

ARTIGO ORIGINAL

<https://doi.org/10.61910/ricm.v8i1.170>

A histerossonografia com contraste de solução salina com ar atmosférico para avaliação da permeabilidade tubária em mulheres em propedêutica para infertilidade

Hysterosonography using saline solution with atmospheric air to evaluate tubal patency in women undergoing infertility evaluation

BENITO PIO VITORIO CECCATO JUNIOR¹ , JULIANA SAMPAIO CECCATO¹ , FERNANDA MACEDO GARCIA LEÃO² , RICARDO MELLO MARINHO² , EDUARDO CUNHA DA FONSECA² 

¹ CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BELO HORIZONTE – BELO HORIZONTE, MG – BRASIL

² FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DE MINAS GERAIS – BELO HORIZONTE, MG – BRASIL

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA: BENITO PIO VITORIO CECCATO JUNIOR – AVENIDA AFONSO PENA, 4385. SERRA – CEP: 30130-008 – BELO HORIZONTE, MG, BRASIL.

EMAIL: BENITOPIO@GMAIL.COM

RESUMO

Introdução: Patologias tubárias correspondem a cerca de 35% dos casos de infertilidade. Vários métodos são utilizados para sua investigação, sendo o padrão-ouro a videolaparoscopia (VLP) com cromotubagem. A histerosalpingografia (HSG) é o método mais utilizado, porém analisa indiretamente a cavidade endometrial sem oferecer informações sobre outras patologias. A histerossonossalpingografia (HSNSG) utiliza meios de contraste não ionizantes, analisa detalhadamente a cavidade endometrial e a permeabilidade das tubas uterinas, e outras patologias uterinas, ovarianas e anexiais através da Ultrassonografia Endovaginal (USEV), apresentando acurácia semelhante aos outros métodos. **Objetivos:** Avaliar a permeabilidade tubária pela HSNSG, utilizando como contraste solução salina com ar atmosférico e comparar com os da HSG. **Métodos:** Estudo observacional transversal com 28 pacientes com infertilidade: os resultados da HSNSG foram comparados com a HSG, utilizando-se o método de Kappa para cálculo da concordância. Realizado também questionário para avaliar o nível de dor e desconforto do exame. **Resultados:** A análise da tuba direita teve concordância de 75% com a HSG com $p=0,05$ Kappa=0,364 (concordância razoável), e de 84,7% para a tuba esquerda, com $p=0,0003$ e Kappa=0,674 (concordância forte). Houveram 18 (38,9%) casos de obstrução tubária à HSG com tubas normais à HSNSG. Em relação ao nível de desconforto, 64,2% relataram desconforto leve, 28,6% moderado e 7,2% intenso. **Conclusão:** A HSNSG tem boa correlação com a HSG, podendo ser o exame de primeira linha na avaliação do casal infértil para investigação da permeabilidade tubária.

Palavras-chave: Histerossonossalpingografia; Ultrassonografia endovaginal; Infertilidade.

ABSTRACT

Introduction: Tubal pathologies correspond to about 35% of infertility cases. Several methods are used for their investigation, the gold standard test being videolaparoscopy (VLP) with chromopertubation. Hysterosalpingography (HSG)

is the method most widely used, however, it only indirectly analyses the endometrial cavity, without providing information on other pathologies. On the other hand, Hysterosonosalpingography (HSNSG) utilizes non-ionizing contrast media and allows for a detailed analysis of the endometrial cavity, uterine tube permeability, and other pathologies of the uterus, ovaries, and adnexa. This is achieved through the use of Endovaginal Ultrasonography (USEV), which demonstrates comparable accuracy to other methods. **Objectives:** To evaluate tubal permeability through HSNSG, using saline solution with atmospheric air as contrast, and compare with those of HSG. **Methods:** Observational cross-sectional study with 28 patients with infertility: HSNSG results were compared with HSG, using Kappá's method to calculate the level of agreement. Questionnaires were also taken to assess the level of pain and discomfort of the examination. **Results:** The analysis of the right tube had 75% agreement with the HSG with $p=0.05$ Kappá=0.364 (fair agreement), and 84.7% for the left tube, with $p=0.0003$ and Kappá=0.674 (substantial agreement). There were 18 (38.9%) cases of tube obstruction at HSG with normal tubes at HSNSG. Regarding the level of discomfort, 64.2% reported mild discomfort, 28.6% moderate and 7.2% intense discomfort. **Conclusion:** HSNSG has good correlation to HSG and may be the first-line test for investigating tubal permeability in the evaluation of infertile couples.

Keywords: Hysterosonosalpingography; Endovaginal ultrasound; Infertility

INTRODUÇÃO

As patologias tubárias são a causa mais comum de infertilidade, responsáveis por até 35% dos casos de infertilidade feminina. As tubas uterinas são estruturas móveis, revestidas por epitélio ciliado, cujos movimentos peristálticos auxiliam no transporte do espermatozoide e do ovo fecundado. A integridade anatômica e funcional das tubas é crucial para o processo da fecundação¹.

Vários métodos são utilizados para a investigação do estado funcional e anatômico das tubas uterinas, sendo que o método ideal ainda não foi encontrado. A Histerossalpingografia (HSG) é um método amplamente utilizado, porém tem como desvantagens o uso de radiação ionizante e identificando apenas a cavidade do útero e das tubas. Ainda, analisa de forma indireta o miométrio e as paredes tubárias².

Estudo de metanálise mostrou que a HSG apresenta baixa sensibilidade: 0,65 (Intervalo de confiança-IC95%: 0,50- 0,78), e especificidade: 0,83 (IC95%: 0,77-0,88) para diagnóstico de obstrução tubária quando comparado com a laparoscopia³, e apresenta alta prevalência de complicações, sendo 0,3% de doença inflamatória pélvica (DIP), com piora do prognóstico da infertilidade⁴.

A Ultrassonografia endovaginal (USEV) identifica apenas as alterações grosseiras das tubas uterinas, como os processos inflamatórios e as hidrossalpinges e a permeabilidade tubária é avaliada pela HSG, pela HSNSG, ou pelo padrão-ouro, que é a laparoscopia com cromotubagem^{3,4,5}.

A Histerosonosalpingografia (HSNSG), procedimento utilizado desde a década de 80, fornece uma triagem rápida e confiável da patência tubária, e consiste na utilização de contraste de vários tipos como a solução salina, a solução salina com ar atmosférico, e os contrastes ultrassônicos de microbolhas, que são mais eficazes que a HSG, além de não utilizarem radiação ionizante⁵⁻⁶. Além disso, avalia alterações fisiológicas (como os ovários policísticos), endometriomas, alterações estruturais da cavidade uterina (como sinéquias, pólipos e miomas submucosos), e anomalias mullerianas, que podem estar implicadas no contexto da infertilidade e que não são detectadas, ou diagnosticadas com menor acurácia pela HSG^{6,7}.

O alto custo e a falta de disponibilidade dos contrastes ultrassonográficos de microbolhas, alguns deles não estão disponíveis no Brasil, podem tornar este método inviável em grande parte dos centros de investigação de infertilidade, contudo o uso de solução salina com ar atmosférico como contraste torna o procedimento viável e de menor custo⁸.

Ainda que não seja um exame complementar de investigação inicial, a laparoscopia diagnóstica é o padrão-ouro na avaliação do fator tubo-peritoneal, e constitui um exame que proporciona uma visão da anatomia pélvica, além de permitir a identificação dos graus de obstrução tubária e de aderências ou endometriose, além de identificar achados patológicos em 21 a 68% dos casos de infertilidade inexplicada^{3,4}.

Embora a HSG ainda seja o método mais utilizado para a avaliação inicial da permeabilidade tubária², Mais estudos são necessários para avaliar a viabilidade da HSNSG e compará-lo com a HSG. Assim este trabalho teve como propósito avaliar a permeabilidade tubária pela HSNSG, utilizando como contraste solução salina com ar atmosférico e comparar seus resultados com os da HSG.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional transversal, com objetivo de avaliar a permeabilidade tubária através da HSNSG. As pacientes foram selecionadas através de amostra de conveniência, atendidas em dois ambulatórios do serviço público de infertilidade do município de Belo Horizonte.

Os critérios de exclusão foram pacientes que, no momento do exame, apresentavam sinais de cervicite clinicamente evidentes, pacientes com suspeita de gravidez, e pacientes em que não foi possível a realização do exame.

Todas as mulheres foram submetidas à HSG, o método inicial para investigação da permeabilidade tubária. As

HSGs foram realizadas em diferentes serviços privados de radiologia em Belo Horizonte, que prestam serviço para o Sistema Único de Saúde (SUS), podendo ser um possível fator de viés para este estudo.

As voluntárias foram submetidas à ultrassonografia endovaginal (USEV) convencional, Ultrassonografia Tridimensional (US3D) para avaliação de possíveis anomalias uterinas, seguida pela realização da HSNSG. Para realização da HSNSG foram utilizados sonda de Foley pediátrica número 8, solução salina estéril, dispositivo three-way para mistura da solução salina e ar, duas seringas estéreis de 20 ml, e uma seringa de 1 ml para insuflação do balão da sonda de Foley.

Técnica do exame:

1. USEV convencional com avaliação do útero e da cavidade endometrial em todos os cortes longitudinais e transversais, identificação dos ovários e sua mobilidade e avaliação das regiões anexiais.
2. US3D para avaliar possíveis anomalias uterinas.
3. Exame especular com assepsia do colo uterino com povidine tópico ou clorexedina.
4. Colocação de sonda de Foley pediátrica com insuflação do balão com 1-2 ml de solução salina para fixação na cavidade e evitar refluxo de contraste.
5. Verificação, através da USEV, do posicionamento do balão do cateter acima do orifício interno do colo uterino.
6. Injeção de solução salina (1-5 ml) para avaliação da cavidade endometrial.
7. Utilização de duas seringas de 20 ml acopladas através de dispositivo three-way, uma com ar atmosférico e outra com solução salina (10 ml cada).
8. Mistura vigorosa do ar e da solução salina e injeção do contraste.

9. Identificação das tubas uterinas pela passagem do contraste ecogênico, sendo avaliados um lado de cada vez, com a injeção de até 40 ml da mistura.

Todos os exames de USEV e HSNG foram realizados pelo mesmo pesquisador. Foi utilizado aparelho Aplio CUS-AA000 (Canon), com sonda convexa e endocavitária volumétrica multifrequenciais. O tempo de realização médio do exame foi cerca de trinta minutos.

Interpretação do exame:

1. A trompa é considerada pérvia quando houver fluxo do contraste pela tuba, ou com identificação de ar na cavidade próxima aos ovários.
2. É considerada trompa ocluída quando não se observar a passagem do contraste pela tuba, ou houver dilatação do lúmen com o contraste nas porções ístmica ou intramural da tuba.
3. Considerado resultado inválido quando o exame não for completado por razões técnicas ou complicações médicas.

Ao final do procedimento as pacientes responderam um questionário de dor, a fim de averiguar a tolerabilidade do método.

Quadro 1- Questionário para análise do nível de dor

Nível de dor
Facilmente aceitável (desconforto muito leve com o exame)
Aceitável (desconforto tolerável, mas facilmente aceitável)
Tolerável (equivalente a cólicas menstruais)
Pouco tolerável (suportável apenas por um curto período)
Intolerável (dor suficiente para interromper o exame)

O principal desfecho observado foi a análise da concordância entre a HSG e a HSNSG na avaliação da permeabilidade tubária. Foi realizada também a análise do nível de dor e de desconforto após a realização da HSNSG.

As variáveis categóricas foram apresentadas como frequências absolutas e relativas e as variáveis numéricas,

como média (desvio-padrão–DP). Para avaliar associações entre variáveis categóricas foi utilizado o teste Qui-quadrado ou o teste Exato de Fisher.

A concordância entre os métodos na análise da cavidade endometrial e da permeabilidade tubária foi avaliada pelo Coeficiente de Concordância de Kappa com pesos lineares, onde resultado igual a 1 indica perfeita concordância e igual a 0 nenhuma concordância além da encontrada ao acaso. As análises foram realizadas no Software R e foi considerado um nível de significância de 5%.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CAAE: 38388720.0.0000.5134). O consentimento informado foi obtido de todas as pacientes antes de sua participação. Os princípios de ética foram respeitados e estão de acordo com a Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde. Este estudo é livre de conflitos de interesse.

RESULTADOS

Foram avaliadas 29 pacientes, sendo a mediana da idade 35 anos. Houve apenas um caso de exclusão por estenose cervical, totalizando 28 pacientes.

Em relação à paridade, 16 pacientes (57,1%) eram nuligestas e 12 pacientes (42,9%) tiveram gestações anteriores (0 a 2 partos, 0 a 3 abortos e 1 gestação ectópica). No que se refere ao tempo de infertilidade, o tempo médio foi de 7,1 anos (DP±3,2).

Na avaliação da cavidade endometrial, das patologias possivelmente relacionadas com a infertilidade, foram encontrados dois casos de pólipos à HSNSG, sendo apenas um detectado à HSG; dois casos de sinéquias uterinas sendo um concordante e outro detectado apenas à HSG; um caso de septação uterina que não foi detectado à HSG. Os resultados encontram-se explicitados na Tabela 1.

Na avaliação anexial, encontramos seis casos de processo aderencial ao exame ultrassonográfico, sendo dois bilateral (que apresentaram tubas normais tanto a HSNSG quanto à HSG), e quatro casos unilateral, com os resultados discordantes em apenas um caso, que mostrou tubas normais à HSNSG e obstruídas à HSG. Foram diagnosticados dois casos de hidrossalpinge à HSNSG, um bilateral e um unilateral, sendo constatados obstrução tubária à HSG em todos. Detectados também dois casos de endometriomas ovarianos e quatro casos de ovários policísticos. Ainda detectado um teratoma ovariano, que provavelmente não tem relação com a infertilidade.

Tabela 1. Associação entre a histerossonografia e a histerossalpingografia da cavidade endometrial

	Análise da cavidade endometrial–HSG			TOTAL
	Normal	Alterada		
Análise da Cavidade endometrial–HSG	Normal	22 (91,67%)	2 (8,33%)	24
	Alterada	2 (50%)	2 (50%)	4
TOTAL		24	4	28

HSNG: Histerossonografia.
HSG: Histerossalpingografia

Sobre a avaliação da permeabilidade tubária pela HSNSG em comparação com os resultados da HSG, em relação à tuba uterina direita, houve concordância em 21 dos 27 casos (75%) com valor $p=0,0533$, com índice de Kappa de 0,364. Houve quatro casos de obstrução tubária pela HSG, com a tuba identificadas e normais pela HSNSG (provavelmente devido à espasmo cornual), e três casos de obstrução à HSNSG com tubas normais à HSG, conforme Tabela 2.

Na avaliação da tuba esquerda, encontramos concordância em 24 casos (85,7%), com valor $p=0,0003$, com índice de Kappa de 0,674. Houve um caso de obstrução tubária pela HSNSG com tuba pérvia à HSG e três casos de obstrução tubária pela HSG com tubas normais à HSNSG, de acordo com Tabela 3.

Tabela 2: Associação entre a histerossonografia e a histerossalpingografia da tuba uterina direita

Tuba Pérvia	TUBA DIREITA–HSG		TOTAL	
	Tuba Pérvia	Obstrução Tubária		
TUBA DIREITA	Tuba Pérvia	17 (85%)	3 (15%)	20
HSG	Obstrução tubária	4 (50%)	4 (50%)	8
TOTAL		21	7	28

HSNG: Histerossonografia.
HSG: Histerossalpingografia

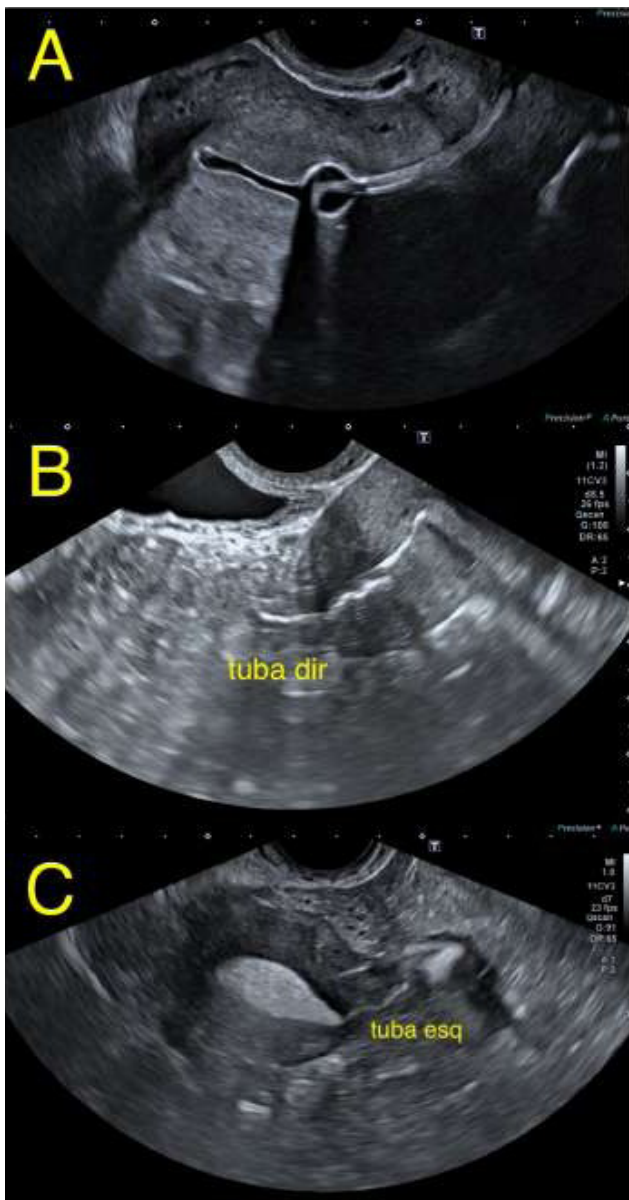
Tabela 3: Associação entre a histerossonografia e a histerossalpingografia da tuba uterina esquerda

Tuba Pérvia	TUBA ESQUERDA- HSNG		TOTAL	
	Tuba Pérvia	Obstrução Tubária		
TUBA ESQUERDA	Tuba Pérvia	17 (94,44%)	1 (5,56%)	18
HSG	Obstrução tubária	3 (30%)	7 (70%)	10
TOTAL		20	8	28

HSNG: Histerossonografia.
HSG: Histerossalpingografia

Todas as pacientes foram submetidas a um questionário para avaliação do nível de dor após a realização do exame, com os seguintes resultados: 42,9% facilmente aceitável (desconforto muito leve com o exame), 21,3% aceitável (desconforto tolerável, mas facilmente aceitável), 28,6% tolerável (equivalente a cólicas menstruais), 3,6% pouco tolerável (suportável apenas por um curto período e 3,6% intolerável (dor suficiente para interromper o exame).

FIGURA 1: A: cateter com balonete na cavidade endometrial. B: tuba direita com contraste. C: tuba esquerda com contraste



Fonte: fotos do autor

DISCUSSÃO

A USEV é importante para a avaliação da infertilidade feminina, fazendo parte da investigação inicial e sendo utilizada para a detecção de patologias miometriais (miomas), da cavidade endometrial (pólipos, sínequias, hiperplasias e outras), endometriose e outras patologias ovarianas que podem ser causas da infertilidade⁷. Detecta patologias tubárias grosseiras, como as hidrossalpinges, salpingites e os raros tumores, mas não avalia adequadamente as tubas normais e é inadequada para avaliar a patência tubária¹². A US3D diagnostica as anomalias mullerianas que raramente estão implicadas na infertilidade, mas que podem piorar o prognóstico reprodutivo, como o útero bicorno e as septações uterinas⁸. A avaliação da infertilidade pode ser realizada em um passo, adicionando a US3D e a HNSG à US convencional⁹. Tivemos seis casos de alterações à USEV (21,4%), provavelmente relacionados com a infertilidade (dois endometriomas e quatro ovários policísticos), que não são possíveis de serem diagnosticados à HSG, além de duas hidrossalpinges e um caso de septação uterina (diagnosticado pela US3D) e não detectados à HSG.

O padrão-ouro para avaliação da permeabilidade tubária é a VLP com cromotubagem, mas é um procedimento invasivo, que requer anestesia, com os riscos inerentes ao procedimento e um custo muito alto⁹.

A HSG é um dos métodos mais utilizados para avaliação da permeabilidade tubária, tendo como desvantagens a avaliação apenas da cavidade endometrial e da luz tubária, além de utilizar radiação ionizante e contraste oleoso, em que a pressão para injeção é maior que nas soluções salinas e/ou contraste de microbolhas, causando um nível de desconforto maior¹⁰.

Estudos com propósito de avaliar a permeabilidade tubária com a USEV foram iniciados ainda na década de 80 e um dos primeiros foi realizado por Richman

et al (1984)¹² pela US via trans-abdominal, através da injeção de solução salina pelo colo uterino, com o diagnóstico da permeabilidade tubária feito através da detecção de líquido livre no fundo de saco uterino posterior (FSUP) após o procedimento. Randolph et al (1986)⁹, utilizaram o mesmo procedimento, através da instilação de cerca de 200ml de solução salina com sensibilidade e especificidade de 100 e 91% respectivamente, comparados com a HSG que teve sensibilidade e especificidade de 96 e 94%, respectivamente. Posteriormente Volpi et al (1991)¹³ utilizaram a via endovaginal e a injeção de ar seguido de solução salina, e encontraram concordância com a laparoscopia em 83,3% dos casos. Jeanty et al (2000)¹⁴ utilizou a instilação de ar atmosférico, com níveis de sensibilidade e especificidade de 85,7 e 87,5%, respectivamente. Todos estes procedimentos foram realizados com cateter de inseminação, cujo custo elevado (cerca de R\$200,00) o que pode dificultar ou inviabilizar a sua realização. Inki et al (1998)¹⁵ preconizou a utilização da sonda de Foley pediátrica número 8, diminuindo consideravelmente o custo do exame, realizando a instilação de ar atmosférico seguido por solução salina, encontrando sensibilidade de 88,7 % e especificidade de 83,3% quando comparados com a videolaparoscopia (VLP) com cromotubagem. Ahinko-Hakamaa et al (2007)⁸ em estudo com 559 mulheres inférteis encontrou resultados semelhantes com a utilização de contraste com solução salina e ar para avaliação da permeabilidade tubária comparado com a VLP, preconizando a HSNSG como exame de primeira escolha para avaliação da permeabilidade tubária⁸. Robertshaw et al (2016)¹⁷ utilizaram um dispositivo para a mistura de solução salina com ar (Fem Vue) e encontraram acurácia semelhante à da HSG para a avaliação das tubas que não tinham alterações na VLP.

Outros contrastes têm sido preconizados para a realização da HSNSG, como os contrastes de microbolhas, como o Echovist, cujo custo elevado e a não disponi-

bilidade no nosso meio inviabilizam o procedimento¹⁹. Van Welie et al (2022), em estudo randomizado, encontrou resultados semelhantes entre a HSG e a HSNSG com espuma ecogênica (HyFoSY) e preconizou a HSNSG como exame de primeira linha para a investigação da permeabilidade

Tubária¹⁹. Calvo et al (2018) não encontrou diferenças nos resultados com o uso de dois contrastes ecogênicos, sonovue e ExEN foam²⁰.

Emanuel et al (2012)²¹ utilizaram como contraste gel de hidroximetilcelulose e glicerol (HyFoSy), como o primeiro passo para avaliação das tubas uterinas e o procedimento foi realizado com sucesso em 93% das mulheres. Ludwin et al (2017)²², em estudo comparativo da HyFoSy com USEV com a HSNSG utilizando solução salina e ar, encontrou uma acurácia maior da HyFoSy: 93,7 x 85,5%, salientando o menor custo da HSNSG.

Estudo de revisão sistemática para diagnóstico de oclusão tubária em mulheres inférteis comparando a HSG com a HSNSG, tendo como padrão-ouro a VLP, encontrou resultados semelhantes para os dois métodos (sensibilidade de 92 e 94% e especificidade de 95 e 92%, respectivamente, para a HSG e HSNSG), evidenciando a maior acurácia da HSNSG para o diagnóstico das patologias endometriais, miometriais e ovarianas. Não encontrou nenhum benefício do uso dos contrastes ultrassonográficos comerciais em relação ao uso de solução salina⁸.

Na análise da tuba direita, nossos resultados mostraram concordância com os resultados da HSG de 75% e discordância em sete casos: três casos mostraram tubas obstruídas à HSNSG com tubas normais à HSG e quatro casos de tubas normais à HSNSG com tubas obstruídas à HSG, por provável espasmo cornual. O valor $p=0,05$ está no limite superior da normalidade, com índice de

Kappa de 0,364, com concordância razoável com os resultados da HSG.

Na análise da tuba esquerda, houve concordância em 84,7%, com discordância em quatro casos (15,3%): um caso de obstrução pela HSNSG com tuba normal à HS, e três casos de tubas normais à HSNSG com tubas obstruídas à HSG, por provável espasmo cornual. O valor $p=0,0003$ mostrou significância estatística, com índice de Kappa de 0,674, indicativo de forte concordância.

Dos 18 casos de obstrução tubária à HSG, sete casos (38,9%), quatro à direita e três à esquerda, foram por provável espasmo cornual, em que podemos considerar como normal os resultados da HSNSG.

Robertshaw et al (2016)¹⁷ encontrou concordância significativa da HSG com a HSNSG quando as tubas estavam patentes, mas não quando estas estavam obstruídas, indicando a HSNG como exame de primeira escolha, sendo necessários outros procedimentos apenas quando as tubas estiverem obstruídas à HSNSG.

A US é o exame de primeira linha para avaliação das patologias tubárias, sendo a HSG utilizada apenas para avaliação da infertilidade²⁴. Zajicek et al (2022) sugere incorporar a US convencional e a US 3D com a HSNSG na avaliação de rotina da infertilidade²⁵.

Na avaliação dos níveis de dor e de desconforto durante o exame, encontramos duas respostas de pouco tolerável e intolerável, correspondendo a 7,1%, sendo que a maioria, 71,5% foi aceitável ou facilmente aceitável, o que mostra a boa aceitabilidade do método. Nossos resultados foram semelhantes aos de Bohiltea et al (2022), que encontrou dor tolerável ou ausente em 75% dos casos, sendo 8% de casos de dor extrema²⁶. O fato de não usar contraste oleoso e a menor pressão para a injeção fazem com que este procedimento seja menos desconfortável que a HSG²⁷. Não utilizamos analgésicos previamente ao exame. Riva

et al (2022) em estudo de revisão sistemática, não encontrou dados suficientes para avaliar a eficácia do uso de analgésicos ou outras estratégias para alívio da dor nestes procedimentos²⁸.

As limitações do estudo foram a realização da HSG por diferentes profissionais em diferentes locais e a não realização da VLP com cromotubagem em todas as pacientes. O fato de não haver um padrão-ouro limita a interpretação destes resultados apenas para a interpretação relacionada com estes dois métodos.

CONCLUSÃO

A HSNSG mostrou ser um exame que apresenta boa correlação com os achados da HSG na amostra avaliada. Por ser um exame de baixo custo, sem uso de radiação ionizante e com boa tolerabilidade, além de fornecer informações adicionais em relação à HSG, sugere-se ser considerá-lo na avaliação da permeabilidade tubária em mulheres em propedêutica de infertilidade. Entretanto, outros estudos, com delineamento metodológico mais adequado precisam confirmar tais achados.

REFERÊNCIAS

1. Grigovich M, Kacharia vs, Bharwani N, Hemingway A, Mijatovic V, Rodgers SK. Evaluating tubal patency: what the radiologist needs to know. *Radiographics* 2021; 41; 1876-1896.
2. Watrelot A, Hamilton J, Grudzinskas JG. Advances in the assesment of the uterus and Fallopian tube function. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2003;17:187-209.
3. Roest I, van Welie N2, Mijatovic V, Dreyer K, Bongers M, Koks C et al. Complications after hysterosalpingography with oil- or water-based contrast: results of a nationwide survey. *Hum Reprod Open* 2020; 15(1):hoz045.
4. Swart P, Mol BWJ, van der Veen F, van Beurden M, Redekop WK, Bossuyt PMM. The Acuracy of hysterosalpingography in the diagnosis of tubal pathology: a meta-analysis. *Fertility Sterility* 1995; 64 (3): 486-491.

5. Ramos J, Pellicer N, Fernández-Sánchez M. Hysterosalpingography is obsolete: hysterosalpingo-contrast foam sonography should be the alternative. *Reprod Biomed Online* 2022 Nov;45(5):839-842.
6. Alborzi S, Dehbashi S, Khodae R. Sonohysterosalpingographic screening for infertile patients. *Int J Gynaecol Obstet* 2003;82:57-62.
7. Randolph J, Ying Y, Maier D, Schmidt C, Riddick D. Comparison of real-time ultrasonography, hysterosalpingography, and laparoscopy/hysteroscopy in the evaluation of uterine abnormalities and tubal patency. *Fertility and Sterility* 1986;46(5):828-832.
8. Ahinko-Hakamaa K, Huhtala H, Tinkanen H. The validity of air and saline hysterosalpingo-contrast sonography in tubal patency investigation before insemination treatment. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 2007;132:83-87.
9. Maheux-Lacroix S, Boutin A, Moore L, Bergeron M, Bujold E, Laberge P et al. Hysterosalpingosonography for diagnosing tubal occlusion in subfertile women: a systematic review with meta-analysis. *Human Reproduction* 2014;29(5):953-963.
10. Armstrong SC, Showell M, Stewart EA, Rebar EW, Vanderpoel S, Farquhar CM. Baseline anatomical assessment of the uterus and ovaries in infertile women: a systematic review of the evidence on which assessment methods are the safest and most effective in terms of improving fertility outcomes. *Human Reproduction Update*, pp. 1-15, 2017
11. Grigovich M, Kacharia vs, Bharwani N, Hemingway A, Mijatovic V, Rodgers SK. Evaluating Fallopian Tube Patency: What the Radiologist Needs to Know. *RadioGraphics* 2021 41:6, 1876-18961.
12. Richman T, Viscomi G, deCherney A, Polan M, Alcebo L. Fallopian Tubal Patency Assessed by Ultrasound Following Fluid Injection. *Work in progress* 1984;152(2):507-10.
13. Volpi 291056, De Grandis T, Sismondi P, Giacardi M, Rustichelli S, Patriarca A et al. Transvaginal salpingo-sonography (tssg) in the evaluation of tubal patency. *Acta Europaea Fertilitatis* 1991;22(6):325-328.
14. 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;19:519-527.
15. Inki P, Palo P, Anttila L. Vaginal sonosalpingography in the evaluation of tubal patency. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1998;7:978-982.
16. Robertshaw I, Sroga J, Batcheller A, Martinez A, Winter T, Sinning K et al. Hysterosalpingo-Contrast Sonography With a Saline-Air Device Is Equivalent to Hysterosalpingography Only in the Presence of Tubal Patency. *J Ultrasound Med* 2016;35:1215-1222.
17. Ramos JR, Caligara C, Santamaria -Lopez E, Gonzales-Ravina C, Prados N, Carranza F et al. Diagnostic Accuracy Study Comparing Hysterosalpingo-Foam Sonography and Hysterosalpingography for Fallopian Tube Patency Assessment. *J. Clin. Med.* 2021; 10: 4169.
18. Van Welie N, van Rijswijk J, Dreyer K, van Hooff MHA, de Bruin JP, Verhoeve HR et al. Can hysterosalpingo-foam sonography replace hysterosalpingography as first-choice tubal patency test? A randomized non-inferiority trial. 2022 *Human Reproduction*, pp. 1-11, <https://doi.org/10.1093/humrep/deac034>.
19. Calvo VE, Gonzales LS, Martinez-Moya M, Navas MG, Benjumea RC Llorente LSF et al. Histerosonosalpingografía con contraste 3D: descripción de la técnica y resultados. 2018 *Prog Obstet Ginecol*; 61(1):31-38 .
20. Emanuel M, van Vliet M, Weber M, Exalto N. First experiences with hysterosalpingo-foam sonography (HyFoSy) for office tubal patency testing. *Human Reproduction* 2012;27(1)114-117.
21. Ludwin I, Ludwin A, Wiechec M, Nocun A, Banas T, Basta P, Pitynski K. Accuracy of hysterosalpingo-foam sonography in comparison to hysterosalpingo-contrast sonography with air/saline and to laparoscopy with dye. *Human Reproduction* 2017;32(4)758-769.
22. Boned-Lopez J, Alcazar JL, Errasti T, Ruiz-Zambrana A, Rodrigueus I, Pascual MA, Guerriero S. Severe pain during hysterosalpingo-contrast sonography

- (HyCoSy): a systematic review and meta-analysis. Archives of Gynecology and Obstetrics 2021.
23. Revzin, Moshiri M, Katz DS, Pellerito JS, Gettle LM, Menias CO. Imaging Evaluation of Fallopian Tubes and Related Disease: A Primer for Radiologists. RadioGraphics 2020; 40:1473–1501.
 24. Zajicek M, Kassif E, Weisz B, Shperling RB, Lipitz S, Weissbach T et al. “One-stop shop” for the evaluation of the infertile patient: hystero-salpingo foam sonography combined with two and three dimensional ultrasound and sonohysterography. J Obstet Gynaecol 2022;42(4):670-674.
 25. Bohilt RE, Mihai BM, Stănică CD, Gheorghe CM, Berceanu C, Dima V et al. Technical Tips and Tricks after 10 Years of HyFoSy for Tubal Patency Testing. J. Clin. Med. 2022, 11, 5946.
 26. Chen S, Du X, Chen Q, Chen S. Combined Real-Time Three-Dimensional Hysterosalpingo- Contrast Sonography with B Mode Hysterosalpingo- Contrast Sonography in the Evaluation of Fallopian Tube Patency in Patients Undergoing Infertility Investigations. BioMed Research International 2019; V 2019, Article ID 9408141, 7.
 27. Riva A, Vitagliano A, Noventa M, Buzzaccarini G, Damiani GR, Vimercati A et al. Evaluating the Effectiveness of Pharmacological Strategies and Further Measures for Pain Relief during Hysterosonosalingography: A Systematic Review. Diagnostics 2022; 12,3185.

OS AUTORES DECLARAM NÃO HAVER CONFLITO DE INTERESSE.