PROTOCOLO Centro de Ecografía AGB:

(Clínica Sanatorio Alemán)

**ESTUDIO DE PERMEABILIDAD TUBÁRICA**

**POR ECOGRAFIA CON ESPUMA. (HyFoSy)**

Justificación de HyFoSy:

En Latinoamérica, al igual que en otras latitudes, se ha reportado entre 15 y 20% de infertilidad en parejas, llegando a ser hasta un 30% por causa de obstrucción total o parcial de las trompas de Falopio.

“Sonosalpingografía” como técnica es definida por primera vez en 1984 por Richman y cols. quienes utilizaron Hyskon (liquido altamente viscoso de dextrano en dextrosa) como contraste ultrasonográfico. En 1989 Deichert y cols generando microburbujas, definen “histerosalpingosonografías con contraste” (HyCoSy), desde entonces ha surgido un especial interés y se han evaluado varias opciones para determinar permeabilidad tubárica, utilizando medios con microburbujas que aporten señal ecorrefringente durante ultrasonido transvaginal: combinación solución salina/aire, o a base de macropartículas de galactosa: Echovist y Levovist, y posteriormente burbujas de fluorano recubiertas de fosfolípidos: Sonovue y Definity, entre otros, mostrándose estas técnicas como alternativa con rendimiento diagnostico similar pero menos riesgos e incomodidad para las pacientes, con respecto a la tradicional histerosalpingografía radiológica y cromotubación laparoscópica. Sin embargo, problemas con durabilidad de la capacidad contrastante del medio o riesgo de salud para algunas pacientes, han generado la necesidad de otros medios, y es lo que a permitido la aparición de “HisterosalpingoSonografías con Espuma” (HyFoSy) utilizando gel ExEm®, sin capacidad toxica embrionaria, con suficiente capacidad ecorrefringente durante por lo menos 7-8 minutos, y adecuada fluidez para recorrido fácil de las trompas.

 HyFoSy desde su presentación en 2011 y primera investigación publicada en 2012 ha mostrado rendimiento diagnóstico incluso mejor, con menos espasmos tubáricos y con disminución del dolor en más del 50% para la paciente al compararse con la tradicional histerosalpingografía radiológica (HSG), considerenadose el HyFoSy como estudio de primera línea, adicionalmente permite la evaluación en tiempo real de las trompas y sin reacciones alérgicas demostradas; publicaciones recientes han mostrado favorecerse la fecundación en los meses siguientes a HyFoSy, aunque esto último no es el objetivo primario de este procedimiento. Actualmente muchos grupos multidisciplinarios dedicados a fertilidad y en ginecología general de varios continentes, no solo han excluido la HSG de sus protocolos de médicos por el bajo valor predictivo positivo mostrado (menor al 50%), incluso han declarado en revistas indexadas con impact factor que el estudio radiológico esta desactualizado para la medicina moderna. Estudios recientes incluso buscan disminuir el efecto lesivo celular sobre el tejido ovárico que aun produce la radiación de HSG a pesar de dosis bajas ionizantes.

Lo anterior, y que en AGB se cuenta con personal bien calificado y con experiencia en HyFoSy, nos permite platear el siguiente protocolo para evaluación del factor tubárico como importante información en el diagnóstico inicial de parejas infértiles.

Objetivo:

 Aportar información valiosa sobre el factor tubárico de mujeres en edad reproductiva a médicos tratantes, principalmente ginecólogos generales y matronas, para decidir el manejo mas adecuado y eventual referencia a especialistas en fertilidad cuando se amerite.

Vía del examen Ecotomográfíco:

Vía vaginal (habitualmente), eventualmente pudiese ser vía transrectal según las características clínicas de cada paciente (úteros muy retrovertidos o con fondo uterino muy alejado de fondo vaginal por longitud aumentada del útero).

¿En cuales pacientes, en qué momento y quien puede solicitar el estudio?:

• Mujeres con infertilidad primaria o secundaria de pareja (por lo menos 12 meses sin concepción y sin método anticonceptivo).

• Pacientes alérgicas al Iodo.

• No es necesario esperar los 12 meses en caso de embarazo ectópico resuelto o reciente enfermedad inflamatoria pélvica tratada y curada o con diagnóstico de endometriosis que afecte anexos uterinos.

• Estudio se realizará entre días 5 y 12 del ciclo (no es limitante en fase menstrual final).

• Al igual que otros factores de los cuales depende la fertilidad de pareja, la permeabilidad tubárica debería ser evaluada desde el inicio.

• Puede ser solicitada por ginecólogos generales, matronas, médicos generales y especialistas en fertilidad (siempre que cumplan funciones de médico tratante).

Preparación de la paciente:

 Aunque estudios han mostrado buena tolerancia sin necesidad de analgesía previa, un estudio mostró con significancia estadística evidente mejoría de tolerancia con medicación analgésica; es por esto que se sugerirá la toma de algún AINES 30-60 minutos antes del estudio.

Espuma a utilizar como medio ecorrefrigente:

 El gel ExEm® gel (GynaecologIQ, Delft, Países Bajos) a base de hidroxietilcelulosa y glicerol con 88,25% de agua purificada, que al mezclarse con agua purificada en partes iguales da como resultado 94,10% de agua purificada, aportando esta combinación las ventajas de bajo riesgo biológico, con buena y suficiente capacidad temporal de ecogenicidad y fluidez. Cada Kit de gel-espuma utilizado, contenían los siguientes productos estériles: 1) jeringa de 5 ml con gel ExEm®, 2) jeringa de 5 ml con agua purificada, 3) adaptador de conexión entre jeringas, 4) catéter con cánula cervical LN970. Respecto a cómo preparar la espuma ExEm® para HyFoSy: diluir el gel ExEm® con el agua purificada mezclando ambos fluidos al hacerlos pasar de una jeringa a la otra a través del adaptador de conexión, produciéndose un gel espumoso, este mezclado mecánico se debe realizar mínimo 10 veces, y siempre tratando de instilar la espuma en los siguientes 7-8 minutos como máximo de culminado el mezclado.

Protocolo:

Inicialmente se realizará ecografía transvaginal (ETV), intentando identificar lesiones o limitaciones para el HyFoSy, dichos hallazgos serán informados según nuestros protocolos en ecografía ginecológica, Se medirá distancia desde OCE hasta fondo de cavidad endometrial que permitirá controlar uso del histerometro cuando este sea necesario y evitar lesionar o perforar fondo uterino.

Pacientes en posición de litotomía dorsal y adecuada visualización del cuello uterino con especulo vaginal (Graves o Collins), antisepsia con solución acuosa de clorhexidina. Rara vez se necesitara la instrumentación, en caso de requerirlo por dificultad para cateterizar canal endocervical, se utilizara pinza de Pozzi e histerometro.

Al introducir transductor endocavitario, verificándose en primer momento en corte longitudinal que cánula cervical LN970 estuviese ubicada adecuadamente y cumpliendo su función obturadora, y en segundo tiempo corte transversal que incluyera cuernos uterinos. Se inyectarán inicialmente dosis de 2 ml para lograr señal de presencia en fondo de cavidad uterina, luego dosis de 0,5-1,0 ml del gel espumoso a velocidad media a rápida y repetidamente siempre bajo visión ecosonográfica en 2D, hasta verificar que la mezcla dibuje o no el trayecto de cada trompa de Falopio. Cuando inicialmente ambos o alguno de los recorridos tubáricos no fueron permeables, se administraron máximo 3-5 bolos de 1-2 ml para finalmente clasificar como permeable o no las trompas de Falopio.

Se considerará permeabilidad tubárica al cumplirse los siguientes 4 hallazgos: 1) cuando se observó flujo continuo anterógrado durante al menos 3 segundos en la parte intramural e ístmica inicial, 2) el gel espumoso fue visto fluir con facilidad en toda la longitud del tubo (water fall sign o signo de cascada positivo), 3) cuando no se observó dilatación tubárica y 4) descarga de ecorrefringencia por gel-espuma en cavidad pélvica-peritoneal a través de fimbrias tubáricas. En casos en los cuales se observen estos 4 hallazgos, pero la fluidez subjetivamente se vea limitada, entonces será reportado como tal en el informe.

Cuando se sospeche de lesiones ocupantes de espacio (LOE) intracavitarias o malformaciones Mullerianas en ecografía 2D inicial, se administrará por lo menos 5 ml de solución salina (sonohisterografia) con posterior aspirado pre-HyFoSy para resolver esta sospecha diagnóstica de LOE y se realizara captura volumétrica en 3D para evaluación en plano coronal del útero. Cuando sea necesario en casos difíciles (rara vez) de evaluar permeabilidad tubárica, se aplicarán técnicas ecográficas como HDflow en 2D y 3D y también 4D para evaluación en plano coronal en tiempo real. El catéter será retirado bajo visión ecográfica.

En casos de oclusión tubárica, se deberá considerar como potencial etiología endometriosis, sugiriéndose la solicitud de ecografía *doppler* para búsqueda de focos endometriosicos superficiales y/o profundos.

 Ante la sospecha de síndrome de Asherman por adherencias intracavitarias, se sugerirá solicitar HSG, que parece ser el único escenario que aun supera este estudio a las nuevas técnicas con ecografía como HyFoSy.

**Referencias:**

1. MINSAL. Guía para el estudio y tratamiento de la infertilidad, Santiago, MINSAL 2015. [Consultado 25 de Diciembre 2018] Disponible en: [http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/GUIA%20PARA%20EL%20ESTUDIO%20Y%20TRATAMIENTO%20DE%20LA%20INFERTILIDAD\_2015%20FF(1).pdf](http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/GUIA%20PARA%20EL%20ESTUDIO%20Y%20TRATAMIENTO%20DE%20LA%20INFERTILIDAD_2015%20FF%281%29.pdf)
2. Brugo-Olmedo S, Chillik C, Kopelman S. Definición y causas de la infertilidad. Rev Colomb Obstet Ginecol. 2003;54(4):227-48.
3. [Snick HK](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Snick%20HK%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=9262301), [Snick TS](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Snick%20TS%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=9262301), Evers JL, Collins JA. The spontaneous pregnancy prognosis in untreated subfertile couples: the Walcheren primary care study. Human Reprod. 1997;12(7):1582-8.
4. [Richman TS](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Richman%20TS%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=6539931), [Viscomi GN](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Viscomi%20GN%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=6539931), [de Cherney A](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=deCherney%20A%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=6539931), [Polan ML](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Polan%20ML%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=6539931), [Alcebo LO](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Alcebo%20LO%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=6539931). Fallopian tubal patency assessed by ultrasound following fluid injection. Work in progress. [Radiology.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6539931) 1984;152(2):507-10.
5. [Deichert U](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Deichert%20U%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=2526153), [Schleif R](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Schleif%20R%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=2526153), [van de Sandt M](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=van%20de%20Sandt%20M%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=2526153), [Juhnke I](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Juhnke%20I%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=2526153). Transvaginal hysterosalpingo-contrast-sonography (Hy-Co-Sy) compared with conventional tubal diagnostics.[Hum Reprod.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Hum+Reprod+1989%3B+4%3A418-424.) 1989;4(4):418-24.
6. Jeanty P, Besnard S, Arnold A, Turner C, Crum P. Air-contrast sonohysterography as a first step assessment of tubal patency. J Ultrasound Med. 2000;19:519–27.
7. [Ayida G](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Ayida%20G%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=8705414), [Kennedy S](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Kennedy%20S%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=8705414), [Barlow D](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Barlow%20D%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=8705414), [Chamberlain P](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Chamberlain%20P%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=8705414). A comparison of patient tolerance of hysterosalpingo-contrast sonography (HyCoSy) with Echovist-200 and X-ray hysterosalpingography for outpatient investigation of infertile women. [Ultrasound Obstet Gynecol.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8705414) 1996;7(3):201-4.
8. [Guazzaroni M](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Guazzaroni%20M%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=11677440), [Mari A](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Mari%20A%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=11677440), [Politi C](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Politi%20C%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=11677440), Guazzaroni M, Remedi S, [Mallarini G](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Mallarini%20G%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=11677440), et al. Ultrasound hysterosalpingography with levovist in the diagnosis of tubaric patency. Radiol Med. 2001;102(1-2):62-6.
9. [Luciano DE](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Luciano%20DE%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=24910933), [Exacoustos C](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Exacoustos%20C%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=24910933), [Luciano AA](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Luciano%20AA%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=24910933). Contrast ultrasonography for tubal patency.[J Minim Invasive Gynecol.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24910933) 2014;21(6):994-8.
10. Emanuel MH, Exalto N. Hysterosalpingo-foam sonography (HyFoSy): a new technique to visualize tubal patency. Ultrasound Obstet Gynecol. 2011;37(4):498-9.
11. Emanuel MH, van Vliet M, Weber M, Exalto N. First experiences with hysterosalpingo foam sonography (HyFoSy) for office tubal patency testing. Hum Reprod. 2012;27(1):114–7.
12. [Exacoustos C](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Exacoustos%20C%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=27679149), [Tiberio F](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Tiberio%20F%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=27679149), [Szabolcs B](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Szabolcs%20B%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=27679149), [Romeo V](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Romeo%20V%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=27679149), [Romanini E](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Romanini%20E%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=27679149), [Zupi E](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Zupi%20E%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=27679149). Can Tubal Flushing With Hysterosalpingo-Foam Sonography (HyFoSy) Media Increase Women's Chances of Pregnancy?. [J Minim Invasive Gynecol.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27679149) 2015;22(6S):S238.
13. Tanaka K, Chua J, Cincotta R, Ballard EL, Duncombe G. Hysterosalpingo-foam sonography (HyFoSy): Tolerability, safety and the occurrence of pregnancy post-procedure. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2018;58(1):114-8.
14. Swart P, Mol BW, van der Veen F, van Beurden M, Redekop WK, Bossuyt PM. The accuracy of hysterosalpingography in the diagnosis of tubal pathology: a meta-analysis. Fertil Steril. 1995;64(3):486-91.
15. Honoré GM, Holden AE, Schenken RS. Pathophysiology and management of proximal tubal blockage. Fertil Steril. 1999;71(5):785-95.
16. Dessole S, Meloni GB, Capobianco G, Manzoni MA, Ambrosini G, Canalis GC. A second hysterosalpingography reduces the use of selective technique for treatment of a proximal tubal obstruction. Fertil Steril. 2000;73(5):1037-9.
17. Broeze KA, Opmeer BC, Van Geloven N, Coppus SF, Collins JA, Den Hartog JE, et al. Are patient characteristics associated with the accuracy of hysterosalpingography in diagnosing tubal pathology? An individual patient data meta-analysis. Hum Reprod Update. 2011;17(3):293-300.
18. Lim CP, Hasafa Z, Bhattacharya S, Maheshwari A. Should a hysterosalpingogram be a first-line investigation to diagnose female tubal subfertility in the modern subfertility workup?. Hum Reprod. 2011;26(5):967-71.
19. Can B, Atilgan R, Pala S, Kuloğlu T, Kiray S, Ilhan N. Examination of the effect of ovarian radiation injury induced by hysterosalpingography on ovarian proliferating cell nuclear antigen and the radioprotective effect of amifostine: an experimental study. Drug Des Devel Ther. 2018;12:1491-500.
20. Van Schoubroeck D, Van den Bosch T, Meuleman C, Tomassetti C, D’Hooghe T, Timmerman D. The use of a new gel-foam for the evaluation of tubal patency. Gynecol Obstet Invest. 2013;75(3):152–6.
21. Exalto N, Stassen M, Emanuel MH. Safety aspects and side-effects of ExEm-gel and foam for uterine cavity distension and tubal patency testing. [Reprod Biomed Online.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25219517) 2014;29(5):534-40.
22. Dreyer K, Out R, Hompes PG, Mijatovic V. Hysterosalpingo-foam sonography, a less painful procedure for tubal patency testing during fertility workup compared with (serial) hysterosalpingography: a randomized controlled trial. Fertil Steril. 2014;102(3):821-5.
23. [Van Schoubroeck D](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Van%20Schoubroeck%20D%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=25092501), [Van den Bosch T](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Van%20den%20Bosch%20T%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=25092501), [Ameye L](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Ameye%20L%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=25092501), [Boes AS](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Boes%20AS%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=25092501), [D'Hooghe T](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=D%27Hooghe%20T%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=25092501), [Timmerman D](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Timmerman%20D%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=25092501). Pain during Fallopian-tube patency testing by hysterosalpingo-foam sonography. [Ultrasound Obstet Gynecol.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25092501) 2015;45(3):346-50.
24. Lim SL, Jung JJ, Yu SL, Rajesh H. A comparison of hysterosalpingo-foam sonography (HyFoSy) and hysterosalpingo-contrast sonography with saline medium (HyCoSy) in the assessment of tubal patency. [Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26547487) 2015;195:168-72.
25. [Dreyer K](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Dreyer%20K%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=25682307), [Hompes PG](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Hompes%20PG%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=25682307), [Mijatovic V](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Mijatovic%20V%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=25682307). Diagnostic accuracy of hysterosalpingo-foam-sonography to confirm tubal occlusion afterEssure® placement as treatment for hydrosalpinges. [Reprod Biomed Online.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Diagnostic+accuracy+of+hysterosalpingo-foam-sonography+to+confirm+tubal+occlusion+after+Essure.) 2015;30(4):421-425.
26. [Ludwin I](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Ludwin%20I%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=28184447), [Ludwin A](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Ludwin%20A%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=28184447), [Wiechec M](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Wiechec%20M%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=28184447), [Nocun A](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Nocun%20A%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=28184447), [Banas T](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Banas%20T%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=28184447), [Basta P](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Basta%20P%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=28184447), et al. Accuracy of hysterosalpingo-foam sonography in comparison to hysterosalpingo-contrast sonography with air/saline and to laparoscopy with dye. [Hum Reprod.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28184447) 2017;32(4):758-69.
27. Ludwin I, Martins WP, Nastri CO, Ludwin A. Pain Intensity During Ultrasound Assessment of Uterine Cavity and Tubal Patency With and Without Painkillers: Prospective Observational Study. [J Minim Invasive Gynecol.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28159714) 2017;24(4):599-608.
28. Rajesh H, Lim SL, Yu SL. Hysterosalpingo-foam sonography: patient selection and perspectives. Int J Women´s Health. 2017;9:23-32.
29. [Ludwin I](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Ludwin%20I%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=29232724), [Ludwin A](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Ludwin%20A%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=29232724), [Nastri CO](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Nastri%20CO%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=29232724), [Coelho Neto MA](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Coelho%20Neto%20MA%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=29232724), [Kottner J](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Kottner%20J%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=29232724), [Martins WP](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Martins%20WP%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=29232724). Inter-Rater Reliability of Air/Saline HyCoSy, HyFoSy Combined With Power Doppler for Screening Tubal Patency. [Ultraschall Med.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Inter-Rater+Reliability+of+Air%2FSaline+HyCoSy%2C+HyFoSy+and+HyFoSy+CombinedWith+Power+Doppler+for+Screening+Tubal+Patency) 2017 Dec 12. Epub ahead of print.
30. [Exalto N](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Exalto%20N%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=17097650), [Stappers C](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Stappers%20C%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=17097650), [van Raamsdonk LA](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=van%20Raamsdonk%20LA%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=17097650), [Emanuel MH](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Emanuel%20MH%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=17097650). Gel instillation sonohysterography: first experience with a new technique**.** [Fertil Steril.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17097650) 2007;87(1):152-5.
31. Díaz L, Zambrano B, Chejín A, Sosa H. HisterosalpingoSonografía con Espuma (HyFoSy) en 2D. Primera experiencia Latinoamericana + evaluación del dolor sin analgesia previa. Revista Chilena de Ultrasonografía. 2018;21(1):42-9.