



# Histeroscopia: ¿dónde empezamos y dónde estamos ahora? La apasionante historia de la que muchos consideraron la “Cenicienta” de la endoscopia ginecológica

Salvatore Giovanni Vitale<sup>1</sup> · Andrea Giannini<sup>2</sup> · José Carugno<sup>3</sup> · Bruno van Herendael<sup>4,5</sup> · Gaetano Riemma<sup>6</sup> · Luis Alonso Pacheco<sup>7</sup> · Amal Drizi<sup>8</sup> · Liliana Mereu<sup>9</sup> · Stefano Bettocchi<sup>10</sup> · Stefano Angioni<sup>1</sup> · Sergio Haimovich<sup>11,12</sup>

Recibido: 26 de mayo de 2024 / Aceptado: 26 de julio de 2024 / Publicado en línea: 16 de agosto de 2024  
© El autor(es) 2024

## Abstracto

La histeroscopia ha revolucionado verdaderamente el campo de la ginecología diagnóstica y operatoria. Actualmente se considera el método de referencia tanto para el diagnóstico como para el tratamiento de enfermedades intrauterinas y ha alterado fundamentalmente la forma en que los ginecólogos tratan a las pacientes con dichas afecciones. Estas patologías ahora se pueden diagnosticar y tratar en un entorno ambulatorio, gracias a los avances tecnológicos y a la reducción del tamaño de los instrumentos. Doscientos años de desarrollo e innovación notable se reflejan ahora en la práctica histeroscópica actual. Esta revisión intenta rastrear la historia de la histeroscopia, que ha trascendido los límites, destacando los avances en la tecnología y los beneficios terapéuticos y de diagnóstico que ofrece este enfoque innovador.

**Palabras clave** Histeroscopia · Cirugía ginecológica · Historia · Cirugía mínimamente invasiva

## Introducción

La introducción de la histeroscopia representa una verdadera revolución en la práctica clínica ginecológica y ha cambiado por completo la forma en que los ginecólogos abordan a las pacientes con embarazos intrauterinos.

patología. Actualmente se considera el estándar de atención para el diagnóstico y tratamiento de patologías intrauterinas, como sangrado anormal, pólipos, miomas, miomas, sinequias, restos placentarios, malposición del dispositivo intrauterino,

\* Gaetano Riemma  
gaetano.riemma@unicampania.it

<sup>1</sup> División de Ginecología y Obstetricia, Departamento de Ciencias Quirúrgicas, Universidad de Cagliari, Cagliari, Italia

<sup>2</sup> Unidad de Ginecología, Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas y Medicina Traslacional, Hospital Sant'Andrea, Universidad de Roma La Sapienza, Roma, Italia

<sup>3</sup> Departamento de Obstetricia, Ginecología y Ciencias de la Reproducción, División de Ginecología Mínimamente Invasiva, Universidad de Miami, Facultad de Medicina Miller, Miami, Florida, EE. UU.

<sup>4</sup> Centro de formación endoscópica de Amberes (ETCA), Hospital General de Cadix, Ziekenhuis Aan de Stroom (ZAS) Amberes, Amberes, Bélgica

<sup>5</sup> Università degli Studi dell'Insubria, Varese, Italia

<sup>6</sup> Unidad de Obstetricia y Ginecología, Departamento de Cirugía de la Mujer, del Niño y General y Especializada, Universidad de Campania “Luigi Vanvitelli”, Largo Madonna Delle Grazie 1, 80138 Nápoles, Italia

<sup>7</sup> Centro Gutenberg, Unidad de Endoscopia Ginecológica, Hospital Xanit Internacional, Málaga, España

<sup>8</sup> Consultor independiente en obstetricia y ginecología, Argel, Argelia

<sup>9</sup> Departamento de Obstetricia y Ginecología, Policlínico G Rodolico, CHIRMED, Universidad de Catania, Catania, Italia

<sup>10</sup> Departamento de Obstetricia y Ginecología, Universidad de Foggia, Azienda Ospedaliero-Universitaria “Ospedali Riuniti”, Foggia, Italia

<sup>11</sup> Departamento de Obstetricia y Ginecología, Hospital Universitario Laniado, Netanya, Israel

<sup>12</sup> Facultad de Medicina Adelson, Universidad de Ariel, Ariel, Israel

adenomiosis, malformaciones congénitas y otras anomalías uterinas [1,2].

La histeroscopia puede ser diagnóstica u operatoria, ofreciendo una visión panorámica y la visualización completa de la cavidad endometrial [1]. La tecnología histeroscópica está evolucionando y juega un papel importante en la mejora de la salud de la mujer como uno de los procedimientos más comúnmente realizados en todo el mundo.

Gracias a las innovaciones técnicas y a instrumentos más pequeños, el diagnóstico y el tratamiento de las patologías intrauterinas ahora se pueden realizar en el consultorio [1,3–6].

La práctica histeroscópica actual es el resultado de 200 años de desarrollo e innovación significativa. Esta revisión tiene como objetivo trazar la historia de la histeroscopia destacando el progreso tecnológico y la capacidad diagnóstica y terapéutica que brinda este procedimiento.

## Métodos

El presente estudio es una revisión narrativa centrada principalmente en estudios publicados en el campo de la historia y la evolución de la histeroscopia.

En mayo de 2024, se realizó una extensa búsqueda bibliográfica para identificar publicaciones relevantes en las bases de datos más relevantes (MEDLINE, Embase, PubMed, Google Scholar y Cochrane). Se buscaron artículos utilizando las siguientes palabras clave: “histeroscopia”, “historia de la histeroscopia” y “desarrollo de la histeroscopia”. No se estableció ningún filtro por año de publicación. Los artículos seleccionados fueron revisados y evaluados rigurosamente para identificar estudios que cumplieran con el objetivo de esta revisión. El proceso analítico se completó leyendo la versión de texto completo de los artículos, categorizando los temas relevantes y resumiendo los hallazgos. Posteriormente se realizó una síntesis narrativa de los estudios seleccionados, integrando nociones teóricas adicionales obtenidas de capítulos de libros seleccionados a los que se hace referencia en los estudios incluidos. La evaluación de la revisión narrativa se realizó de acuerdo con las pautas de SANRA [7].

## Resultados

### Desde el comienzo de los tiempos hasta el presente

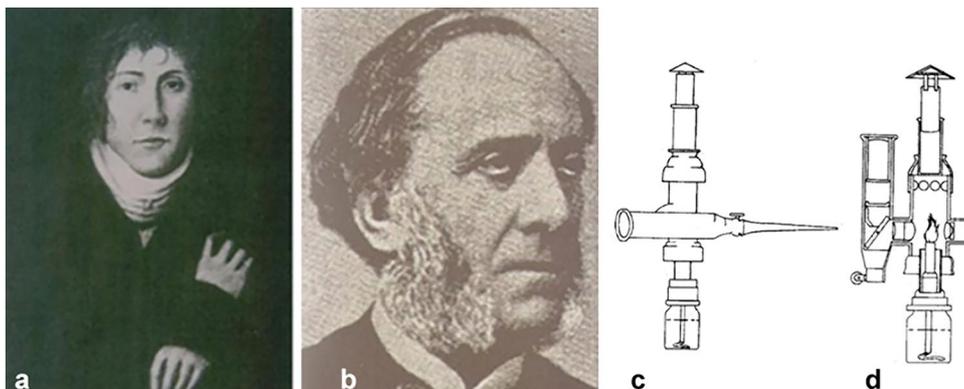
#### Pioneros y primeros instrumentos de la histeroscopia

Bozzini (1773–1809) (Fig. 1a) es considerado el padre de la endoscopia. En 1804, desarrolló un conductor de luz llamado *Conductores de luz*, lo que le permitió visualizar las cavidades internas del cuerpo humano, creando un principio de iluminación con un espejo cóncavo [8]. En 1843, el médico francés Antonin Jean Desormeaux (1815–1894) desarrolló el primer cistoscopio (Fig. 1b) introduciendo en la vejiga el instrumento de Bozzini, que se caracterizaba por ser un instrumento ahuecado que permitía la visualización directa gracias a una luz producida por una lámpara de alcohol y trementina que atravesaba la mitad del tubo antes de ser reflejada por un espejo cóncavo insertado en un tubo de observación [8]. Su endoscopio era un sistema de espejos y lentes con una llama abierta como fuente de luz, y al llenar la vejiga con líquido, era posible observar la cavidad a través de una ventana de vidrio (Fig. 1cd).

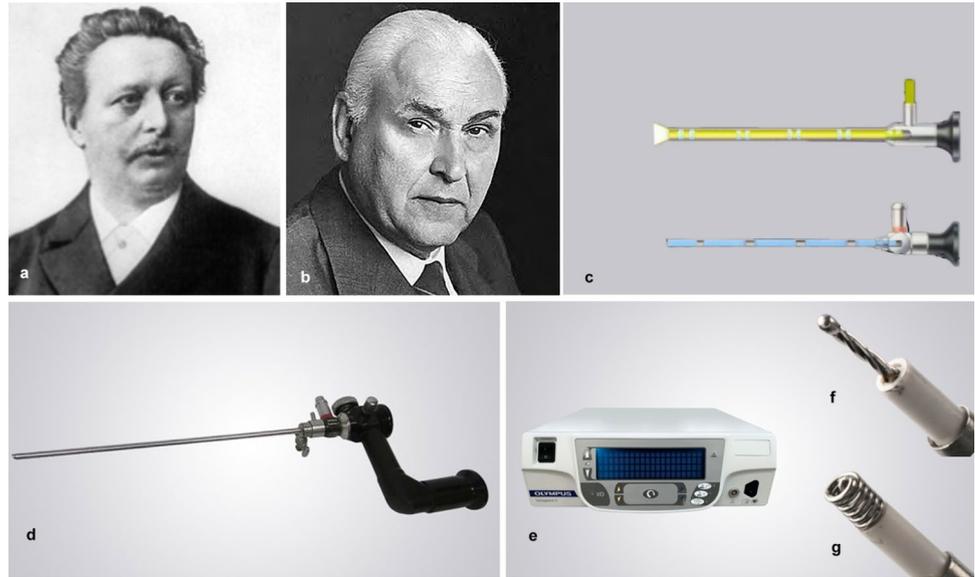
No fue hasta 1869 cuando la aplicación de los principios urológicos se trasladó a la cavidad uterina: Pantaleoni (1810–1885) fue el primero en realizar un procedimiento histeroscópico. Diagnosticó un pequeño pólipo endometrial en una mujer de 60 años que sufría sangrado posmenopáusico y logró tratarlo con ciclos repetidos de nitrato de plata, utilizando el instrumento de Desormeaux [9].

Aunque está estrechamente relacionada con la cistoscopia, la innovación en la histeroscopia avanzó a un ritmo más lento. Esto probablemente se deba a la diferencia de propiedades entre la cavidad uterina y la vejiga: el útero es menos molesto y más difícil de distender, más frágil y más propenso a sangrar. El cistoscopio pronto se convirtió en una práctica ampliamente utilizada después de su introducción por Nietze en 1879 (Fig. 2a) [8]. Fue el primero en combinar luz y lente, pero esta innovación

**Figura 1a** Luis XVI de Portugal (1720–1791); **b** Antonin Jean Desormeaux (1815–1894); **do** Diagrama del endoscopio de Desormeaux **d** Vista sagital que muestra la llama y las lentes reflectantes.



**Figura 2a**Maximiliano Carl-Friedrich Nitze, (1848-1906)**b** Karl Storz (1911-1996;**d**oLentes esféricas pequeñas (amarillas) vs lentes cilíndricas (azules);**d** Microcolpohisteroscopia Hamou tipo 1;**mi**Sistema de electrocirugía bipolar Versapoint II™ (sistema de electrocirugía bipolar, OLYM-PUS Europa SE & Co.KG);**F** Electrodo bipolar Twizzle Versapoint II™; **gramo**Electrodo bipolar de resorte Versapoint II™ (figura en color en línea)



en el campo urológico no fue aceptado por la comunidad ginecológica en ese momento.

Además de la dificultad de explorar la cavidad uterina, los primeros instrumentos tenían un diámetro de unos dos cm, provocando un intenso dolor a las pacientes al ser introducidos en el útero.

En 1907, David desarrolló el primer histeroscopio de contacto, pensando que una visión en contacto directo con la superficie del endometrio sería un avance importante para la observación del útero posparto o postaborto [10].

Debido a la necesidad de distender el útero para observar su cavidad, se sucedieron varias modificaciones ingeniosas al primer histeroscopio. Heineberg, en 1914, creó el primer histeroscopio de flujo continuo, añadiendo un canal paralelo para la instilación de solución salina calentada, lo que permitió un flujo constante del medio de distensión [10].

Rubin introdujo el uso de dióxido de carbono para distender el útero a principios del siglo XX, pero su uso no fue adoptado. La mayoría de los médicos preferían trabajar con líquidos de baja viscosidad [8].

Después de numerosos intentos, Norment, en Carolina del Norte, desarrolló su propio histeroscopio de flujo continuo [8]. Sin embargo, fue Silander en 1960 quien popularizó esta técnica, permitiendo una visión precisa del endometrio pero sólo para procedimientos diagnósticos. Mientras tanto, Quinones-Guerrero y colaboradores agregaron una solución acuosa de dextrosa al 5% mientras modernizaban el método de Norment con torniquetes y bombas especiales para aumentar las presiones intrauterinas y mejorar el flujo continuo [8].

#### Años revolucionarios: 1959-1990

La segunda mitad del siglo XX resultó crucial y revolucionaria en el desarrollo de la endoscopia. Los cambios que se produjeron dieron forma a la técnica hasta lo que hoy es.

Estamos acostumbrados en nuestra práctica diaria actual [11–13].

Mientras que el grupo de Agüero en Venezuela se centró en adaptar el uso de gastroscopios flexibles para visualizar la cavidad uterina en el embarazo, en 1959, el empresario e inventor alemán Karl Storz (1918-1994) en colaboración con Hopkins (1911-1996), centraron su atención en las lentes, generando una verdadera revolución en la endoscopia moderna (Fig.2b).

Al cambiar la lente de una esférica a una cilíndrica más alargada, lograron mejorar el brillo y la nitidez de la imagen, al tiempo que minimizaron su deformación. Además, este cambio permitió modificar la forma y la longitud del dispositivo y reducir el calibre del instrumento (Fig.2c) [9].

En Japón, Mohri, utilizando un histeroscopio flexible, fue pionero en el uso de cámaras para evaluar dinámicamente sus observaciones, allanando el camino para las extraordinarias grabaciones cinematográficas realizadas por Norment Muller y Keller desde mediados de la década de 1950 hasta mediados de la de 1970. Se interesó principalmente en la observación de embriones en el embarazo temprano y documentó sus primeros movimientos [8].

Además, en 1968, Menken fue el primero en proponer una evaluación endoscópica completa del tracto genital femenino, desde la vagina hasta el útero [9]. También fue el primero en proponer el uso de un líquido de alta densidad, haciendo hincapié en que se necesitaba una cantidad menor y en el menor riesgo de propagación peritoneal. Sin embargo, no fue hasta 1970 cuando Edstrom y Fernström utilizaron una solución de dextrano con un peso molecular de 70.000 para la histeroscopia. Apreciaron su viscosidad, transparencia y capacidad para mantener la cavidad distendida sin provocar sangrado. Su informe original estableció el uso rutinario de dextrano de alta viscosidad como medio de distensión para la histeroscopia [9,14].

El papel de Lindemann (1920-2012) en 1971, en Alemania, fue muy importante ya que propuso el uso del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) para la distensión intrauterina. Demostró que un caudal de 80–100 ml/min y una presión de insuflación de no más de 200 mmHg eran seguros y útiles para el procedimiento [15–19].

En 1974, Lindemann, en colaboración con Wiest, diseñó el insuflador Hysteron, que permite controlar la presión del gas insuflado. Este dispositivo incluye ajustes de flujo e insuflación adaptables. También resolvieron el problema de la fuga de gas durante los procedimientos, creando un adaptador cervical especial que consiste en una campana de succión [20–23].

En el artículo japonés titulado *Histeroscopia diagnóstica y terapéutica* Publicado en 1978, fue Sugimoto quien propuso por primera vez el uso de solución salina como medio de distensión. Sin embargo, persistía el problema de obtener un sistema de irrigación de flujo continuo que permitiera una visión clara y evitara la intravasación vascular excesiva del líquido. Se estableció que la resistencia de la vasculatura uterina no debía ser superada por la presión del líquido intrauterino infundido. Para evitar la sobrecarga de líquido, se introdujeron nuevos equipos, como bombas electrónicas, diseñadas para calibrar la velocidad de infusión del líquido y la presión ejercida en la cavidad intrauterina. Los principales factores de seguridad fueron: prestar mucha atención a los detalles durante el procedimiento, controlar la presión intrauterina de los líquidos, minimizar el daño vascular endometrial/miometrial y limitar la duración del procedimiento [8].

La verdadera revolución en el campo histeroscópico se produjo a finales de los años 1970 y principios de los años 1980, de la mano de Hamou, que diseñó el primer microcolpohisteroscopia Hamou (Fig.2d) Este revolucionario instrumento tenía un diámetro de 5 mm y permitía cuatro aumentos de imagen diferentes hasta 150 veces, lo que era excelente para la exploración celular, permitiendo tanto la histeroscopia de contacto como la panorámica. En 1987, publicó un libro sobre histeroscopia y microcolpohisteroscopia (*Hysteroscopie et Microcolpohysteroscopie—Atlas et Traité*) que se convirtió en una guía en el campo de la histeroscopia, describiendo la CO<sub>2</sub>La distensión y la visión oblicua anterior de 30° de la óptica permitieron visualizar toda la cavidad uterina con solo rotar el endoscopio sin movimientos laterales. Hamou, además de ginecólogo, también politécnico e ingeniero, reconstruyó los sistemas de insufladores de CO<sub>2</sub>La histeroscopia y las bombas para la distensión de líquidos: los sistemas Hamou Endomat.

A partir de los años 80 se realizaron procedimientos quirúrgicos más complejos, con la ayuda de la introducción de la cámara de vídeo y el uso de sistemas electroquirúrgicos unipolares. Estos garantizaron menos dificultades técnicas para guiar los instrumentos: una mano (mano pasiva) sostenía la cámara de vídeo a la altura del ojo, mientras que la otra (mano operatoria) podía

para realizar movimientos libres y realizar el procedimiento quirúrgico con mayor facilidad [24,25].

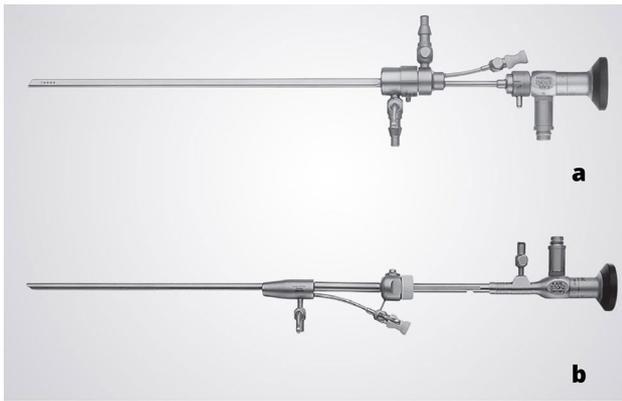
Los histeroscopistas comenzaron así a realizar incluso los procedimientos quirúrgicos más exigentes, como la lisis de los tabiques uterinos, las polipectomías y la extirpación quirúrgica de pequeños miomas intracavitarios. Los cirujanos pasaron de las operaciones con instrumentos mecánicos al uso de energía unipolar, con la introducción de la resección histeroscópica, que ya había sido adoptada por los urólogos. En 1975, Iglesias y sus ayudantes publicaron un informe sobre su resectoscopio, que surgió como el primer prototipo de resectoscopio "moderno". El resectoscopio de Iglesias permitía la succión simultánea y la irrigación continua, lo que da como resultado una mejor visualización. En 1976, Neuwirth y Amin describieron el primer caso de escisión de miomas submucosos utilizando un resectoscopio monopolar urológico. Desde entonces, se ha desarrollado la miomectomía histeroscópica y se ha convertido en un procedimiento seguro y eficiente [26].

En 1987, Hallez diseñó el primer resectoscopio específicamente para uso ginecológico; incluía una vaina de 6,5 mm de diámetro, un endoscopio de 3 mm (ángulo de visión de 0°) y un sistema de flujo continuo que utilizaba una solución de manitol-sorbitol o glicina con etanol (para detectar la sobrecarga de líquido mediante alcoholímetro) como medio de distensión de la cavidad uterina, aprobado por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) en 1989. De este modo, los procedimientos histeroscópicos comenzaron a entrar en la práctica clínica rutinaria de la cirugía ginecológica. Gracias a las innovaciones tecnológicas, los procedimientos mejoraron rápidamente año tras año. Estos incluyen sistemas de flujo continuo para histeroscopios quirúrgicos y de diagnóstico, electrodos bipolares vaporizadores (Fig.2 por ejemplo), y la miniaturización de instrumentos para uso profesional [9,27–30]. Entre todos los profesionales, el ex director médico de la Asociación Estadounidense de Laparoscopistas Ginecológicos (AAGL), Löffler y Valle, estuvieron entre los pioneros histeroscópicos más entusiastas, demostrando cómo la histeroscopia moderna debería prevalecer sobre la dilatación y el legrado (D&C) convencionales en cuanto a precisión y viabilidad.[30]

#### El punto de inflexión: Bettocchi

El brillante italiano Bettocchi tuvo un gran impacto en el uso clínico de la histeroscopia, con el concepto innovador de la histeroscopia de consultorio [31,32].

Desarrolló histeroscopios de pequeño diámetro con flujo continuo de medios de distensión y canales operatorios, a través de los cuales se pueden insertar instrumentos miniaturizados. La lámina ovalada con una sección transversal y un diámetro de solo 5 mm fue modificada a partir del corioscopio de flujo continuo de doble vaina de 6,5 mm de Antonio Perino para hacerlo más ergonómico y más fácil de insertar a través del canal cervical. Además, el histeroscopio tenía un canal operatorio que podía acomodar instrumentos de hasta 5 Fr (Fig.3a). También jugó un papel importante en el crecimiento



**Figura 3** **a**Histeroscopia de flujo continuo según Bettocchi, diámetro 5 mm (Karl Storz Endoskope, Tuttlingen, Alemania); **b**Histeroscopia compacto TROPHY@scope según Campo (Karl Storz Endoskope, Tuttlingen, Alemania)

aceptación de la solución salina normal como el principal medio de distensión de la cavidad uterina, que más tarde reemplazó al CO<sub>2</sub> [33].

Bettocchi desarrolló un nuevo método indoloro para introducir el histeroscopia en la cavidad uterina: la vaginoscopia o técnica sin contacto. Esta técnica permite introducir el histeroscopia en el interior de la vagina e inspeccionar el canal vaginal, el orificio cervical externo, el canal cervical, el orificio cervical interno y la cavidad uterina, evitando la necesidad de introducir un espéculo y/o utilizar un tenáculo y haciendo posible la exploración de un órgano al que antes sólo se podía acceder con palpación manual [34–39].

De esta manera, Bettocchi contribuyó significativamente al desarrollo y difusión de la histeroscopia ambulatoria y al diagnóstico y tratamiento de patologías en el consultorio (el llamado enfoque "ver y tratar"). [1,2,39,40]. El concepto subyacente es que la intervención diagnóstica y operatoria se puede realizar en un solo procedimiento [41].

En 1995, Mazzon de Roma describió la miomectomía con asa fría, que permitió la enucleación mecánica de miomas submucosos intramurales teniendo en cuenta la pseudocápsula del mioma, cambiando el abordaje de esta patología [9].

La electrocirugía bipolar se utilizó por primera vez en histeroscopia en 1997 con la creación del sistema electroquirúrgico bipolar Versapoint™, introducido por primera vez por la empresa Gyrus, posteriormente comprada por Gynecare (Johnson & Johnson, New Brunswick, NJ, EE. UU.) y posteriormente adquirida por Olympus (Olympus America CORP. EE. UU.) después de la comercialización de la versión II (Fig.2p.ej) [37]. Permite el uso de solución salina normal como medio de distensión en lugar de soluciones no conductoras (glicina, sorbitol-manitol, etc.). También tiene el beneficio adicional de reducir la pérdida de energía tisular durante la resección [2,9].

### Nuevas técnicas quirúrgicas histeroscópicas

La técnica clásica para extirpar patologías intracavitarias uterinas, como pólipos endometriales y miomas submucosos, es la histeroscopia resectoscópica (HR), que requiere el uso de energía monopolar o bipolar de alta frecuencia que permite extirpar la patología intrauterina.

Mark Hans Emanuel creó un nuevo instrumento: el Sistema de Recuperación de Tejido Intra Uterino (IUTRS) (prototipo; Smith & Nephew Endoscopy, Andover, MA), con el objetivo de crear un procedimiento que sea más fácil de aprender y más seguro [42].

En 2007, Sergio Haimovich realizó las primeras pruebas piloto y estudios posteriores sobre la aplicación del láser de diodo en la cirugía histeroscópica. La principal ventaja de dicha técnica fue la mejora del poder hemostático, la menor dispersión térmica y el mínimo daño a los tejidos sanos circundantes [4].

El IUTRS, también conocido como Truclear (Truclear, Medtronic INC, EE. UU.), consiste en un conjunto de dos tubos metálicos, huecos, rígidos y desechables que encajan uno en el otro; los dos tubos giran uno sobre el otro. La rotación se controla mediante un pedal accionado mecánicamente por una unidad de control accionada eléctricamente; ambos tubos tienen una abertura en forma de ventana en el extremo con bordes cortantes. Mediante una bomba de vacío conectada al tubo interior, el tejido resecado se aspira a través del dispositivo hacia una bolsa colectora para su investigación histopatológica.

El dispositivo (4 mm de diámetro) se introduce en la cavidad uterina con un histeroscopia de 0°, de flujo continuo, rígido y de 9 mm diseñado a medida.

En 2009, se lanzó al mercado el MyoSure® (Hologic, Marlborough, EE. UU.), con medidas diferentes, una cuchilla interna más pequeña de 2,5 mm que gira y se mueve alternativamente dentro de un tubo externo de 3 mm, a una mayor velocidad [43]. Luego se propuso el sistema de histeroscopia Truclear 5.0 (Medtronic INC, Minneapolis, EE. UU.), que incorpora un morcelador de estilo rotatorio de 2,9 mm a través de un histeroscopia de 5 mm y 0° [44].

En 2010, Giampietro Gubbini, de Bolonia (Italia), desarrolló el primer minihisteroscopia de flujo continuo (Tontarra Medizintechnik GmbH, Wurmlingen, Alemania). Este resectoscopia de 21 French puede utilizarse con energía monopolar o bipolar. Más tarde, se desarrollaron un resectoscopia de 17 y otro de 15 French.

Además, en 2011, el Real Colegio de Obstetras y Ginecólogos (RCOG) publicó una guía basada en evidencia que cubre las mejores prácticas en histeroscopia ambulatoria (OPH) [45].

Rudi Campo de Bélgica desarrolló el Trophyscope (Campo TROPHYSCOPE®) (Karl Storz SE & Co KG Tuttlingen Alemania) (Fig.3b) entre 2013 y 2014, un instrumento de diagnóstico con un diámetro exterior de sólo 2,9 mm que puede transformarse en un histeroscopia operatorio de 4,4 mm.

Otro IUTRS útil fue creado por Giuseppe Bigatti, quien desarrolló el sistema francés de 24 bits y más tarde el sistema francés de 19 bits.

Afeitadora integrada Bigatti IBS® (Karl Storz SE & Co KG Tuttlingen, Alemania). Estos instrumentos también permiten el paso de instrumentos robustos de 7 French y asas eléctricas.

Todas estas innovaciones condujeron a un uso óptimo de la técnica histeroscópica tanto en el diagnóstico como en el tratamiento de la paciente en el ámbito ambulatorio.

#### Instrumentos miniaturizados histeroscópicos

La introducción de resectoscopios miniaturizados y de IUTRS histeroscópicos, que eliminan la necesidad de dilatar el cuello uterino mecánica o farmacológicamente, ha revolucionado el mundo de la histeroscopia [47,48]. Actualmente se encuentran disponibles histeroscopios modernos con un diámetro exterior inferior a 6 mm, que pueden introducirse en la cavidad uterina sin dilatar el cuello uterino.

Los IUTRS se han convertido en una parte fundamental de los instrumentos utilizados para la histeroscopia operatoria ambulatoria [49]. Sin embargo, lo que sigue siendo fundamental para la histeroscopia es la posibilidad, siempre vigente, de realizar biopsias endometriales dirigidas al ojo.

La biopsia endometrial se considera el estándar de oro para el diagnóstico y tratamiento de la infertilidad por factor uterino, para el estudio del sangrado uterino anormal y el diagnóstico de hiperplasia y cáncer endometrial, entre otras afecciones intrauterinas [50,51].

La identificación macroscópica de anomalías focales sugestivas de hiperplasia/cáncer endometrial dentro del

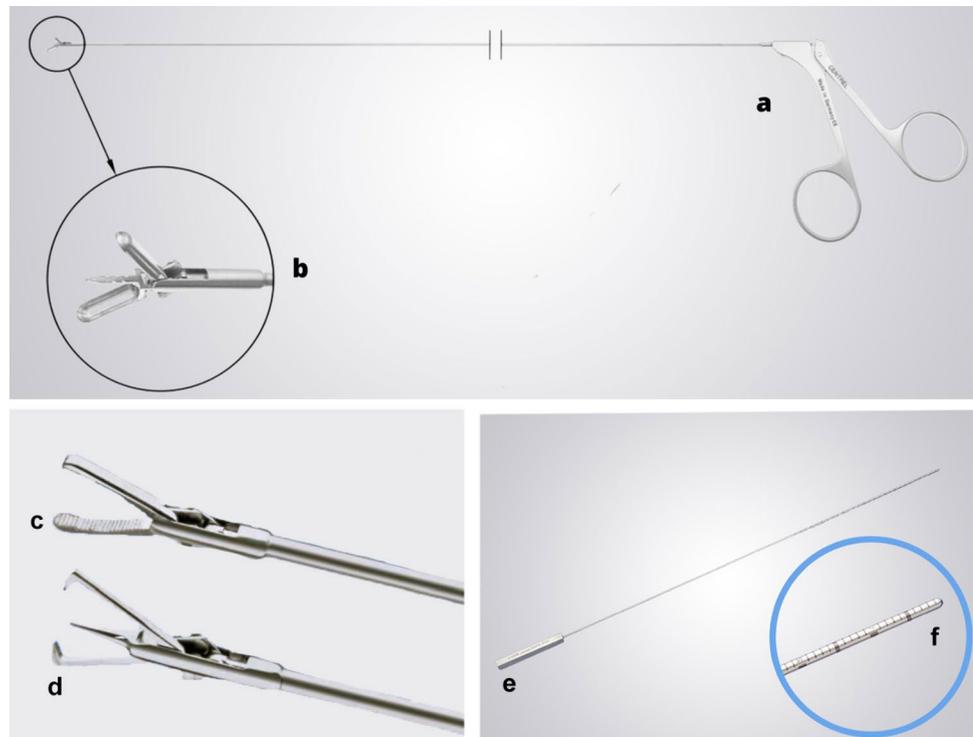
La visualización de la cavidad uterina y su orientación para la biopsia bajo visualización directa es una gran ventaja para la OPH [1].

Existen varios tipos de pinzas histeroscópicas que se diferencian en su extremo final y permiten realizar biopsias endometriales. Una buena biopsia endometrial depende del tipo de instrumentación utilizada, las características del endometrio y la técnica del cirujano.

La técnica estándar se define como “biopsia por punción”, en la que las mandíbulas de las pinzas de biopsia sujetan el endometrio. Su uso está limitado actualmente porque el volumen de tejido recolectado es mínimo y a menudo insuficiente para un diagnóstico histopatológico adecuado. En 2002, Bettocchi introdujo una nueva técnica, conocida como “biopsia por agarre” [46–50]. Se caracteriza por el uso de pinzas dentadas (pinzas de cocodrilo), y es una de las más utilizadas en la práctica clínica actual. Este tipo de pinzas permite agregar más tejido endometrial que rodea la pinza y sobresale de ella. En el caso de biopsias múltiples, su utilización es limitada. En este caso, el cirujano necesita insertar, retirar y reinsertar el histeroscopio varias veces, lo que provocaría molestias a la paciente [50,51].

En 2020, Vitale presentó un instrumento innovador para la biopsia endometrial, la pinza de biopsia tipo serpiente sec. Vitale (Centrel Srl, Ponte San Nicolò, Italia), que se puede utilizar para agarrar y cortar al mismo tiempo [52]. Es una herramienta robusta, fácil de usar y compatible con todos los histeroscopios modernos equipados con un canal de trabajo de 1,67 mm (5 French) (Fig. 4a, b). Para haber introducido esta importante innovación, este joven

**Figura 4a** Pinzas para biopsia de serpiente según Vitale (Biopsy Snake Grasper sec. Vitale. Centrel Srl, Ponte San Nicolò, Italia); **b** Concéntrate en la punta del instrumento; **do** 5 Fr instrumentos mecánicos diseñados para facilitar la extracción de fragmentos de tejido de la cavidad uterina: pinza de agarre Di Spiezio Sardo; **d** Pinza de agarre con tenáculo y punta de Hesseling / Di Spiezio Sardo; **mi** Palpador uterino según Bettocchi/ Di Spezio Sardo (Karl Storz Endoskope, Tuttlingen, Alemania); **F** Centrarse en el extremo del instrumento



El investigador italiano recibió el “Premio Netter” de la Sociedad Europea de Ginecología en 2023.

Este método permite realizar biopsias incluso en endotelios delgados, como el endometrio atrófico. Es posible gracias a la capacidad del borde afilado para cortar incluso superficies planas y a la capacidad de la punta para evitar la pérdida de la muestra. El problema de la incomodidad para algunos pacientes que necesitan biopsias repetidas aún podría limitar el método [50].

Hay otros dos instrumentos de cinco Fr disponibles en el consultorio para histeroscopia: las pinzas de agarre Di Spiezio Sardo y las pinzas de agarre con tenáculo Hesseling/Di Spiezio Sardo (Karl Storz SE & Co KG Tuttlingen, Alemania) con una punta diseñada para facilitar la extracción de fragmentos de tejido de la cavidad uterina (Fig.4cd).

Para la metroplastia histeroscópica se utiliza el palpador intrauterino graduado, diseñado específicamente para medir la longitud de la cavidad uterina, del canal cervical y del tabique resecado (en milímetros/centímetros) (Fig.4y, f).

Un instrumento muy utilizado es el electrodo bipolar Twizzle, que permite realizar la “Biopsia Chips”, al igual que el miniresectoscopio de 16 Fr (Fig.5a, b).

Cuando hay endometrio atrófico o hipertrófico en mujeres perimenopáusicas y posmenopáusicas, se pueden realizar biopsias endometriales más profundas con este abordaje, que es especialmente útil en situaciones en las que el uso de fórceps mecánicos no sería suficiente para obtener suficiente tejido para

Diagnóstico. La principal desventaja de esta técnica es, en particular, la necesidad de electrodos bipolares, que son más caros que las pinzas mecánicas y tienen el riesgo de dañar térmicamente el endometrio circundante y el tejido recolectado para la biopsia.50–53].

La introducción de un IUTRS (Fig.5c, d) permite la “D&C visual”. El modo de corte/aspiración permite una muestra sistemática de una gran porción de la cavidad uterina, lo que lo convierte en una alternativa eficaz a la resectoscopia quirúrgica convencional [54]. La mayor limitación de este método es la incapacidad de coagular activamente los vasos sangrantes y el elevado coste.

En conclusión, se puede afirmar que la elección de la herramienta y la técnica utilizadas para la biopsia endometrial histeroscópica, incluyendo pinzas mecánicas miniaturizadas, miniresectoscopios o láseres de diodo (Fig.5e, f) depende del tipo de patología, la experiencia del operador y la comodidad con la técnica.

#### Presente: un nuevo lenguaje universal para la histeroscopia

Actualmente, la histeroscopia de consultorio es el estándar de oro para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades intrauterinas mientras que la resección histeroscópica del tabique es el estándar de atención para esta patología. El caso clínico específico determina qué técnica terapéutica es la mejor opción, es importante que todos

**Figura 5a** Miniresectoscopio de 16 Fr (Karl Storz SE & Co.KG, Tuttlingen, Alemania). **b** Centrarse en el calibre del dispositivo. **do** Sistema de extracción de tejido histeroscópico TruClear™ (Medtronic INC, Minneapolis, EE. UU.). **d** Cuchillas disponibles. **mi** Sistema láser Leonardo de longitud de onda dual Leonardo® (DwLS; Leonardo, Biolitec, Alemania). **f** Centrarse en las cuchillas disponibles



Utilice la misma terminología al referirse a procedimientos histeroscópicos [9].

#### Centros de formación internacionales y sociedades internacionales que comparten información, recomendaciones y directrices.

En 2009, Arnaud Wattiez, entonces presidente de la ESGE, invitó a Bruno J van Herendael a elaborar un documento titulado “Formación en endoscopia”. Este documento de 47 páginas, aprobado por el Consejo de la ESGE, se convirtió en la base fundamental del programa de formación en Educación y Evaluación Quirúrgica Endoscópica Ginecológica (GESEA, por sus siglas en inglés). GESEA es el primer sistema de enseñanza real en el mundo en lo que respecta a la endoscopia. En los años siguientes, debido al inestimable uso que tiene la ecografía en el diagnóstico y la guía quirúrgica, se hizo evidente que debía integrarse en el plan de estudios. En 2019, el Centro de Formación Endoscópica de Amberes (ETCA, por sus siglas en inglés) comenzó destacando el vínculo entre la ecografía y la histeroscopia, para enfatizar la necesidad de un diagnóstico preoperatorio adecuado antes de embarcarse en una técnica más invasiva. Esta iniciativa (Bart De Vree, *Hysteroscopy & Ultrasound—Building Bridges*) marcó el paso hacia un enfoque integrado de observación y tratamiento ambulatorio.

En 2021, un grupo de trabajo de expertos en histeroscopia, la AAGL, la Sociedad Europea de Endoscopia Ginecológica (ESGE) y la Comunidad Global de Histeroscopia (GCH) respondieron a la necesidad de implementar una terminología común para describir los procedimientos histeroscópicos, que se utilizaría en todo el mundo tanto en la práctica clínica como en el ámbito de la investigación [55].

El objetivo era crear y adoptar una nomenclatura estándar que pudiera ser adoptada por cirujanos, pacientes e investigadores. Con eso en mente, se creó una declaración de consenso de terminología recomendada para usar al describir procedimientos histeroscópicos, como el manejo del dolor, el entorno donde se realizan los procedimientos, el modelo de atención relacionado con la duración de la estadía y la necesidad de ingreso, el tipo de procedimiento, los instrumentos y el enfoque de la histeroscopia [56]. Esto enfatizó aún más la noción de considerar la histeroscopia como una subespecialidad por derecho propio, que requiere cirujanos con un conjunto de habilidades particulares y una formación específica. Desde entonces, el GCH organiza su “Congreso Global sobre Histeroscopia” cada dos años, y se han implementado varias iniciativas por parte de diferentes sociedades, siendo la última HARTUS en 2024 (Histeroscopia, Tecnología de Reproducción Asistida y Ultrasonido), el SONOMIGS™ de la Sociedad Internacional de Endoscopia Ginecológica (ISGE), que reúne la ecografía y la histeroscopia de alta gama, se lanzó como una iniciativa mundial en 2024. El objetivo de este último es formar a los cirujanos primero en cursos básicos y luego en cursos avanzados, tanto teóricos como prácticos, que finalizan con exámenes. Estos conceptos [57–65] y capacitaciones [66–70] permitir una interacción y debate continuo entre especialistas.

## ¿Que sigue?

La principal innovación en este campo es reducir el diámetro del instrumento, para mejorar la experiencia y la seguridad del paciente, al tiempo que se mejora la calidad de la imagen sin aumentar el coste [62].

#### Clínica de histeroscopia digital

La Clínica de Histeroscopia Digital (CHD) es un nuevo concepto en medicina de precisión, que se basa en la fusión de la histeroscopia operatoria ambulatoria y la tecnología de alto nivel propia de los quirófanos modernos [1,63]. Es ideal para un procedimiento de diagnóstico y abordaje quirúrgico en un solo lugar, colocando al paciente en el centro del diagnóstico y la terapéutica. [1,63].

El pionero de la Clínica de Histeroscopia Digital es Rudi Campo de Bélgica, quien integró la ecografía 3D en la torre endoscópica en 2018, lo que representa el nacimiento de la DHC [2].

Mantener una estructura tecnológicamente avanzada y bien organizada es crucial, tanto para las clínicas de histeroscopia ambulatoria como para las digitales. Para reducir la incomodidad de la mujer, el equipo debe proporcionar el espacio lo más cómodo posible. [1]. Esto es fundamental para minimizar el riesgo de complicaciones y maximizar la utilización rentable de los recursos médicos. [9,64].

La DHC permite el tratamiento del 90% de las patologías intrauterinas. Siempre hay que destacar que un grado ASA > 2 o la presencia de lesiones de gran tamaño que requieran cirugías prolongadas e instrumental de gran tamaño no pueden ser tratadas con DHC y deben ser tratadas en quirófano [1,9].

#### Histeroscopia 3D

La histeroscopia 3D es un concepto nuevo. La incorporación de la percepción de profundidad a una imagen es el principio de su conversión de 2 a 3D. Los principales beneficios de la endoscopia 3D son una mayor seguridad, precisión y exactitud durante la operación, así como la conservación de la sensación de retroalimentación táctil. [71]. Además, debido a su coordinación mano-ojo mejorada, esta técnica ofrece una curva de aprendizaje baja. Debido a que la histeroscopia 3D utiliza los mismos dispositivos que la histeroscopia 2D, sigue siendo una alternativa relativamente asequible. Agregar la visualización de imágenes en 3D podría cambiar por completo la forma en que pensamos sobre la histeroscopia, ayudando a obtener información adicional también en la permeabilidad de las trompas proximales, la evaluación y extracción de malformaciones uterinas o productos retenidos durante la concepción, y ofrece nuevas vías para la investigación en endoscopia ginecológica [72–78].

#### Histeroscopia e inteligencia artificial (IA)

Una de las principales limitaciones de las patologías evaluadas mediante histeroscopia es la subjetividad del diagnóstico antes

Confirmación histopatológica. Para aumentar su precisión diagnóstica, la IA, el aprendizaje automático y el modelo de aprendizaje profundo podrían mejorar la sensibilidad y, al mismo tiempo, mantener una alta especificidad [79]. Los modelos de aprendizaje profundo pueden ofrecer un mayor rendimiento en la clasificación de imágenes endometriales en comparación con los operadores. Sin embargo, se necesitan bases de datos más grandes y más ensayos comparativos, especialmente en el caso de lesiones premalignas y malignas, para validar los hallazgos disponibles [79].

### Histeroscopia robótica

Teniendo en cuenta más de 200 años de progreso y considerando hacia dónde se dirigen todos los campos quirúrgicos, no será sorprendente que la histeroscopia robótica parezca un objetivo futuro. Harvey et al. [80] desarrolló un prototipo de un sistema rígido de 23Fr basado en robots de tubos concéntricos que permiten la cirugía a dos manos en espacios reducidos en un laboratorio de simulación. Se trató de un estudio de viabilidad del robot endoscópico para aplicaciones histeroscópicas, incluida la extracción de un pólipo endometrial simulado, el síndrome de Asherman y otras enfermedades intrauterinas. Las posibles ventajas de este enfoque podrían ser la exposición mejorada, la capacidad de disección más fina y el uso de maniobras quirúrgicas a dos manos. Sin embargo, los instrumentos robóticos flexibles y de menor calibre podrían ser aún más fáciles de aplicar en la práctica clínica, lo que exige ensayos adicionales antes de su aplicación en entornos humanos [80].

### Formación para las generaciones futuras

La recomendación de estándares de formación en endoscopia ginecológica y especialidades afines como la histeroscopia son objetivos importantes de las sociedades internacionales, como AAGL, ESGE, GCH e ISGE. Todos estos programas tienen como objetivo dotar de habilidades teóricas y prácticas a los cirujanos implicados en la histeroscopia tanto diagnóstica como operatoria.

El objetivo de las sociedades nacionales e internacionales es formar la nueva generación de histeroscopistas y enfermeras para poder abordar las quejas de los pacientes en un entorno de consultorio con una incomodidad mínima para el paciente y un entorno óptimo para el operador.

### Conclusión

Durante los últimos 200 años, el arte de la histeroscopia se ha desarrollado y evolucionado gracias al trabajo de numerosos pioneros cuyo trabajo e intervenciones han permitido avances tanto en el aspecto tecnológico como técnico del campo.

La histeroscopia es una subespecialidad de la endoscopia ginecológica que cambió el abordaje de la patología uterina, gracias a una buena visualización, diagnóstico satisfactorio y tratamiento de las patologías. Por lo tanto, la necesidad de operadores ginecológicos altamente especializados es obligatoria y cada vez es más frecuente.

más fácil con el desarrollo de herramientas modernas, ergonómicas y prácticas para mejorar constantemente la experiencia del paciente.

**Contribuciones del autor** SG Vitale: Desarrollo de protocolos/proyectos; Análisis de datos; Redacción de manuscritos. A Giannini: Recopilación de datos; Edición de manuscritos. J Carugno: Análisis de datos; Redacción de manuscritos. B van Herendael: Análisis de datos; Edición de manuscritos. G Riemma: Gestión de datos; Redacción de manuscritos. L Alonso Pacheco: Gestión de datos; Edición de manuscritos. A Drizi: Gestión de datos; Edición de manuscritos. L Mereu: Gestión de datos; Edición de manuscritos. S Bettocchi: Gestión de datos; Edición de manuscritos. S Angioni: Desarrollo de protocolos/proyectos; Edición de manuscritos. S Haimovich: Desarrollo de protocolos/proyectos; Análisis de datos; Redacción de manuscritos.

**Fondos**Financiamiento de acceso abierto proporcionado por la Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli dentro del Acuerdo CRUI-CARE.

**Disponibilidad de datos**En este estudio no se crearon ni analizaron datos nuevos.

### Declaraciones

**Incompatibilidad**Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses que revelar con respecto a esta publicación.

**Acceso abierto**Este artículo está licenciado bajo la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional, que permite su uso, distribución, adaptación y reproducción en cualquier medio o formato, siempre que se otorgue el crédito correspondiente al autor original y a la fuente, se proporcione un enlace a la licencia Creative Commons y se indique si se realizaron cambios. Las imágenes u otro material de terceros en este artículo están incluidos en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en una línea de crédito del material. Si el material no está incluido en la licencia Creative Commons del artículo y el uso que pretende darle no está permitido por la normativa legal o excede el uso permitido, deberá obtener permiso directamente del titular de los derechos de autor. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

### Referencias

1. Histeroscopia, Mejores prácticas en pacientes ambulatorios (Directriz Green-top N.º 59), RCOG (sin fecha). <https://www.rcog.org.uk/guidance/browseall-guidance/green-top-guidelines/hystercopy-best-practice-inoutpatient-green-top-guideline-no-59/> (consultado el 12 de abril de 2024).
2. Di Spiezio Sardo A, La leyenda de la cirugía histeroscópica moderna \*: \* Artículo en video, para ver el video use este enlace: <https://qrco.de/bbSLLG>, Hechos Vistas Vis. *ObGyn* 12 (2020) 71–73.
3. El uso de la histeroscopia para el diagnóstico y tratamiento de la patología intrauterina: Opinión del Comité ACOG, número 800. *Obstet Gynecol.* (2020). <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003712>.
4. Vitale SG, Riemma G, Carugno J, Pérez-Medina T, Alonso Pacheco L, Haimovich S, Parry JP, Di Spiezio SA, De Franciscis P (2022) Estrategias de barrera posquirúrgicas para evitar la recurrencia de la formación de adherencias intrauterinas después de la adhesiolisis histeroscópica: un metanálisis en red de ensayos controlados aleatorizados. *Am J Obstet Gynecol* 226(4):487–498.e8. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.09.015>
5. Török P, Molnár S, Herman T, Jashanjeet A, Lampé R, Riemma G, Vitale SG (2020) La obstrucción de las trompas de Falopio se asocia con un aumento del dolor experimentado durante la histeroscopia en el consultorio: un estudio retrospectivo. *Updat Surg* 72:213–218. <https://doi.org/10.1007/s13304-020-00712-x>

6. Vitale SG, Di Spiezio SA, Riemma G, De Francis P, Alonso Pacheco L, Carugno J (2022) Extracción histeroscópica en el consultorio de un dispositivo intrauterino retenido o fragmentado sin anestesia: un análisis transversal de una encuesta internacional. *Updat Surg* 74:1079–1085. <https://doi.org/10.1007/s13304-022-01246-0>
7. Baethge C, Goldbeck-Wood S, Mertens S (2019) SANRA: una escala para la evaluación de la calidad de artículos de revisión narrativa. *Res Integr Peer Rev* 4:5. <https://doi.org/10.1186/s41073-019-0064-8>
8. Valle RF (2007) Desarrollo de la histeroscopia: de un sueño a una realidad y su vínculo con el presente y el futuro. *J Minim Invasive Gynecol* 14:407–418. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2007.03.002>
9. Sardo ADS, Campo R (2022) Abordajes histeroscópicos de última generación para patologías del tracto genital. Endo Press GmbH, Reino Unido
10. Lindemann HJ (1973) Aspectos históricos de la histeroscopia. *Fertil Steril* 24:230–242. [https://doi.org/10.1016/s0015-0282\(16\)39559-0](https://doi.org/10.1016/s0015-0282(16)39559-0)
11. van Herendael BJ (1995) Instrumentación en histeroscopia. *Obstet Gynecol Clin North Am* 22:391–408
12. Shapiro BS (1988) Instrumentación en histeroscopia. *Obstet Gynecol Clin North Am* 15:13–21
13. Porto R, Gaujoux J (1972) Nuevo método de histeroscopia: instrumentación y técnicas. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (París)* 1:691–695
14. Manchanda R, Valenti G, Rathore A, Carugno J, Török P, Riemma G, De Angelis MC, Vilos GA, Pacheco LA, Vitale SG (2022) Sistemas de administración de medios de distensión en histeroscopia: pasado, presente y futuro. *Minim Invasive Ther Allied Technol Off J Soc Minim Invasive Ther*. <https://doi.org/10.1080/13645706.2020.1763402>
15. Khandwala SD (1986) Histeroscopia con insuflador tubárico de CO<sub>2</sub> sin cánula de vacío. *Acta Eur Fertil* 17:441–443
16. Siegler AM (1983) Histeroscopia panorámica con CO<sub>2</sub>. *Clin Obstet Gynecol* 26:242–252. <https://doi.org/10.1097/00003081-198306000-00006>
17. Lindemann HJ (1979) Histeroscopia con CO<sub>2</sub> en la actualidad. *Endoscopia* 11:94–100. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1098330>
18. Lindemann HJ, Mohr J (1976) Histeroscopia con CO<sub>2</sub>: diagnóstico y tratamiento. *Am J Obstet Gynecol* 124:129–133. [https://doi.org/10.1016/s0002-9378\(16\)33287-2](https://doi.org/10.1016/s0002-9378(16)33287-2)
19. Lindeman HJ (1972) El uso de CO<sub>2</sub> en la cavidad uterina para la histeroscopia. *Int J Fertil* 17:221–224
20. Busquets M, Lemus M (1993) Practicidadad de la histeroscopia panorámica con CO<sub>2</sub> Experiencia clínica: 923 casos. *Rev Chil Obstet Gynecol* 58(3):113–118
21. Lindemann HJ, Gallinat A (1976) Principios físicos y fisiológicos de la histeroscopia de CO<sub>2</sub> (traducción del autor). *Geburtshilfe Frauenheilkd* 36:729–737
22. Mohr J, Lindemann HJ (1975) Resultados comparativos de la histeroscopia con CO<sub>2</sub>, la histerosalpingografía y la histología. *Arch Gynakol* 219:256–257. <https://doi.org/10.1007/BF00669076>
23. Mohr J, Lindemann HJ (1977) Histeroscopia con CO<sub>2</sub>, un método para la extracción de dispositivos intrauterinos ocultos (actas). *Arch Gynakol* 224:31–32. <https://doi.org/10.1007/BF00679423>
24. Indman PD (1992) Instrumentos y cámaras de video para histeroscopia operatoria. *Clin Obstet Gynecol* 35:211–224
25. Font-Sastre V, Carabias J, Bonilla-Musoles F, Pellicer A (1986) Histeroscopia en consultorio con instrumentos de pequeño calibre. *Acta Eur Fertil* 17:427–429
26. Neuwirth RS, Amin HK (1976) Excisión de fibromas submucosos con control histeroscópico. *Am J Obstet Gynecol* 126:95–99. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(76\)90471-3](https://doi.org/10.1016/0002-9378(76)90471-3)
27. Taşkın EA, Berker B, Ozmen B, Sönmez M, Atabekoğlu C (2011) Comparación de la histerosalpingografía y la histeroscopia en la evaluación de la cavidad uterina en pacientes sometidas a técnicas de reproducción asistida. *Fertil Steril* 96:349–352.e2. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2011.05.080>
28. Mencaglia L, Carri G, Prasciolu C, Giunta G, Albis Florez ED, Cofelice V, Mereu L (2013) Viabilidad y complicaciones en la resectoscopia bipolar: experiencia preliminar. *Minim Invasive Ther Allied Technol Off J Soc Minim Invasive Ther*. <https://doi.org/10.3109/13645706.2012.670117>
29. El-Mazny A, Abou-Salem N, El-Sherbiny W, Saber W (2011) Histeroscopia ambulatoria: ¿una investigación de rutina antes de las técnicas de reproducción asistida? *Fertil Steril* 95:272–276. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2010.06.033>
30. Tulandi T (2004) Avances en técnicas de laparoscopia e histeroscopia. *Obstet Gynecol Clin North Am* 31:xv–xvi. <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2004.06.008>
31. Bettocchi S, Di Spiezio SA, Guida M, Insabato L, Simonetti S, Nappi C, Magos A (2006) ¿Puede revertirse la situación? ¿Puede el histeroscopista ser más útil que el patólogo para diferenciar la hiperplasia atípica del carcinoma endometrial? *J Minim Invasive Gynecol*. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2006.08.006>
32. Bettocchi S, Nappi L, Ceci C, Santoro A, Fattizzi N, Nardelli C, Cormio G, Depalo R (2004) El papel de la histeroscopia en el consultorio en la menopausia. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 11:103–106. [https://doi.org/10.1016/s1074-3804\(05\)60024-2](https://doi.org/10.1016/s1074-3804(05)60024-2)
33. Bakas P, Hassiakos D, Grigoriadis C, Vlahos N, Liapis A, Gregoriou O (2014) Papel de la histeroscopia antes de las técnicas de reproducción asistida. *J Minim Invasive Gynecol* 21:233–237. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2013.07.023>
34. Bettocchi S (1996) Nueva era de la histeroscopia en consultorio. *J Am Assoc Gynecol Laparosc*. [https://doi.org/10.1016/S1074-3804\(96\)80140-X](https://doi.org/10.1016/S1074-3804(96)80140-X)
35. Bettocchi S, Nappi L, Ceci O, Selvaggi L (2003) ¿Qué significa hoy “histeroscopia diagnóstica”? el papel de las nuevas técnicas. *Curr Opin Obstet Gynecol* 15:303–308. <https://doi.org/10.1097/01.gco.0000084241.09900.c8>
36. Bettocchi S, Nappi L, Ceci O, Selvaggi L (2004) Histeroscopia en el consultorio. *Obstet Gynecol Clin North Am*. <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2004.05.007>
37. Kung RC, Vilos GA, Thomas B, Penkin P, Zaltz AP, Stabinsky SA (1999) Un nuevo sistema bipolar para realizar histeroscopia operatoria en solución salina normal. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 6(3):331–336. [https://doi.org/10.1016/s1074-3804\(99\)80071-1](https://doi.org/10.1016/s1074-3804(99)80071-1)
38. Bettocchi S, Pansini N, Porreca MR, Selvaggi L (1996) Impedimentos anatómicos para la realización de la histeroscopia. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 3:54
39. Bettocchi S, Selvaggi L (1997) Un abordaje vaginoscópico para reducir el dolor de la histeroscopia en el consultorio. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 4:255–258. [https://doi.org/10.1016/s1074-3804\(97\)80019-9](https://doi.org/10.1016/s1074-3804(97)80019-9)
40. Bettocchi S, Ceci O, Di Venere R, Pansini MV, Pellegrino A, Marelllo F, Nappi L (2002) Histeroscopia avanzada en consultorio sin anestesia: análisis de 501 casos tratados con una Fr. electrodo bipolar. *Hum Reprod Oxf Engl*. <https://doi.org/10.1093/humrep/17.9.2435>
41. van Herendael BJ, Valle R, Bettocchi S (2004) Histeroscopia ambulatoria: diagnóstico y tratamiento. Blandon Medical Publishing, Reino Unido
42. Emanuel MH, Wamsteker K (2005) El morcelador intrauterino: una nueva técnica quirúrgica histeroscópica para extirpar pólipos y miomas intrauterinos. *J Minim Invasive Gynecol* 12:62–66. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2004.12.011>
43. Cohen S, Greenberg JA (2011) Morcelación histeroscópica para el tratamiento de patología intrauterina. *Rev Obstet Gynecol* 4:73–80
44. Smith PP, Middleton LJ, Connor M, Clark TJ (2014) Morcelación histeroscópica comparada con resección eléctrica de pólipos endometriales: un ensayo controlado aleatorizado. *Obstet Gynecol* 123:745–751. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000000187>
45. Vitale SG, Angioni S, Parry JP, Di Spiezio SA, Haimovich S, Carugno J, Alonso Pacheco L, Perez-Medina T, Moawad N, De Francis P, Riemma G (2023) Eficacia de la histeroscopia

- en la mejora de los resultados de fertilidad en mujeres sometidas a técnicas de reproducción asistida: una revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorizados. *Gynecol Obstet Invest* 88:336–348. <https://doi.org/10.1159/000534794>
46. El-Toukhy T, Campo R, Khalaf Y, Tabanelli C, Gianaroli L, Gordts SS, Gordts S, Mestdagh G, Mardesic T, Voboril J, Marchino GL, Benedetto C, Al-Shawaf T, Sabatini L, Seed PT, Gergolet M, Grimbizis G, Harb H, Coomarasamy A (2016) Histeroscopia en casos de fracaso recurrente de la fertilización in vitro (TROPHY): un ensayo controlado aleatorizado multicéntrico. *Lancet Lond Engl* 387: 2614–2621. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00258-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00258-0)
  47. Florio P, Filippeschi M, Imperatore A, Mereu L, Franchini M, Calzolari S, Mencaglia L, Litta P (2012) La viabilidad y las experiencias subjetivas de los cirujanos con danazol vaginal antes de una histeroscopia operatoria. *Esteroides* 77:528–533. <https://doi.org/10.1016/j.steroids.2012.01.017>
  48. Mereu L, Giunta G, Carri C, Prasciolu C, Albis Florez ED, Mencaglia L (2012) Acetato de nomegestrol versus anticonceptivo oral combinado como preparación endometrial rápida para histeroscopia operatoria: un estudio piloto prospectivo aleatorizado. *Gynecol Surg* 9:401–404. <https://doi.org/10.1007/s10397-012-0740-x>
  49. Aas-Eng MK, Langebrekke A, Hudelist G (2017) Complicaciones en la histeroscopia operatoria: ¿es posible prevenirlas? *Acta Obstet Gynecol Scand* 96:1399–1403. <https://doi.org/10.1111/aogs.13209>
  50. Florio P, Puzzutiello R, Filippeschi M, D'Onofrio P, Mereu L, Morelli R, Marianello D, Litta P, Mencaglia L, Petraglia F (2012) Anestesia raquídea de dosis baja con bupivacaína hiperbárica con fentanilo intratecal para histeroscopia operatoria: un estudio de serie de casos. *J Minim Invasive Gynecol*. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2011.08.728>
  51. Garuti G, Angioni S, Mereu L, Calzolari S, Mannini L, Scrimin F, Casadio P, Alberti DD, Nappi L, Busato E, Leone FPG, Perrini G, Cela V, Luerti M (2020) Vista histeroscópica con biopsia dirigida en la evaluación del carcinoma endometrial. ¿Cuál es la tasa de diagnóstico subestimado? Los resultados de un ensayo italiano multicéntrico. *Gynecol Surg*. <https://doi.org/10.1186/s10397-020-01077-0>
  52. Vitale SG (2020) La pinza de biopsia tipo serpiente sec vitale: una nueva herramienta para la histeroscopia en el consultorio. *J Minim Invasive Gynecol*. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2019.12.014>
  53. Vitale SG, Laganà AS, Caruso S, Garzon S, Vecchio GM, La Rosa VL, Casarin J, Ghezzi F (2021) Comparación de tres pinzas de biopsia para biopsia endometrial histeroscópica en pacientes posmenopáusicas (HYGREB-1): un ensayo clínico aleatorizado, multicéntrico y simple ciego. *Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet*. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13669>
  54. Franchini M, Ceci O, Casadio P, Carugno J, Giarrè G, Gubbini G, Catena U (2021) Extracción mecánica de tejido histeroscópico o morcelador histeroscópico: comprender el pasado para predecir el futuro. Una revisión narrativa. *Facts Views Vis ObGyn*. <https://doi.org/10.52054/FVVO.13.3.026>
  55. Carugno J, Grimbizis G, Franchini M, Alonso L, Bradley L, Campo R, Catena U, De Angelis C, Di Spiezio SA, Farrugia M, Haimovich S, Isaacson K, Moawad N, Saridogan E, Clark TJ (2021) Declaración de consenso internacional para la terminología recomendada que describe los procedimientos histeroscópicos. *Hechos Opiniones Vis*. <https://doi.org/10.52054/FVVO.13.4.037>
  56. Carugno J, Grimbizis G, Franchini M, Alonso L, Bradley L, Campo R, Catena U, Carlo DA, Attilio DSS, Martin F, Haimovich S, Isaacson K, Moawad N, Saridogan E, Clark TJ (2022) Declaración de consenso internacional para la terminología recomendada que describe los procedimientos histeroscópicos. *J Minim Invasive Gynecol* 29:385–391. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2021.10.004>
  57. Urman B, Yakin K, Ertas S, Alper E, Aksakal E, Riemma G, Angioni S, Vitale SG (2023) Fertilidad y resultados anatómicos Después de una adhesiolisis histeroscópica: un estudio de cohorte retrospectivo de 11 años para validar un nuevo sistema de clasificación para adherencias intrauterinas (Sistema de clasificación Urman-Vitale). *Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet*. <https://doi.org/10.1002/ijgo.15262>
  58. Hajšek P, Riemma R, Korošec S, Laganà AS, Chiantera V, Mikuš M, Ban Frangež H (2022) ¿La disección histeroscópica del tabique uterino parcial representa un factor de riesgo de anomalías placentarias en embarazos posteriores en comparación con controles sometidos a otra cirugía histeroscópica? resultados de un gran análisis de casos y controles. *J Clin Med* 12:177. <https://doi.org/10.3390/jcm12010177>
  59. De Francis P, Riemma G, Schiattarella A, Cobellis L, Guadagno M, Vitale SG, Mosca L, Cianci A, Colacurci N (2019) Concordancia entre el diagnóstico histeroscópico de hiperplasia endometrial y el examen histopatológico. *Diagnóstico Basilea Suiza* 9:142. <https://doi.org/10.3390/diagnostics9040142>
  60. Vitale SG, Riemma G, Haimovich S, Carugno J, Alonso Pacheco L, Perez-Medina T, Parry JP, Török T, Tesarik J, Della Corte L, Cobellis L, Di Spiezio SA, De Francis P (2023) Riesgo de cáncer de endometrio en mujeres posmenopáusicas asintomáticas en relación con el grosor endometrial ecográfico: revisión sistemática y metanálisis de precisión de pruebas diagnósticas. *Am J Obstet Gynecol* 228:22–35.e2. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.07.043>
  61. Chiofalo B, Palmara V, Vilos GA, Pacheco LA, Lasmar RB, Shawki O, Giacobbe V, Alibrandi A, Di Guardo F, Vitale SG (2021) Resultados reproductivos de mujeres infértiles sometidas a histeroscopia en consultorio de “ver y tratar”: un estudio observacional retrospectivo. *Minim Invasive Ther Allied Technol MITAT Off J Soc Minim Invasive Ther*. <https://doi.org/10.1080/13645706.2019.1705352>
  62. Vitale SG, Laganà AS, Török P, Lasmar RB, Carugno J, Palumbo M, Tesarik J (2022) Histeroscopia ecográfica virtual en reproducción asistida: un análisis retrospectivo de costo-efectividad. *Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet*. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13651>
  63. Vitale SG, Moore O, Riemma G, Carugno J, Yarto ML, Haimovich S (2023) Ablación láser histeroscópica de fibromas uterinos sintomáticos: perspectivas de un estudio prospectivo. *Climacteric J Int Menopause Soc* 26:497–502. <https://doi.org/10.1080/13697137.2023.2205581>
  64. Bigatti G, Ansari SH, Di W (2018) La afeitadora intrauterina bigatti (IBS®) de 19 Fr: una actualización clínica y técnica. *Hechos Vistas Vis ObGyn* 10(1):161–164
  65. Sutherland NSV, Rajesh H (2018) El sistema de afeitado intrauterino Bigatti: una opción alternativa para productos de la concepción retenidos focalmente. *Case Rep Obstet Gynecol* 2018: 1536801. <https://doi.org/10.1155/2018/1536801>
  66. Yang Y, Li LY, Sang LW, Yang BY, Zhu PY, Dai L, Bao W, Liu W, Wu FS (2020) Una observación de un programa de enseñanza de histeroscopia guiado por un residente como docente combinado con un tutor para la formación de residencia estandarizada (SRT) en obstetricia y ginecología. *J Healthc Eng* 2020:8855099. <https://doi.org/10.1155/2020/8855099>
  67. Alici F, Buerkle B, Tempfer CB (2014) Evaluación objetiva estructurada de habilidades técnicas (OSATS) para la formación en histeroscopia: un estudio prospectivo. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 178:1–5. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2014.04.032>
  68. Chan GMF, Lee J, Lin HZ (2022) Una comparación de dos simuladores histeroscópicos como herramientas efectivas para la capacitación en histeroscopia. *Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet*. <https://doi.org/10.1002/ijgo.14261>
  69. Chatzipapas I, Kathopoulos N, Protopapas A, Loutradis D (2020) Histeroscopia para la capacitación de residentes que utilizan muestras uterinas poshisterectomía con un histeroscopia móvil. *Facts Views Vis ObGyn* 12:43–46

70. Bustos B, Avilés R, Paracchini S, Pereira B, Botchorishvili R, Rabischong B (2020) Evaluación del componente laparoscópico del programa GESEA en dos grupos diferentes: residentes de obstetricia y ginecología versus participantes del curso anual de diploma de GESEA en Clermont Ferrand, Francia. *Facts Views Vis ObGyn* 12:75–81
71. Moawad G, Tyan P, Louie M (2019) Inteligencia artificial y realidad aumentada en ginecología. *Curr Opin Obstet Gynecol* 31(5):345–348. <https://doi.org/10.1097/GCO.000000000000559>. nndETagge
72. Vitale SG, Carugno J, Riemma G, Török P, Cianci S, De Franciscis P, Parry JP (2021) Histeroscopia para evaluar la obstrucción de las trompas de Falopio: una revisión sistemática y un metanálisis de precisión de pruebas diagnósticas. *J Minim Invasive Gynecol* 28(4):769–778. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2020.11.013>
73. Dubuisson J (2019) El lugar actual de la cirugía miniinvasiva en el tratamiento del leiomioma uterino. *J Gynecol Obstet Hum Reprod* 48(2):77–81. <https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2018.10.004>
74. Vitale SG, Parry JP, Carugno J, Cholkeri-Singh A, Della Corte L, Cianci S, Schiattarella A, Riemma G, De Franciscis P (2021) Resultados quirúrgicos y reproductivos después de la extracción histeroscópica de productos de la concepción retenidos: una revisión sistemática y metanálisis. *J Minim Invasive Gynecol* 28(2):204–217. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2020.10.028>
75. Vitale SG, Angioni S, D'Alterio MN, Ronsini C, Saponara S, De Franciscis P, Riemma G (2024) Riesgo de malignidad endometrial en mujeres tratadas por cáncer de mama: evidencia del modelo de predicción BLUSH de un estudio de cohorte retrospectivo multicéntrico integral. *Climaterio*. <https://doi.org/10.1080/13697137.2024.2376189>
76. Bilir E, Kacperczyk-Bartnik J, Bizzarri N, Kahramanoğlu İ (2024) Práctica actual con histeroscopia operatoria para la fertilidad Preservación en el cáncer de endometrio y las premalignidades endometriales. *Arch Gynecol Obstet* 309(6): 2267–2278. <https://doi.org/10.1007/s00404-024-07463-9>
77. De Franciscis P, Riemma G, Schiattarella A, Cobellis L, Colacurci N, Vitale SG, Cianci A, Lohmeyer FM, La Verde M (2020) Impacto de la metroplastia histeroscópica en los resultados reproductivos de mujeres con útero dismórfico y abortos espontáneos recurrentes: una revisión sistemática y metanálisis. *J Gynecol Obstet Hum Reprod* 49(7):101763. <https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2020.101763>
78. Lan Z, He R, Long Y, Zhou S, Xia G, Jing F, Xi M, Ouyang Y (2023) Resultados reproductivos después de la resección del tabique uterino en pacientes con abortos espontáneos recurrentes o infertilidad: un estudio retrospectivo en mujeres chinas. *Arch Gynecol Obstet* 307(2):609–617. <https://doi.org/10.1007/s00404-022-06794-9>
79. Zhang Y, Wang Z, Zhang J, Wang C, Wang Y, Chen H, Shan L, Huo J, Gu J, Ma X (2021) Modelo de aprendizaje profundo para clasificar lesiones endometriales. *J Transl Med* 19(1):10. <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02660-x>
80. Harvey L, Hendrick R, Dillon N, Blum E, Branscombe L, Webster S, Webster RJ, Anderson T (2020) Un nuevo dispositivo endoscópico robótico utilizado para la histeroscopia operatoria. *J Minim Invasive Gynecol*. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2020.06.009>

**Nota del editor** Springer Nature se mantiene neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales en los mapas publicados y las afiliaciones institucionales.