



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

---

---

Instituto Nacional de Perinatología  
“Isidro Espinosa de los Reyes”

**“COMPARACIÓN ENTRE LOS HALLAZGOS  
ENCONTRADOS EN HISTEROSCOPIA,  
SONOHISTEROGRAFÍA E  
HISTEROSALPINGOGRAFÍA EN PACIENTES  
INFÉRTILES DEL SERVICIO DE  
REPRODUCCIÓN HUMANA”**

Tesis

Que para obtener el título de especialista en:  
**Biología de la Reproducción Humana**

PRESENTA

**Dra. Rosa María Elena Pérez Alvarez**

Profesor Titular del Curso de Especialización en Biología  
de la Reproducción Humana  
**Dra. Patricia Aguayo González**

Director de tesis  
**Dra. Patricia Aguayo González**

Asesor metodológico  
**Dr. Edgar Cuauhtémoc Díaz Franco**



Ciudad de México

2018



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

**“COMPARACIÓN ENTRE LOS HALLAZGOS  
ENCONTRADOS EN HISTEROSCOPIA,  
SONOHISTEROGRAFÍA E HISTEROSALPINGOGRAFÍA  
EN PACIENTES INFÉRTILES DEL SERVICIO DE  
REPRODUCCIÓN HUMANA”**



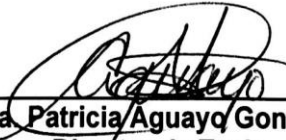
---

**Dra. Viridiana Gorbea Chávez**  
Directora de Educación en Ciencias de la Salud  
Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”



---

**Dra. Patricia Aguayo González**  
Profesor Titular del Curso de Especialización en Biología de la  
Reproducción Humana  
Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”



---

**Dra. Patricia Aguayo González**  
Directora de Tesis  
Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”



---

**Dr. Edgar Cuauhtémoc Díaz Franco**  
Asesor metodológico  
Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios. A mis maestros. A mis pacientes. A mi familia, especialmente a mis hijos Gabriel y Camila.

**COMPARACIÓN ENTRE LOS HALLAZGOS ENCONTRADOS EN HISTEROSCOPIA, SONOHISTEROGRAFÍA E HISTEROSALPINGOGRAFÍA EN PACIENTES INFÉRTILES DEL SERVICIO DE REPRODUCCIÓN HUMANA DEL INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA “ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES”.**

Pérez-Alvarez Rosa María Elena\*, Aguayo González Patricia\*\*, Díaz Franco Edgar Cuauhtémoc\*\*\*

\*Médico Residente del sexto año de la subespecialidad de Biología de la Reproducción Humana, Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”.

\*\*Profesor titular del curso de especialización en Biología de la Reproducción Humana, Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”.

\*\*\*Psicólogo, Adscrito al servicio de Adolescencia, Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”

Realizado en el Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”. Calle Montes Urales 800, Delegación Miguel Hidalgo, Lomas Virreyes, 11000 Ciudad de México, México.

**Correspondencia:**

Pérez-Alvarez Rosa María Elena, MR\*

Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”

Montes Urales 800, Colonia Lomas de Virreyes, C.P. 11000 México, Ciudad de México.

Teléfono: 044 55 73463826

Correo electrónico: draperezalvarez@gmail.com

## Índice

<b>Resumen .....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>8</b>
<b>Antecedentes.....</b>	<b>9</b>
<b>Material y Métodos .....</b>	<b>11</b>
<b>Resultados .....</b>	<b>14</b>
<b>Discusión .....</b>	<b>21</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>24</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>25</b>

## **RESUMEN**

**ANTECEDENTES:** Dentro del estudio de la pareja infértil es importante la evaluación de la cavidad uterina. La patología intrauterina es responsable de hasta el 25% de los casos de infertilidad femenina en tratamientos de fertilización in vitro y hasta el 50% de los casos de pérdida gestacional recurrente, por lo que la detección y corrección de ésta mejora los resultados reproductivos.

**OBJETIVO:** Comparar la exactitud diagnóstica de la sonohisterografía e histerosalpingografía con la histeroscopia para evaluar la cavidad uterina.

**MATERIAL Y MÉTODO:** El estudio es descriptivo, transversal, observacional, retrospectivo y comparativo. Se realizó histeroscopia a 567 mujeres con otro estudio de cavidad uterina en el servicio de Reproducción Humana del INPer entre Junio 2014 y Diciembre 2016.

**RESULTADOS:** En el 28.2% de las pacientes (n=160) se realizó sonohisterografía por Reproducción Humana, encontrándose una sensibilidad del 83%, especificidad del 45%, valor predictivo positivo (VPP) 65 %, valor predictivo negativo (VPN) 68% (IC 95%). Al 54.4% (n= 309) de las pacientes se les realizó sonohisterografía por Radiología, con una sensibilidad del 76%, especificidad del 58%, VPP 87% y VPN 39% (IC 95%). A 324 pacientes (57.1%) se realizó histerosalpingografía, observándose una sensibilidad de 81%, especificidad de 54%, VPP 57%, VPN 79%, (IC 95%).

**CONCLUSIONES:** La sonohisterografía realizada en Reproducción Humana para detectar anomalías en la cavidad uterina al compararlas con la histeroscopia, presenta una mayor sensibilidad, pero menor especificidad que la realizada en el servicio de Radiología y que la histerosalpingografía. La histeroscopia continúa siendo el estándar de oro.

**PALABRAS CLAVE:** Histeroscopia, sonohisterografía, histerosalpingografía, sensibilidad, especificidad.



## **ABSTRACT**

**BACKGROUND:** Uterine cavity assessment among infertile women is important. Intrauterine pathologies are responsible for 25 percent of female infertility and 50 percent of recurrent pregnancy loss during In Vitro Fertilization treatments, therefore diagnosis and treatment of these pathologies improves reproductive outcomes.

**OBJECTIVE:** To evaluate the diagnostic accuracy of sonohysterography and hysterosalpingography compared with hysteroscopy in pathologies of the uterine cavity.

**METHODS:** This is a descriptive, transversal, observational, retrospective and comparative study. Five hundred sixty-seven women underwent hysteroscopy along with another study of the uterine cavity in INPer Human Reproduction between June 2014 and December 2016.

**RESULTS:** Five hundred sixty-seven women underwent hysteroscopy. Sonohysterography by Human Reproduction was performed in 28.2% (n=160) patients with a sensitivity of 83%, specificity of 45%, positive predictive value (PPV) of 65%, and negative predictive value (NPV) of 68% (CI 95%). Sonohysterography by Radiology was performed in 54.4% (n=309) patients, showing a sensitivity of 76%, specificity of 58%, PPV of 87%, and NPV of 39% (CI 95%). Hysterosalpingography was performed in 57.1% (n=324) women with sensitivity, specificity, PPV and NPV of 81%, 54%, 57%, 79%, respectively (IC 95%).

**CONCLUSIONS:** Sonohysterography performed by Human Reproduction to detect pathologies of the uterine cavity in comparison to hysteroscopy showed higher sensitivity, but lower specificity than sonohysterography performed by Radiology or hysterosalpingography. Hysteroscopy is still considered the gold standard.

**KEYWORDS:** Hysteroscopy, sonohysterography, hysterosalpingography, Sensitivity, specificity.

## **ANTECEDENTES**

Dentro del estudio de la pareja infértil es importante la evaluación de la cavidad uterina. Se ha reportado que la patología intrauterina es la responsable de hasta el 25% de los casos de infertilidad femenina en tratamiento de fertilización in vitro y hasta en el 50% de los casos de pérdida gestacional recurrente, por lo que la detección y corrección de éstos mejora los resultados reproductivos.<sup>1</sup>

En general, la histeroscopia, histerosalpingografía, y sonohisterografía se indican para detectar lesiones u otras patologías del tracto genital femenino, aunque la principal ventaja de la primera es que ofrece la oportunidad no sólo de diagnosticar, sino también de corregir el problema en la misma sesión histeroscópica, bajo visión directa.<sup>2</sup>

Actualmente, la histeroscopia es considerada el estándar de oro para evaluar la cavidad uterina,<sup>3</sup> indicándose cuando se detecta alguna anomalía en los estudios de imagen antes mencionados durante el estudio de la infertilidad femenina.<sup>4</sup> En los últimos años se ha estado realizando la histeroscopia como primera línea de abordaje en pacientes con infertilidad que van a ingresar a técnicas de alta complejidad.

La sonohisterografía funciona como un estudio suplementario al ultrasonido transvaginal para una mejor evaluación del endometrio.<sup>5</sup> Además, tiene menos costo y es un método menos invasivo para evaluar la cavidad uterina<sup>6</sup> si la comparamos con la histeroscopia. Los estudios indican que la sonohisterografía tiene una alta sensibilidad y especificidad, es más fácil de realizar, es menos dolorosa, no utiliza medios de contraste, ni radiación ionizante, evalúa útero y ovarios simultáneamente y tiene menos complicaciones que la histerosalpingografía<sup>7, 8</sup> a excepción de una potencial infección intracavitaria, la que se puede prevenir si el procedimiento se realiza bajo condiciones de asepsia.<sup>9</sup> La exactitud diagnóstica de la sonohisterografía es superior para pólipos, miomas submucosos e hiperplasia endometrial, aunque es limitada para adherencias o sinequias intrauterinas, cuando se ha comparado con el estándar de oro en estudios previos.<sup>10</sup>

La histerosalpingografía es muy útil cuando se trata de detección de malformaciones müllerianas, puesto que nos permite evaluar el contorno de la cavidad uterina con mayor exactitud que las dos técnicas previas y nos permite planificar el abordaje terapéutico de adherencias intrauterinas o las mismas anomalías congénitas. Las desventajas de esta técnica incluyen exposición pélvica a radiación, uso de medio de contraste, discomfort en la paciente<sup>11</sup> y mayor probabilidad de reacciones alérgicas.

Estudios previos han demostrado los beneficios de la sonohisterografía por encima de la histerosalpingografía en pacientes con pérdida gestacional recurrente o bien en aquellas pacientes que van a ser sometidas a técnicas de reproducción asistida de alta complejidad.<sup>12</sup> Es por esta razón que consideramos necesario comparar los hallazgos de ambos estudios de cavidad uterina en nuestro instituto para detectar anomalías uterinas con el estándar de oro.

El objetivo del presente estudio fue determinar la exactitud diagnóstica de la sonohisterografía e histerosalpingografía al compararlas con los hallazgos encontrados en la histeroscopia como estándar de oro para evaluar la cavidad uterina en pacientes con infertilidad. Así mismo, comparar los hallazgos encontrados en las sonohisterografías realizadas por el servicio de Reproducción Humana y el servicio de Radiología.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Diseño y población de estudio**

Se analizaron 802 expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de infertilidad a las que se les realizó histeroscopia en el servicio de Reproducción Humana del Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes” en el período comprendido entre Junio 2014 y Diciembre 2016. En el estudio se incluyeron a todas aquellas pacientes que tuvieran al menos otro estudio de cavidad uterina con una vigencia menor a 6 meses previo al estudio histeroscópico, para poder comparar los hallazgos encontrados. Se excluyeron 219 pacientes, a las que sólo se les realizó histeroscopia sin ningún otro estudio de cavidad uterina. Se eliminaron 16 pacientes por histeroscopia fallida, quedando un total de 567 pacientes. El estudio es descriptivo, transversal, observacional, retrospectivo y comparativo.

### **Protocolo clínico**

Los datos demográficos y clínicos se tomaron del expediente clínico. En el perfil demográfico se evaluó la edad, el tipo de infertilidad y la duración de la misma. Se determinó el procedimiento realizado y las complicaciones que se presentaron.

La histeroscopia fue considerada el estándar de oro para evaluar la cavidad uterina. Se administró antibiótico profiláctico y analgésico sublingual previo a la realización de histeroscopias de consultorio y anestesia general combinada en todas las histeroscopias quirúrgicas, ya que se realizó laparoscopia en el mismo tiempo quirúrgico. La histeroscopia fue realizada por personal del servicio de Biología de la Reproducción Humana, quienes sabían de los resultados de la sonohisterografía y/o histerosalpingografía realizadas previamente. Se realizó el procedimiento a las pacientes con un histeroscopio de Betocchi de 5 mm, con lente de 30 grados, solución fisiológica para distender la cavidad, a una presión de 100 mmHg aproximadamente entre el día 8 y 12 del ciclo menstrual, con preparación endometrial previa mediante anticonceptivos orales combinados.

Las sonohisterografías fueron realizadas por el servicio de Reproducción Asistida y Radiología de nuestro instituto, previa indicación de analgésico sublingual y antibiótico profiláctico y entre el día 8 a 12 del ciclo menstrual. Se realizó ultrasonido endovaginal convencional con transductor de 7,5 MHz en tiempo real (Philips HD11). Se evaluó la posición, morfología y tamaño uterino, grosor endometrial, miometrio y ovarios. Inmediatamente posterior al ultrasonido, se realizó la sonohisterografía. Se colocó espejo vaginal y catéter de 3 mm a través del cérvix hacia la cavidad endometrial. Se infló balón con 1.5 ml de solución fisiológica. Junto con el ultrasonido transvaginal, se realizó infusión de 30-60 ml de solución fisiológica lentamente hasta lograr la distensión de la cavidad uterina, realizando cortes sagitales, oblicuos y transversales tratando de identificar patologías dentro de la cavidad uterina, como pólipos, miomas, adherencias, defectos müllerianos.

El servicio de Radiología realizó la histerosalpingografía entre el día 8 a 12 del ciclo menstrual. Se indicó previo al procedimiento analgésico oral y antibiótico profiláctico. Se inyectó en la cavidad uterina de 5 a 10 ml de medio de contraste yodado no iónico con una cánula bajo condiciones estériles. Se tomaron las siguientes radiografías: simple de abdomen, una en anteroposterior (AP) habiendo inyectado el medio de contraste, dos oblicuas de cada lado y una lateral. Luego se introdujo el resto del medio de contraste y se tomó una placa en anteroposterior. Se retiró la cánula y se tomó otra radiografía, observando Cotte positivo o negativo.

Los hallazgos histeroscópicos se utilizaron como estándares de referencia para calcular sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) de la sonohisterografía e histerosalpingografía. Al comparar las sonohisterografías entre los servicios de Reproducción Humana y Radiología, se utilizó la sonohisterografía realizada por nuestro servicio como estándar de oro.

## **VARIABLES DE RESULTADO**

El objetivo primario del estudio fue determinar la exactitud diagnóstica mediante sensibilidad y especificidad de cada una de las pruebas diagnósticas en la evaluación de la cavidad uterina. Como variable de control se consideró la histeroscopia como estándar de oro.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Se incluyeron un total de 567 pacientes a las que se les realizó histeroscopia, junto con al menos uno de los dos estudios de cavidad uterina.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se utilizó el programa Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS Statistics) versión 20.0. El estudio se realizó con análisis de estadística descriptiva utilizando como media  $\pm$  desviación estándar (DE) o como porcentaje en cuanto a sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. En este estudio se calcularon intervalos de confianza al 95% para fortalecer la precisión de resultados de validez y seguridad de la prueba diagnóstica.

## **RESULTADOS**

Se analizaron los datos de 567 mujeres. La edad promedio de la población estudiada fue de  $32.56 \pm 3.89$  años; encontrándose un rango de edad de 21 - 43 años. El 60.9% (n =355) de las pacientes presentó infertilidad primaria y el 39.1% (n=212) infertilidad secundaria. El 44.9% (n =262) de las pacientes tenía menos de 5 años de infertilidad, el 44.4% (n= 259) entre 5 y 10 años y el 10.7% (n=46) presentó infertilidad mayor a 10 años. Las características basales de las 567 mujeres estudiadas se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1. Características demográficas de 567 mujeres**

<b>Características demográficas</b>		
<b>Rubro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Porcentaje</b>
Edad	$32.56 \pm 3.89$ años	rango de edad 21-43
Infertilidad primaria	355	60.9%
Infertilidad secundaria	212	39.1%
Infertilidad menor a 5 años	262	44.9%
Infertilidad entre 5 a 10 años	259	44.4%
Infertilidad mayor a 10 años	46	10.7%

Valores expresados como media y desviación estándar y/o frecuencia con porcentaje.

En la tabla 2 observamos los procedimientos realizados a las pacientes al momento de la histeroscopia. Se les realizó histeroscopia diagnóstica al 48.5% de las pacientes (n= 275), histeroscopia quirúrgica al 44.26% (n= 251), al 5.46% biopsia de endometrio guiada por histeroscopia (n= 31), al 1.78% se le realizó Legrado Uterino Instrumental (n= 10). Sólo se registró en el 5.46 % de los expedientes clínicos la realización de minimal injury (n=31).

**Tabla 2. Procedimientos realizados**

<b>Procedimiento realizado al momento de la histeroscopia</b>		
<b>Rubro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Porcentaje</b>
Histeroscopia diagnóstica	275	48.5%
Histeroscopia quirúrgica	251	44.26%
Biopsia de endometrio guiada por histeroscopia	31	5.46%
Legrado uterino instrumental	10	1.78%



En el 98.58% (n= 559) de los casos no hubo complicación alguna al momento de la realización de la histeroscopia, con 0.35% (n=2) de los casos donde se presentó estenosis cervical, dificultad técnica 0.18% (n=1), reacción vagal 0.18% (n=1), perforación uterina en el 0.53% de los casos (n= 3) y hemorragia uterina en el 0.18% (n=1). Tabla 3

**Tabla 3. Complicaciones**

<b>Complicaciones</b>		
<b>Rubro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Porcentaje</b>
NINGUNA	559	98.58%
ESTENOSIS CERVICAL	2	0.35%
DIFICULTAD TÉCNICA	1	0.18%
REACCIÓN VAGAL	1	0.18%
PERFORACIÓN UTERINA	3	0.53%
HEMORRAGIA UTERINA	1	0.18%

En la tabla 4 se muestra la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la sonohisterografía del servicio de Reproducción Humana al compararla con la histeroscopia. En el 28.2% de las pacientes (n=160) se realizó la sonohisterografía, encontrándose una sensibilidad del 83%, especificidad del 45%, VPP 65 %, VPN 68%, con intervalos de confianza del 95%.

**Tabla 4. Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la sonohisterografía en el servicio de Reproducción Humana**

<b>Resultado Sensibilidad, Especificidad, VPP y VPN Sonohisterografía en el servicio de Reproducción Humana</b>			
<b>Rubro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>IC 95%</b>
Sensibilidad	0.83	83 %	0.75 – 0.91
Especificidad	0.45	45 %	0.33 – 0.57
Valor predictivo positivo	0.65	65 %	0.57 – 0.74
Valor predictivo negativo	0.68	68 %	0.55 – 0.81
Cociente de probabilidad positivo	1.51	-----	1.20 – 1.91
Cociente de probabilidad negativo	0,37	-----	0,23 – 0,62

En la tabla 5 encontramos la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la sonohisterografía del servicio de Radiología al compararla con la histeroscopia. Al 54.4% (n= 309) de las pacientes se realizó la sonohisterografía, encontrándose una sensibilidad del 76%, especificidad del 58%, VPP 87% y VPN 39%, con intervalos de confianza del 95%.

**Tabla 5. Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la sonohisterografía en el servicio de Radiología**

<b>Resultado Sensibilidad, Especificidad, VPP y VPN Sonohisterografía en el servicio de Radiología</b>			
<b>Rubro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>IC 95%</b>
Sensibilidad	0.76	76%	0.71 – 0.81
Especificidad	0.58	58%	0.46 – 0.70
Valor predictivo positivo	0.87	87%	0.83 – 0.92
Valor predictivo negativo	0.39	39%	0.29 – 0.48
Cociente de probabilidad positivo	1.80	-----	1.34 – 2.42
Cociente de probabilidad negativo	0,42	-----	0,32 – 0,53

Al 11.8% de las pacientes (n=67) se les realizó sonohisterografía tanto por el servicio de Reproducción Humana como por el servicio de Radiología, situando a la realizada por nuestro servicio como el estándar de oro. Se encontró una sensibilidad del 44.44%, especificidad del 72.72%, VPP 76.92%, VPN 39.02%, con intervalos de confianza del 95%. Tabla 6.

**Tabla 6. Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la sonohisterografía realizada en los servicios de Radiología vs Reproducción Humana**

<b>Resultado Sensibilidad, Especificidad, VPP y VPN Sonohisterografía en los servicios de Radiología vs Reproducción Humana</b>			
<b>Rubro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>IC 95%</b>
Sensibilidad	0.44	44%	0.30 – 0.59
Especificidad	0.73	73%	0.54 – 0.91
Valor predictivo positivo	0.77	77%	0.61 – 0.93
Valor predictivo negativo	0.39	39%	0.24 – 0.54
Cociente de probabilidad positivo	1.63	-----	0.76 – 3.47
Cociente de probabilidad negativo	0,76	-----	0,54 – 1.09

En la tabla 7 se muestra la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la histerosalpingografía al compararla con la histeroscopia. A 324 pacientes (57.1%) se les realizó histerosalpingografía, encontrándose una sensibilidad de 80.71%, especificidad de 54.34%, VPP 57.36%, VPN 78.74%, con intervalos de confianza del 95%.

**Tabla 7. Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la histerosalpingografía**

<b>Resultado Sensibilidad, Especificidad, VPP y VPN histerosalpingografía</b>			
<b>Rubro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>IC 95%</b>
Sensibilidad	0.81	81%	0.74 – 0.87
Especificidad	0.54	54%	0.47 – 0.62
Valor predictivo positivo	0.57	57%	0.50 – 0.64
Valor predictivo negativo	0.79	79%	0.72 – 0.86
Cociente de probabilidad positivo	1.77	-----	1.48 – 2.11
Cociente de probabilidad negativo	0,35	-----	0,25 – 0,51

## **DISCUSIÓN**

La histeroscopia como estándar de oro en la evaluación de la cavidad uterina es un paso fundamental cuando la paciente es candidata a una fertilización in vitro. Como un procedimiento invasivo, la histeroscopia está recomendada por la Sociedad Europea de Reproducción Humana y Embriología (ESHRE) para confirmar y tratar la patología endometrial dudosa, pero no de rutina.<sup>13</sup> Nuestro estudio encontró que en algunos casos, al realizarse de rutina la histeroscopia, se encontraban muchos hallazgos que no fueron detectados en las otras dos técnicas evaluadas. También se encontró histeroscopia normal en muchos casos donde había patología intrauterina reportada en las dos técnicas mencionadas (histerosalpingografía, sonohisterografía).

La sonohisterografía, realizada por el servicio de Reproducción Humana presentó mayor sensibilidad que la histerosalpingografía en detectar anomalías intrauterinas al compararse con la histeroscopia, lo que concuerda con la literatura universal; sin embargo, la sonohisterografía realizada por el servicio de Radiología presentó la sensibilidad más baja de los tres estudios. Cabe mencionar que la sonohisterografía de Radiología presentó la mayor especificidad al compararla con la de Reproducción Humana y con la histerosalpingografía. Esto concuerda con estudios previos, aunque la especificidad en dichos estudios fue más alta que la reportada en el nuestro.<sup>6, 8, 10, 14</sup> En general, existió un sobrediagnóstico para patología intrauterina que se descartó por histeroscopia.

La histerosalpingografía, mostró menor sensibilidad y mayor especificidad que la sonohisterografía de Reproducción Humana al compararlas con la histeroscopia. Esto nos indica que esta técnica no siempre detecta alteraciones endometriales o miometriales, sino que identifica principalmente anomalías tubarias y esto concuerda con estudios previos.<sup>15, 16</sup> Estos dos procedimientos son complementarios en la evaluación de mujeres infértiles, cada uno tiene sus indicaciones, ventajas y limitaciones. La histerosalpingografía es una prueba útil

pero indirecta y sigue siendo uno de los primeros pasos en el abordaje de la pareja infértil.<sup>7</sup>

En un estudio realizado por De Feuce et al. encontró que la histerosalpingografía realizada simultáneamente con la sonohisterografía muestra ventajas sobre realizar únicamente la histerosalpingografía, al acortar el tiempo de estudio diagnóstico y reducir la incomodidad de la paciente cuando se coloca la cánula en cérvix una sola vez. Esto a su vez podría reducir los niveles de ansiedad de las pacientes, ya que está considerada dentro de las causas de infertilidad.<sup>17</sup> Esto podría ser tomado en cuenta en los casos en que consideremos necesario realizar ambos estudios diagnósticos a una determinada paciente.

La sonohisterografía es muy útil, ya que es un método costo-efectivo, no invasivo y ambulatorio, mediante el cual se pueden identificar anomalías uterinas, incluyendo las alteraciones anatómicas, principalmente útero septado y bicorne.<sup>18</sup> Esta técnica presenta mayor sensibilidad para pólipos endometriales o miomas submucosos. Almog et al. sugirió realizar la sonohisterografía no como una herramienta de rutina, sino indicado a todas aquellas pacientes que presentan alteraciones en el ultrasonido transvaginal inicial.<sup>19</sup>

La histerosalpingografía se utiliza para comprobar permeabilidad tubaria<sup>20</sup>, sin embargo también ha sido útil en diagnosticar malformaciones müllerianas, especialmente útero arcuato.

La principal desventaja de la sonohisterografía e histerosalpingografía radica en que son estudios donde no es posible dar tratamiento al hallazgo en cavidad uterina, por lo que la histeroscopia se convierte automáticamente en la técnica más adecuada en el diagnóstico de cualquier anomalía endometrial,<sup>21</sup> con mayor costo-efectividad, pues dentro del mismo procedimiento es posible corregir la anomalía,<sup>2</sup> se disminuye el tiempo de espera para iniciar cualquier técnica de reproducción asistida. A pesar de que se mencionan algunas desventajas de la histeroscopia, como el hecho de ser una técnica invasiva, con aumento de riesgo de perforación uterina, sangrado e infección,<sup>22</sup> solamente el 1.42% de nuestras pacientes presentó alguna complicación al momento de la histeroscopia.

Dentro de las limitantes de nuestro estudio podemos mencionar que, al ser un estudio retrospectivo, no se realizaron los tres estudios diagnósticos a todas las pacientes, sino que se describió lo que se encontraba en nuestros registros de expediente clínico. Aunque a todas las pacientes se les realizó histeroscopia, algunas de ellas se realizaron sólo sonohisterografía y otras sólo histerosalpingografía. Tampoco se realizó cada técnica evaluada al mismo número de pacientes; sin embargo, fue posible evaluar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de estas técnicas. De igual manera podemos mencionar que los estudios no fueron realizados por el mismo observador ni por el mismo instrumento, lo que conlleva a mayor error aleatorio.

Dentro de las fortalezas de nuestro estudio señalamos que es el primer estudio que reporta la sensibilidad y especificidad de la sonohisterografía e histerosalpingografía con un tamaño de muestra adecuado de las pacientes de nuestro instituto. También es el primer estudio en comparar los resultados de la sonohisterografía realizada por dos diferentes servicios. Para conocer la sensibilidad y especificidad real de estas pruebas diagnósticas en la evaluación de la cavidad uterina, proponemos realizar estudios prospectivos donde se evalúe al mismo número de pacientes con las 3 técnicas en un mismo servicio. Así mismo, sugerimos estudiar la cavidad uterina mediante histeroscopia como primera opción diagnóstica en todas aquellas pacientes que van a entrar a técnicas de alta complejidad.



## **CONCLUSIONES**

La sonohisterografía realizada en el servicio de Reproducción Humana para la detección de anomalías en el estudio de la cavidad uterina al compararla con la histeroscopia, presenta una mayor sensibilidad, pero menor especificidad que la realizada en el servicio de Radiología y que la histerosalpingografía. Nosotros sugerimos realizar toda sonohisterografía indicada por personal de Reproducción Humana.

La histeroscopia continúa siendo el estándar de oro para el estudio de la cavidad uterina. Nosotros proponemos realizar histeroscopia previa para valorar cavidad uterina a todas aquellas pacientes que ingresarán a técnicas de alta complejidad sin excepción.

## REFERENCIAS

1. El-Toukhy, T., Campo, R., Khalaf, Y., Tabanelli, C., Gianaroli, L., Gordts, S. S., ... & Marchino, G. L. (2016). Hysteroscopy in recurrent in-vitro fertilisation failure (TROPHY): a multicentre, randomised controlled trial. *The Lancet*, 387(10038), 2614-2621.
2. Bakas, P., Hassiakos, D., Grigoriadis, C., Vlahos, N., Liapis, A., & Gregoriou, O. (2014). Role of hysteroscopy prior to assisted reproduction techniques. *Journal of minimally invasive gynecology*, 21(2), 233-237.
3. Di Spiezio Sardo, A., Di Carlo, C., Minozzi, S., Spinelli, M., Pistotti, V., Alviggi, C., ... & Bifulco, G. (2016). Efficacy of hysteroscopy in improving reproductive outcomes of infertile couples: a systematic review and meta-analysis. *Human reproduction update*, 22(4), 479-496.
4. Pundir, J., Pundir, V., Omanwa, K., Khalaf, Y., & El-Toukhy, T. (2014). Hysteroscopy prior to the first IVF cycle: a systematic review and meta-analysis. *Reproductive biomedicine online*, 28(2), 151-161.
5. Yang, T., Pandya, A., Marcal, L., Bude, R. O., Platt, J. F., Bedi, D. G., & Elsayes, K. M. (2013). Sonohysterography: principles, technique and role in diagnosis of endometrial pathology. *World journal of radiology*, 5(3), 81.
6. Radwan, P., Radwan, M., Kozarzewski, M., Polac, I., & Wilczyński, J. (2014). Evaluation of sonohysterography in detecting endometrial polyps—241 cases followed with office hysteroscopies combined with histopathological examination. *Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques*, 9(3), 344.
7. Gaona, L. V., González, F. A., López, C. R. O., Blas, A. I. R., & Balcazar Vázquez, R. (2008). Sensibilidad de la Sonohisterografía vs. Histerosalpingografía en la detección de patología endometrial en pacientes con infertilidad. In *Anales de Radiología, México* (Vol. 7, No. 3, pp. 175-182).
8. Alatas, C., Aksoy, E., Akarsu, C., Yakin, K., Aksoy, S., & Hayran, M. (1997). Evaluation of intrauterine abnormalities in infertile patients by sonohysterography. *Human reproduction (Oxford, England)*, 12(3), 487-490.
9. Seshadri, S., El-Toukhy, T., Douiri, A., Jayaprakasan, K., & Khalaf, Y. (2014). Diagnostic accuracy of saline infusion sonography in the evaluation of uterine cavity abnormalities prior to assisted reproductive techniques: a systematic review and meta-analyses. *Human reproduction update*, 21(2), 262-274.

10. Soares, S. R., dos Reis, M. M. B. B., & Camargos, A. F. (2000). Diagnostic accuracy of sonohysterography, transvaginal sonography, and hysterosalpingography in patients with uterine cavity diseases. *Fertility and sterility*, 73(2), 406-411.
11. Roma Dalfó, A., Úbeda, B., Úbeda, A., Monzón, M., Rotger, R., Ramos, R., & Palacio, A. (2004). Diagnostic value of hysterosalpingography in the detection of intrauterine abnormalities: a comparison with hysteroscopy. *American Journal of Roentgenology*, 183(5), 1405-1409.
12. Acholonu Jr, U. C., Silberzweig, J., Stein, D. E., & Keltz, M. (2011). Hysterosalpingography versus sonohysterography for intrauterine abnormalities. *JSLs: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 15(4), 471.
13. Crosignani, P. G., & Rubin, B. L. (2000). Optimal use of infertility diagnostic tests and treatments. The ESHRE Capri Workshop Group. *Human reproduction (Oxford, England)*, 15(3), 723-732.
14. Bingol, B., Gunenc, Z., Gedikbasi, A., Guner, H., Tasdemir, S., & Tiras, B. (2011). Comparison of diagnostic accuracy of saline infusion sonohysterography, transvaginal sonography and hysteroscopy. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 31(1), 54-58.
15. Taşkın, E. A., Berker, B., Özmen, B., Sönmezer, M., & Atabekoğlu, C. (2011). Comparison of hysterosalpingography and hysteroscopy in the evaluation of the uterine cavity in patients undergoing assisted reproductive techniques. *Fertility and sterility*, 96(2), 349-352.
16. Phillips, C. H., Benson, C. B., Ginsburg, E. S., & Frates, M. C. (2015). Comparison of uterine and tubal pathology identified by transvaginal sonography, hysterosalpingography, and hysteroscopy in female patients with infertility. *Fertility Research and Practice*, 1(1), 20.
17. De Feuce, C., Porfiri, L. M., Savelli, S., Alfano, G., Pace, S., Manganaro, L. & Drudi, F. M. (2009). Infertility in women: combined sonohysterography and hysterosalpingography in the evaluation of the uterine cavity. *Ultraschall in der Medizin-European Journal of Ultrasound*, 30(01), 52-57.
18. Ludwin, A., Ludwin, I., Banas, T., Knafel, A., Miedzyblocki, M., & Basta, A. (2011). Diagnostic accuracy of sonohysterography, hysterosalpingography and diagnostic hysteroscopy in diagnosis of arcuate, septate and bicornuate uterus. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 37(3), 178-186.
19. Almog, B., Shalom-Paz, E., Shehata, F., Ata, B., Levin, D., Holzer, H., & Tan, S. L. (2011). Saline instillation sonohysterography test after normal

- baseline transvaginal sonography results in infertility patients. Is it justified?. *Gynecological Endocrinology*, 27(4), 286-289.
20. Aziz, M. U., Anwar, S., & Mahmood, S. (2015). Hysterosalpingographic evaluation of primary and secondary infertility. *Pakistan journal of medical sciences*, 31(5), 1188.
21. Grimbizis, G. F., Tsolakidis, D., Mikos, T., Anagnostou, E., Asimakopoulos, E., Stamatopoulos, P., & Tarlatzis, B. C. (2010). A prospective comparison of transvaginal ultrasound, saline infusion sonohysterography, and diagnostic hysteroscopy in the evaluation of endometrial pathology. *Fertility and sterility*, 94(7), 2720-2725.
22. Vahdat, M., Sariri, E., Kashanian, M., Najmi, Z., Mobasseri, A., Marashi, M. & Moradi, Y. (2016). Can combination of hysterosalpingography and ultrasound replace hysteroscopy in diagnosis of uterine malformations in infertile women?. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*, 30, 352.