción ampular).



**Ilustración 22:** Adherencias peritubarias sin oclusión tubárica, demostrado por laparoscopia como Gold estándar. Las adherencias fueron diagnosticadas por HSG.



**Ilustración 23:** Intravasación linfática o venosa, se caracterizan por múltiples imágenes de aspecto en canal, llenos del MCR y un curso ascendente.



**Anexo 10. Prueba de hipótesis de Chi cuadrado de Pearson.**

**Pruebas de Chi-Cuadrado**

	Valor	df	p - v
Chi-cuadrado de Pearson	70.087	1	0.000