DESARROLLO DE COLPOSCOPIA Y COLPO-FOTOGRAFÍA

Antes que en ginecología, en el campo de la dermatología, se utilizaron herramientas ópticas para investigar áreas de superficie (la piel). Ya a fines del siglo XIX, la compañía Zeiss construyó un microscopio binocular con el que se tomaron fotografías de plástico (12). En 1920, J. Saphier publicó su trabajo de microscopía óptica y creó el término „dermatoscopia“ (34).

También en la década de 1920, dos científicos extraordinarios trabajaron en la detección temprana del cáncer cervical líder a nivel mundial: en los EE. UU, la investigación de George Papanicolaou analizó el frotis celular de la vagina para llegar a una prueba utilizable. Después de muchos años de trabajo adicional y el uso de tinciones especiales, surgió la prueba de Papanicolaou internacionalmente aceptada para el tamizaje cervical.

Al mismo tiempo, el ginecólogo alemán H. Hinselmann trabajó en una optimización del diagnóstico óptico del cáncer cervical. Buscó un cáncer pequeño y fácil de observar con una lente („Lupa de disección“) de la compañía Leitz (fig. 1). En 1925, publicó „Mejora en la inspección de la vulva, la vagina y la portio“ (19), y llamó a su método „colposcopia“. Este término se formó inicialmente solo para la inspección de los genitales con una lupa, subcategorizada en „microinspección“ o „microscopia con lupa“. Poco después, Hinselmann introdujo el uso de ácido acético (inicialmente al 2%) para apartar el moco (20, 21). Después de eso, Schiller aplicó la prueba de yodo. Ambos métodos se denominaron „colposcopia extendida“.

Mientras tanto, la prueba de yodo, ahora con una solución de 3% y 5%, se convirtió en una parte integral de un examen colposcópico exhaustivo, y comenzó a desempeñar el papel clave en la llamada colposcopia diferencial (revisada en capítulos posteriores). La prueba de yodo también tiene un papel importante que desempeñar en ciertas circunstancias y, por lo tanto, muchos autores sobre el tema lo recomiendan (muy recomendado como estándar).

Para eliminar inmediatamente el color parduzco, se recomendó una solución de bisulfito de sodio al 2% en ácido acético al 2% (33). En años posteriores, se añadió la solución de azul de toluidina (Collins) en la que se aplica una solución de azul de toluidina al 1% como una tinción nuclear vital. Esta prueba puede ser particularmente útil con lesiones en la vulva.

El uso de la colposcopia en varios órganos había dado lugar a una terminología diferente y específica. Como resultado, en algunos casos surgieron mezclas etimológicas de latín y griego, en parte con el mismo significado (Colposcopia - Vaginoscopia), en parte lingüísticamente incorrecta (Vulvoscopía en lugar de Aidioioscopia, Peneoscopía en lugar de Peniscopia y Mamiloscopia en lugar de Teloscopia) (fig. 2).

Aplicación de la Colposcopia

Cervix, Vagina	**Colposcopia, Vaginoscopia**
Vulva	**Vulvoscopia**
Pene	**Androscopia, Peneoscopia**
Ano	**Anoscopy**
Mamila (pezón/areola)	**Mamiloscopia**

Fig. 2: Organ colposcopies

En los primeros 20 años, los hallazgos colposcópicos se capturaron por primera vez en dibujos y se presentaron en „Moulagen“ molde . Las primeras fotos útiles de la portio fueron presentadas en 1938 por Galloway (14). En Alemania, en 1944, Treite publicó en su libro (63) imágenes que habían sido tomadas con un cistoscopio operativo modificado.

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

En Suiza, fue Wespi, en particular, quien se centró en el uso de la colpo-fotografía (72, 73, 74, 31).

Con el desarrollo posterior de los colposcopios, se produjeron mejoras en la documentación de imágenes fotográficas. Excelentes imágenes en blanco y negro (13, 42) y luego imágenes en color en libros académicos son testimonio de esto (2a, 2b, 2c, 3, 8, 9, 16, 22, 27, 29, 47, 62).

Fig. 3: Zeiss-Colposcope

Fig. 4: Leisegang-Colposcope

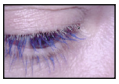


Fig. 5: Eye – without magnification

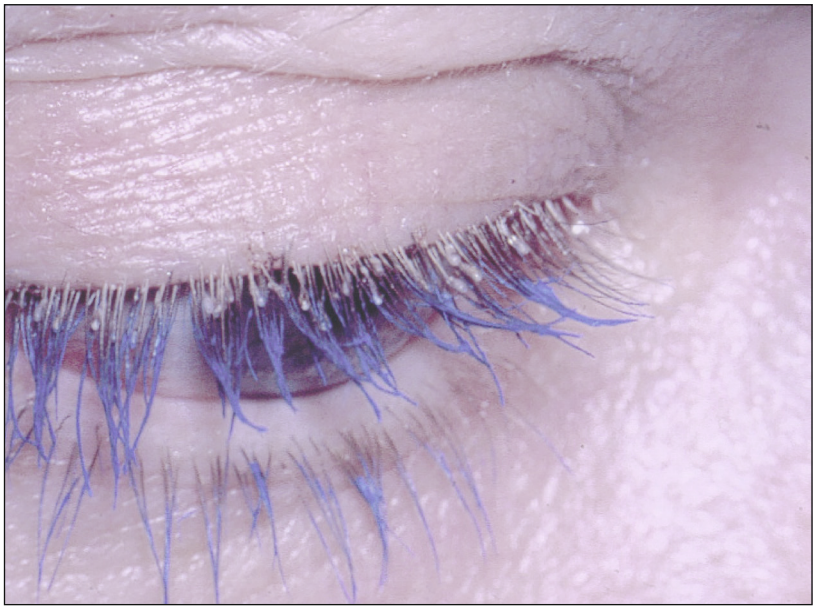


Fig. 6: Eye – after colposcopic magnification. Only now are nits visible.

En Alemania, las empresas Zeiss (fig. 3) y Leisegang (fig. 4) fueron líderes en la fabricación de colposcopios. El ajuste de estas herramientas a las demandas ergonómicas y modernas se realizó de forma permanente. Al principio, se agregó un filtro verde, como lo propuso Kraatz (23), para detectar los vasos sanguíneos más claramente. Luego, se crearon ajustes de altura, nitidez y ángulo para permitir un posicionamiento exacto al milímetro. Un ajuste de aumento en las herramientas binoculares, en su mayoría de 4 a 40 veces, condujo a un aumento estereoscópico, cubriendo el espacio entre la visibilidad a simple vista y con un microscopio (fig. 5, 6).

Para la documentación de los hallazgos colposcópicos, a menudo se aplicaron y enseñaron representaciones simples del cérvix, en aras de marcar los hallazgos (fig. 7). Sin embargo, un informe óptimo de los resultados solo se logró más tarde a través de la documentación fotográfica. Esto se desarrolló aún más a través de la optimización de la temperatura del color (Kelvin) y la representación del color (CRI, Índice de Reproducción Cromática): evolucionó de una imagen halógena „cálida“ a una imagen LED blanquecina que ahorra energía. Las lámparas LED también tenían el beneficio adicional de una mayor esperanza de vida (fig. 8). ¡Las lámparas modernas de la compañía Leisegang, por ejemplo, tienen un índice Kelvin de 5600 y un CRI ideal de 92 (figura 10)!

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

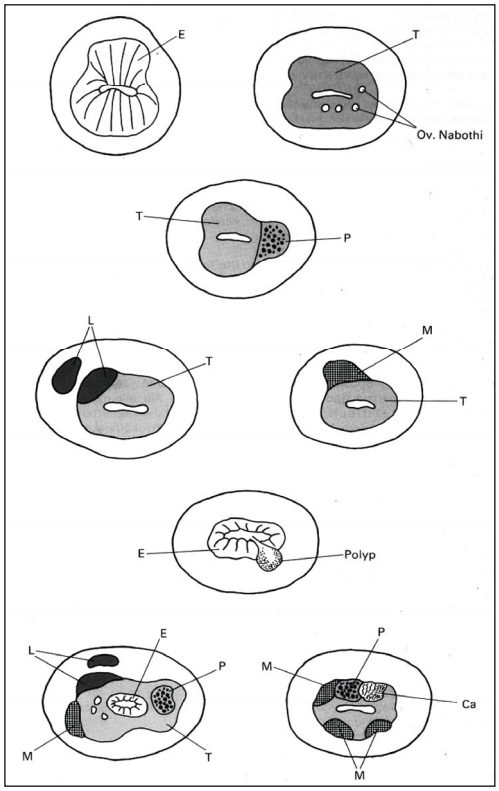


Fig. 7: Sketches of the Portio with abbreviation of the findings

Fig. 8: Atmos-Colposcope

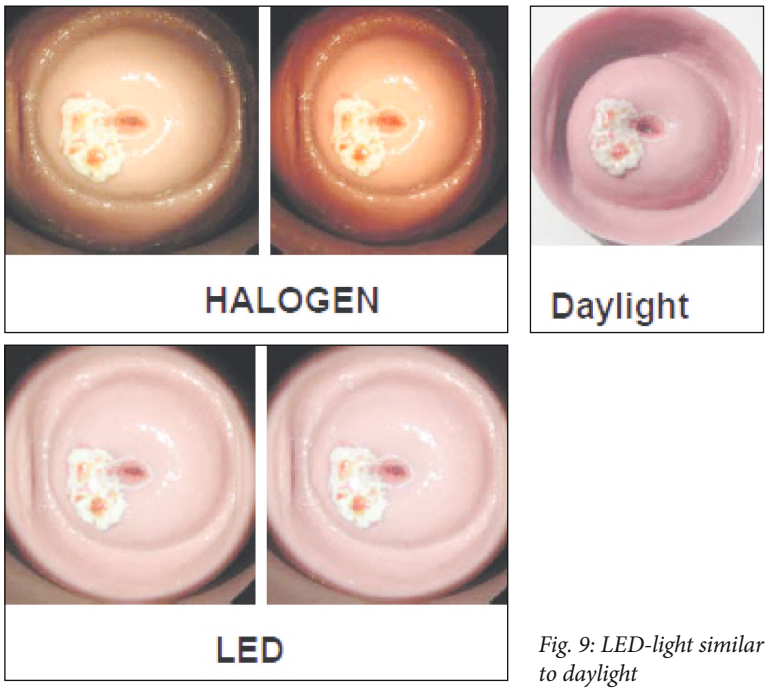


Fig. 9: LED-light similar to daylight

Fig. 10: Modern Leisegang-Colposcope

Sin embargo, este desarrollo condujo a una experiencia de color diferente, en particular de las fotos de la portio. Estas imágenes ahora contenían un color LED azul en lugar de un color halógeno cálido y rojizo (fig. 10 -9). ¡Es por eso que los colposcopios LED ya no usan filtros verdes! (59)

Después de la producción inicial de colposcopios monoscópicos con capacidad fotográfica, los colposcopios estereoscópicos binoculares pronto se convirtieron en el orden del día, con la capacidad de diapositiva,

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

Fig. 11: Workstation company Leisegang/Germany

Polaroid, video y estéreo-fotografía. Los colposcopios modernos tienen una cámara para fotografía y video, y hoy en día están conectados a una estación de trabajo donde el material puede almacenarse, organizarse y documentarse (fig. 11).

A pesar de la citología competitiva con la prueba de Papanicolaou (papanicolaou, 1943), esta tecnología condujo a una mejora sustancial en el diagnóstico colposcópico y en la enseñanza. La capacidad tridimensional del colposcopio se agregó a esta mejora. Ya en 1952 Ganse (13a) demostró su progreso en la colposcopía estereoscópica-fotográfica.

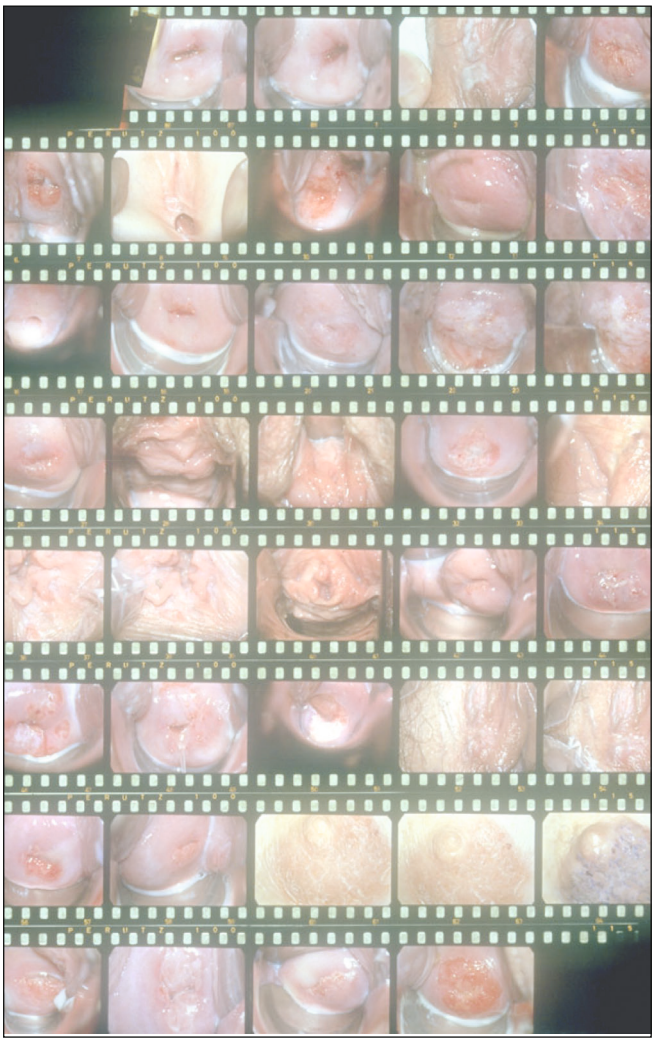


Fig. 12: Analogue Dia-Photographs

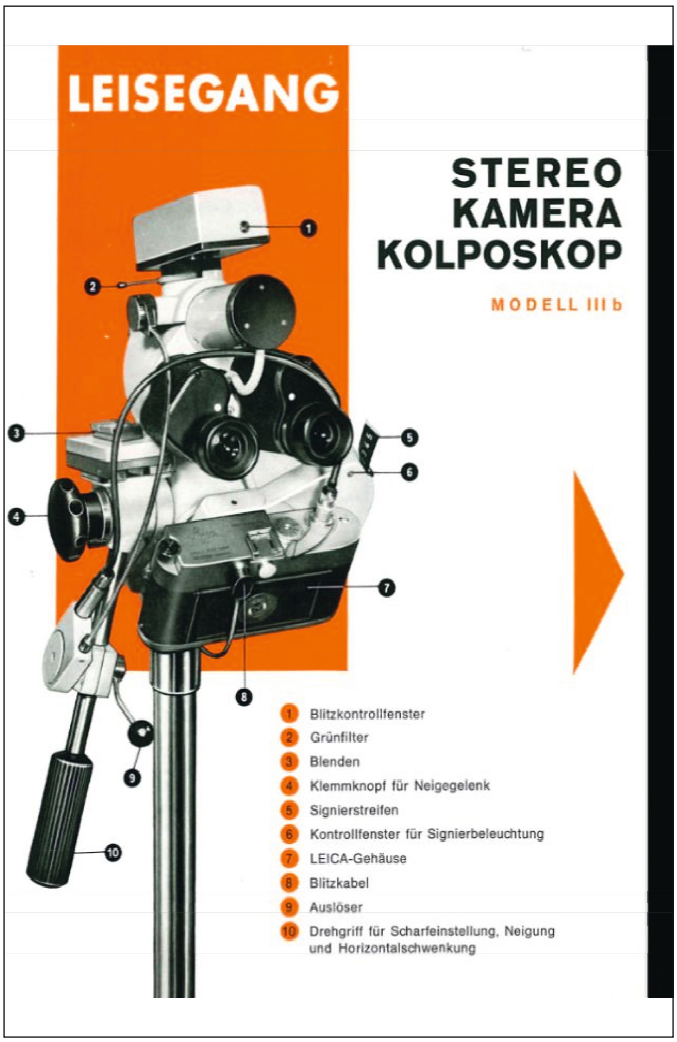


Fig. 13: Stereo-Photo-Colposcope IIIb – Leisegang

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

En Suiza, el reconocido ginecólogo Dr. Wespi (1954) (74) mostró su estéreo-colpo-fotografía en una conferencia por primera vez.

Ginecólogos alemanes Dr. H.-K. Bauer (Wiesbaden) y el Dr. St. Seidl (Hamburgo), durante muchos años en sus respectivas prácticas privadas, llevaron a cabo fotografías de diapositivas (fig. 12), y documentación fotográfica con un estéreo-foto-colposcopio de la compañía Leisegang (fig. 13). También utilizaron este colposcopio para su enseñanza en colposcopia.

A través de dicha documentación, llegar a los resultados mediante un examen visual se volvió realista, incluso para los recién llegados a este método. Aunque parece ser un método difícil de aprender, las mejoras en la tecnología fueron una razón clave para el uso y difusión del colposcopio, ya que requiere, junto a una comprensión básica de la histopatología, un buen material de imagen, que ahora se ha hecho más fácilmente disponible.

Se logró una mejora adicional mediante la representación dinámica de los hallazgos mediante video-colposcopia (fig. 14). Esto creó la capacidad, a través de una pantalla, de realizar biopsias y operaciones específicas, mientras se observa.

Fig. 14: Video-Colposcopy

¡Lo más destacado son las innovaciones en telemedicina! Con te-Lematics, se creó una combinación exitosa de comunicación e información, lo que permitió la teleconsulta y la aplicación directa en el diagnóstico y la enseñanza como resultado (37, 55).

Con la digitalización y la optimización de la colpofotografía, la enseñanza y, en particular, la evaluación de los hallazgos colposcópicos se simplificaron sustancialmente. Sin embargo, se requiere una mejora adicional en 3-D. Esto es tecnológicamente factible, pero aún no es muy común. Actualmente, el ginecólogo argentino Coppolillo está llevando a cabo representaciones tridimensionales de hallazgos colposcópicos con el uso de un software especial (11, 12, 59).

Las series de imágenes mono y estereoscópicas del Dr. Seidl promueven la telecolposcopia como método de enseñanza del futuro, beneficiando, en particular, a los países en desarrollo. ¡Este método satisface la demanda de un método de enseñanza y capacitación basado en el autoaprendizaje (66)!

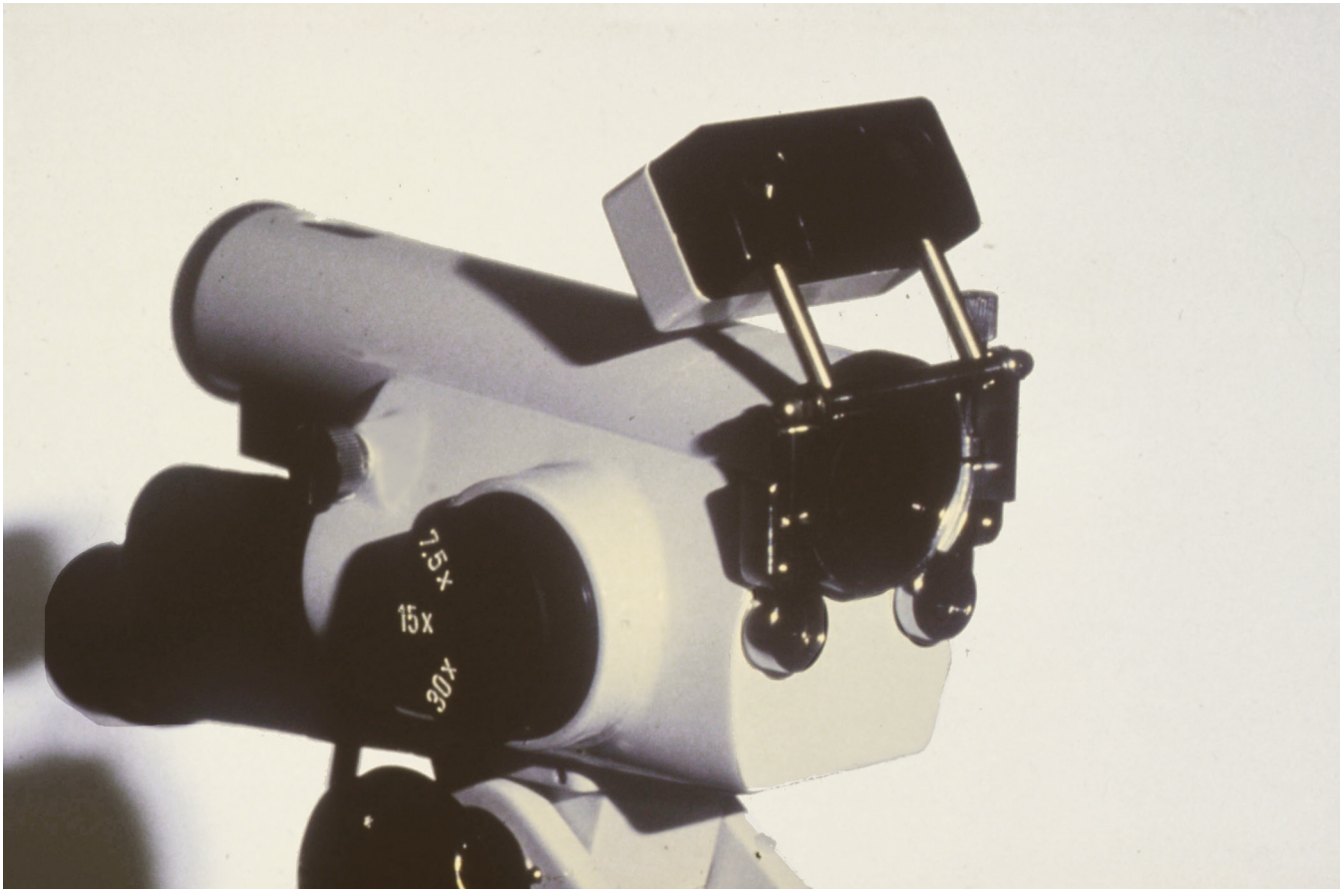
Además, el Dr. Seidl en 2015 creó el „Foro de Colposcopia de Hamburgo“, una plataforma de código abierto (bajo www.ipathnetwork.org) para aquellos interesados en la colposcopia (60). En este foro, se comparten y discuten contribuciones en texto y / o imágenes, así como hallazgos interesantes o inusuales. A la vez, este foro permite una discusión sobre la importancia y el valor de la colposcopia en general.

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

Campus Medicus (One World Medical Network, 44) logró un nuevo avance en la enseñanza basada en la web. Con un software y hardware especiales, se puede establecer una comunicación telescópica sincronizada en vivo entre el médico examinador y un experto en observación. Esto permite que las medidas diagnósticas y terapéuticas se acuerden y supervisen conjuntamente, incluso a una distancia considerable.

Además, existe la posibilidad de telescopía asincrónica, con el almacenamiento de datos e imágenes en una computadora. De esta manera, los resultados pueden llegar, compartirse y discutirse globalmente, de acuerdo con las zonas horarias relevantes.

Actualmente, sin embargo, la implementación de esta forma moderna de telescopía carece de fondos y, como resultado, su implementación es algo lenta. Además, en los países en desarrollo a menudo hay una falta de convicción entre los ministerios y los médicos con respecto a los beneficios de la telepatología. Allí, la detección del cáncer a menudo se basa únicamente en VIA (diagnóstico macroscópico mediante la prueba de ácido acético), y rara vez existe una colposcopia (44).



Engblick-Vorsatz (Leisegang/Berlin): Special attachment for colposcopical examination in Childhood and Adolescence

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

¿QUÉ ES LA COLPOSCOPIA?

La colposcopia es un método de diagnóstico visual y óptico especial. Sirve como indicador de mal funcionamiento, inflamaciones, alteraciones de la piel y, en particular, de lesiones premalignas y malignas en el área genital.

¡La colposcopia es una parte integral de un examen ginecológico! Un examen sin colposcopia lo vuelve incompleto.

¡La colposcopia no reemplaza a la histología! Sin embargo, un colposcopista experimentado con frecuencia puede predecir un diagnóstico probable del problema subyacente y, en consecuencia, determinar el procedimiento a seguir.

La colposcopia es un método de diagnóstico muy subjetivo que requiere un alto grado de experiencia. Médicos que ven a los pacientes con regularidad en sus prácticas generales o especializadas, se beneficiarán particularmente de este método. Llegaran más fácilmente a una evaluación segura de los hallazgos.

Significado y papel de la colposcopia

En los últimos 10 a 20 años, la apreciación de la colposcopia ha aumentado significativamente a nivel mundial. Esto, por un lado, debido a la mejora del colposcopio como herramienta física para el examen. Por otro lado, también se debe a los hallazgos con respecto al Virus del Papiloma Humano (VPH) y sus características de diagnóstico. El aumento de lentes binoculares de colposcopios de alta calidad, junto con pruebas de color adicionales (ácido acético, yodo, azul de toluidina) conduce a una mayor seguridad del diagnóstico primario. Con respecto a su confiabilidad, se destaca cada comparación con otros buenos métodos de diagnóstico (26, 27).

Resultados del uso simultáneo de citología y colposcopia – después de Bajardi –	
Carcinoma preclínico	838
Detectado por citología	729 = 87,0 %
Detectado por colposcopia	663 = 79,1 %
Combinación	828 = 98,8 %

Fig. 15: Bajardi

La colposcopia y el citodiagnóstico tienen un efecto positivo entre sí. Se complementan entre sí en términos de la precisión del diagnóstico final (fig. 15). ¡La colposcopia tiene una especificidad más baja que el citodiagnóstico, pero tiene una mayor sensibilidad!

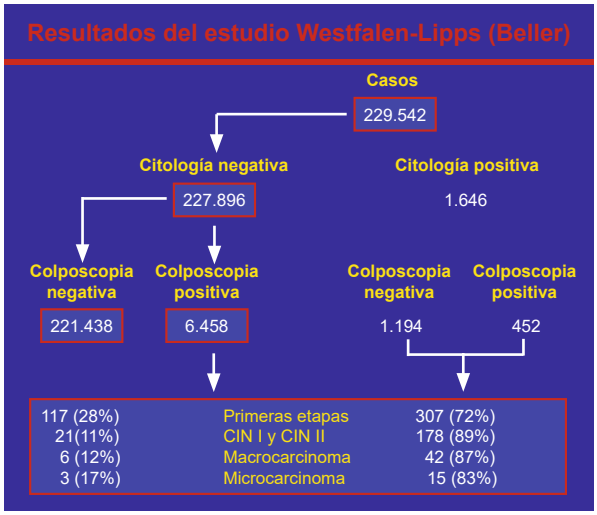


Fig. 16: Resultados del estudio Westfalen-Lipps.

Las formas intervencionistas de colposcopia con biopsia dirigida (s. Target Biopsy) e intervenciones terapéuticas desde un punto de vista colposcópico han logrado un alto grado de reconocimiento internacional.

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

La colposcopia se ha convertido en una enorme adición al repertorio de un ginecólogo en términos de sus diversas aplicaciones y sus posibles ideas. ¡Desafortunadamente, en 1971 en la República Federal de Alemania, este método no se incluyó en el programa para la detección temprana del cáncer! Como indicaron las pruebas anteriores del programa de detección temprana en Alemania del Este (República Democrática Alemana) en ese momento, la colposcopia podría haber jugado un papel importante en el diagnóstico temprano del cáncer (37).

Además, ya en la década de 1950, el sistema de salud centralista de Alemania Oriental creó Centros de Asesoramiento de Tumores en todos los distritos, equipados con colposcopios de Jena. Estos „Centros de consultoría" contaban con personal capacitado „Asesores" (enfermeras). Tenían la tarea logística de llamar mujeres para exámenes ginecológicos con colposcopia y toma de células, y luego informar los resultados, a través de su distrito, a Berlín. ¡Ellos mismos nunca se enteraron de los resultados, pero, de vez en cuando, fueron premiados con medallas y premios por su trabajo! (65).

En Alemania Occidental, a principios de la década de 1980, el "estudio Westfalen-Lippe" de Beller con el uso simultáneo de colposcopia y citología demostró que la colposcopia aporta importantes conocimientos adicionales, incluso en casos de citología negativa (fig.16) (5). Sin embargo, estos resultados se alinearon con la estrategia de los médicos generales que querían su parte de detección del cáncer a toda costa.

Sin embargo, hubo un gran revés cuando, por razones políticas, se canceló por completo el "Gebührenziffer (código de reclamación)" para las colposcopias realizadas. No obstante, la lucha por el reconocimiento fundamental de la colposcopia en Alemania continuó en la sociedad científica de la AGCPC, en conjunto con la Sociedad Europea de Colposcopia (EFC). En los cursos certificados básicos y avanzados, algunos de los cuales se extendieron por varios días, se sentaron las bases para la obtención del diploma de colposcopia. A partir de ahí, los participantes interesados pudieron buscar el reconocimiento de una práctica o unidad de displasia (38).

Los éxitos de la AGCPC y la abrumadora respuesta a nuestros cursos constantemente con sobre-inscritos y mejorados llevaron a un cambio sustancial en la evaluación de la colposcopia en la arena política: ¡la escandalosa eliminación del proceso de reclamación se detuvo después de más de 20 años! A principios de 2020, la Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) (Asociación Nacional de Médicos Estatutarios de Seguros de Salud) decidió reintroducir la colposcopia como "colposcopia de Abklärungs (aclaración) como parte de un cambio en las pautas para la detección temprana del cáncer" (2).

Sin embargo, esto se aplica solo a las colposcopias realizadas como parte de la detección temprana del cáncer.

¡Un reconocimiento fundamental también para las colposcopias clínicas, como lo demanda el autor durante años, es todavía esquivo!

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

LA NOMENCLATURA COLPOSCÓPICA Y CLASIFICACIÓN A TRAVÉS DEL TIEMPO

PORTIO-CERVIX

Originalmente, Hinselmann había dividido sus hallazgos colposcópicos en dos grupos, hallazgos „normales“ y „patológicos“ (fig. 17). Lo que llamó „zonas matrices“ fueron hallazgos como leucoplasia, „Felderung –zona de alerta-“ y „Ground –base/punteado-“. Los veía como precursores para la formación de cáncer en la portio).

Esta clasificación fue válida durante bastante tiempo, hasta que en 1975 en Graz / Austria, en el 2º Congreso Mundial de Patología Cervical y Colposcopia, a solicitud de varios países, se acordó una nueva clasificación y nomenclatura internacionalmente vinculante para la portio (fig. 18). El objetivo era 1) permitir que los hallazgos se tradujeran a todos los idiomas, 2) evitar la confusión con los términos histológicos y 3) lograr una comprensión uniforme de la evaluación de los hallazgos colposcópicos.

Hallazgos colposcópicos

después de Hinselman/Alemania

Hallazgos normales

1. Epitelio original
2. Ectopia
3. Zona de transformación

Hallazgos patológicos

1. Leucoplasia
2. Base
3. Mosaico
4. Erosión – erosio-vera
5. Vasos hipertróficos

Fig. 17: Hallazgos colposcópicos después de Hinselmann

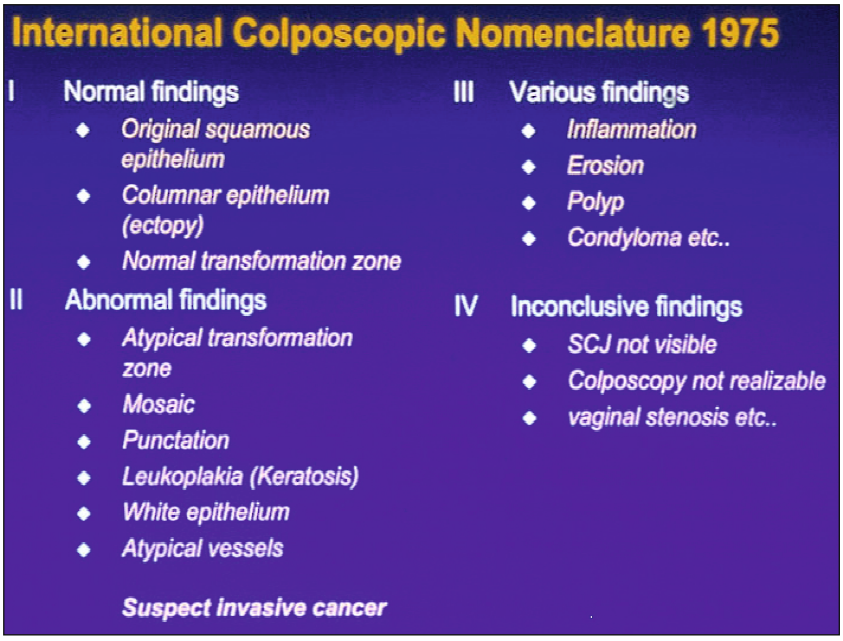


Fig. 18: IFCPC-Nomenclature 1975

Inicialmente, y con una amplia gama de puntos de vista sobre el tema, estos objetivos no eran alcanzables. Pasaron muchos años y varios congresos mundiales de la IFCPC (Federación Internacional de Colposcopia y Patología Cervical), en intervalos de 3 años, hasta que lentamente los colegas de habla alemana se convirtieron en una minoría en el comité de terminología, y la opinión de los colegas angloamericanos se hizo dominante. Esto quedó particularmente claro en los congresos de Roma (1990) y Barcelona (2002). Se decidió en contra de una propuesta europea integral, y se votó por una versión angloamericana simplificada (por intervención europea) (52) (fig. 19).

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

Proposed new colposcopic Terminology

A Normal Colposcopic Findings

Original squamous Epithelium
Columnar Epithelium
Normal Transformation Zone

B Abnormal Colposcopic Findings

1. Within the Transformation Zone
   - Acetowhite Epithelium*
     - Flat
     - Micropapillary or Microconvoluted
   - Punctation*
   - Mosaic*
   - Leukoplakia*
   - Iodine Negative
   - Atypical vessels

2. Outside the Transformation Zone (e.g. ectoverix, vagina)
   - Acetowhite Epithelium*
     - Flat
     - Micropapillary or Microconvoluted
   - Punctation*
   - Mosaic*
   - Leukoplakia*
   - Iodine Negative
   - Atypical vessels

C Colposcopically Suspect Carcinoma

D Unsatisfactory colposcopy

Squamocolumnar Junction not visible
Severe Inflammation or Severe Atrophy
Cervix not visible

E Miscellanous findings

Non Acetowhite Micropapillary Surface
Inflammation
Ulcer
Exophytic Condolyma
Atrophy
Other

Minor Changes	Major Changes
Acetowhite Epithelium	Dense Acetowhite Epithelium
Fine Mosaic	Coarse Mosaic
Fine Punctation	Coarse Punctation
Thin Leukoplakia	Thick Leukoplakia
	Atypical Vessels Erosion

* Indicate Minor or Major Changes

Fig. 19: FCPC-Nomenclatur 1990 Rome

2011 IFCPC Nomenclature Rio World Congress 2011

General assessment		**Adequate/inadequate** for the resaon... **Squamo-columnar Junction: visibility, completely visible, partially visible, not visible** **Transformation zone types 1, 2, 3**	
Normal colposcopic findings		**Original squamous epithelium:** mature – atrophic **Columnar epithelium:** ectopy **Metaplastic squamous epithelium:** nabothian cysts – Crypz (gland) openings **Deciduosis in pregancy**	
Abnormal colpos-copic findings	**General principles**	**Location of the lesion:** Inside or outside the T-zone by clock position **Size of the lesion:** Number of cervical quadrants the lesion covers, Size of the lesion in percantage of cervix	
	Grade 1 (Minor)	**Thin aceto-white epithelium** **irregular, geographic border**	Fine mosaic Fine punctation
	Grade 2 (Major)	**Dense aceto-white** epithelium, **Rapid appearance** of acetowhitening, **Cuffed crypt** (gland) openings	**Coarse mosaic, coarse punctuation** **Sharp borders** **Inner border** sign **Ridge sign**
	Non specific	**Leukoplakia** (keratosis, hyperkeratosis), Erosion Lugol's staining (Schiller's Test): stained/non-stained	
Suspicious for invasion		**Atypical vessels** Additional signs: Fragile vessels, Irregular surface, Exophytic lesion, Necrosis, Ulceration (necrotic), tumor/gross neoplasm	
Miscellaneous findings		Congenital transformation zone, Condylomata, Polyp (Ectocervical/endocervical) Inflammation	Stenosis, Congenital anomaly, Post treatment consequence, Endemetriosis

Fig. 20: IFCPC-Nomenclature 2011 Rio

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.