



## *Valor clínico de los exámenes del moco cervical\**

Por los doctores J. Jesús CONTRERAS y Arcelia CEDI.  
Sociedad de Obstetricia y Ginecología  
de San Luis Potosí, SLP, México.

**E**n las investigaciones sobre esterilidad, la gran mayoría de los autores que estudian este problema, de acuerdo con los criterios modernos, están acordes en reconocer la importancia de las exploraciones complementarias, como la temperatura basal, la biopsia de endometrio, las pruebas de permeabilidad tubaria, citología vaginal, etc. Sin embargo, apenas mencionan unos cuantos de ellos, los estudios sobre moco cervical, en lo relativo a sus imágenes, no obstante que como veremos más adelante existen reportes sobre este tema desde 1855.

Creemos por lo tanto, que a este método de investigación no se le ha dado ni la divulgación, ni la importancia debida, ya que existen pocos reportes e investigaciones de los hallazgos hechos a este respecto, no obstante lo fácil del método.

Aun cuando en estudios verificados por TOPKINS, PAPANICOLAU y otros autores, notaron que no hay modificaciones apreciables en el ciclo del epitelio endocervical; ya en 1855 reporta SMITH sus investigaciones sobre los cambios cíclicos del moco cervical, advirtiendo que al principio y final de dicho ciclo la cantidad era de 60 mg y variando entre 200 a 700 mg en la época de la ovulación.

SEGUY, VIMEUX y SIMONET fueron los primeros en observar que durante la ovulación el moco es más abundante

y viscoso, llegando en ocasiones a presentar hasta un tinte sanguinolento y que la inseminación artificial tenía éxito, si se practicaba cuando el moco presentaba dichos caracteres.

SHETTLES, LAMAR y DELFS en observaciones hechas en 1940, notaron que el moco es más viscoso, translúcido y alcalino, siendo más fácilmente penetrable por los espermatozoides durante la ovulación.

VIERGIVER y POMMERENKE en 1944, midiendo la cantidad de moco y relacionándola con los cambios de la temperatura basal, notaron que la cantidad de moco secretada es constante para cada persona y que se producía un aumento en su cantidad entre el octavo y el quinceavo día del ciclo, durando esta fase secretora 3 a 5 días; precediendo dicha secreción máxima en uno a tres días a la elevación de la temperatura basal.

CONILL MONTOBIO cita el treceavo y catorceavo días como correspondientes a la fase secretora máxima.

MORICARD demostró que mediante la administración de estrógenos aumenta la cantidad de moco; sabemos además que el cuello uterino, como todos los tejidos de origen mulleriano, responden a los estímulos hormonales.

PAPANICOLAU en 1948 notó que cuando se extiende el moco cervical en una laminilla y se deja secar, se forma una cristalización con arborización, la cual se presentaba más frecuentemente durante la ovulación.

Fue RYDBERG quien denominó a este fenómeno cristalización en hojas de helecho.

LANDSTROM y LANG encontraron que dicha cristalización se debía al cloruro de sodio y mucina, y reportan la composición química que aparece en el cuadro 1.

\* Tema recomendado y leído en la III Reunión Nacional de Ginecología y Obstetricia, Guadalajara, septiembre 18 de 1952.

La versión completa de este artículo también está disponible en:  
[www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx)

**Cuadro 1.** Composición química de la cristalización

Componente	mg
Cantidad de secreción examinada	365.3
Materia seca	5.9
Cenizas en total	3.1
Materia orgánica	2.8
Cloruros en forma de cloruro de sodio	3.0

Para SCHROEDER, HINRICHES y KESZLER el tapón cervical tendría la composición que se muestra en el cuadro 2.

Encuentran, además, que este tapón tiene una alcalinidad pH de 8 y su estado físico sería un coloide en solución, y midiendo el pH del moco situado a la entrada del cuello, encuentran que como término medio corresponde a 6.5; llegando en la mitad de las mujeres estériles a ser de 3.6 a 5.9.

**Cuadro 2.** Composición del tapón cervical

Agua	97%
Albúmina	1.5%
Substancias reductoras	0.3%
Cenizas	1%

## MÉTODO

Todos los autores están de acuerdo, con muy ligeras variaciones, con el método original. Consistente en, una vez aplicado el espejo vaginal, y después de limpiar la secreción exocervical, aspirar por medio de una pipeta o jeringa el moco del endocérvix, el cual se extiende sobre una laminilla y se deja secar, ya espontáneamente, durante 24 horas o en la flama según sugiere CAMPOS DA PAZ.

Observándolo al microscopio se ven aparecer dos imágenes, una que aparece del quinto al vigésimo segundo días del ciclo, en helecho y otra de tipo celular el resto de los días 2 y 3.

ROLAND, que es uno de los autores que ha hecho estudios más completos sobre este tema, estudiando un grupo de enfermas encontró:

1) En pacientes estériles debido a ciclos anovulatorios, confirmados por biopsia endometrial, citología vaginal y temperatura basal, los frotis de moco mostraron imagen persistente en helecho hasta el principio del

sangrado menstrual.

Por lo que cree que dicha imagen sea debida en estos casos a la actividad estrogénica, ya que en ellos no hay actividad progestacional y opina que este método puede constituir una prueba sencilla para determinar la existencia o ausencia de ovulación.

- 2) En mujeres menopáusicas, los frotis no mostraron imagen en helecho, en cambio administrando dosis altas de benzoato alfa estradiol (10,000 U rata), aparece a los pocos días la imagen de arborización, desapareciendo dicha imagen al suspender el tratamiento. Por lo cual piensa que la imagen de cristalización puede ser debida a la secreción de estrógenos, que obran según LANDERSTROM sobre el metabolismo del cloruro de sodio y la mucina.
- 3) En embarazadas no apareció la imagen en helecho antes del tercer mes, solamente acúmulos compactos celulares y sólo en unas cuantas se encontró imagen de arborización después del cuarto mes.

En estos casos, cree que no se encuentra imagen de arborización en los primeros meses, debido a la persistencia del cuerpo amarillo, ya que CAMPOS DA PAZ encontró que dicha progesterona inhibe la cristalización.

Y concluye que este método puede ser usado como diagnóstico de embarazo, ya que ha encontrado 99% de positividad en 200 casos observados.

Estos hechos están de acuerdo con los resultados obtenidos en la ciudad de México por GUERRERO ALLENDE, el cual reporta 100% de casos positivos, estudiando 14 enfermas.

ROLAND termina su reporte insistiendo en que este método es más sencillo en el estudio de la ovulación, actividad estrogénica y diagnóstico de embarazo, que otros más complicados, como son la biopsia endometrial, la citología vaginal, la temperatura basal, etc.

## CASUÍSTICA

Hemos estudiado 50 frotis de moco cervical: 37 de embarazadas de 1 a 8 1/2 meses, 6 de enfermas con amenorrea funcional entre 1 y 6 meses, 3 de enfermas en periodo estrogénico comprobado por citología vaginal, 2 en periodo luteílico, también comprobado con citología vaginal y 2 de menopáusicas (cuadro 3).

**Cuadro 3.** Imágenes de moco cervical observadas en 50 mujeres

Embarazadas	37	Amenorreas funcionales	6
Citologías vaginales	2	Citologías vaginales	6
Reacciones de Friedman	2	Luteínicas	4
RESULTADOS:		En fase de transición	2
Imagen celular pura	28	Reacciones de Friedman (neg.)	2
Imagen mixta con pequeñas zonas de cristalización	8	RESULTADOS:	
Con grandes zonas	1	Imagen mixta	6
Enfermas en periodo estrogénico	3	Con grandes zonas de cristalización	2
Citologías vaginales	3	Enfermas en periodo luteínico	2
RESULTADOS:		Citologías vaginales	2
Imagen en helecho	2	RESULTADOS:	
Imagen mixta (citología fase transicional)	1	Imagen celular	1
Menopáusicas		Imagen en helecho (citología estrogénica)	1
Imagen celular pura		2	2

## RESULTADOS

Estamos de acuerdo con los diversos autores y no vamos a insistir en ello, en lo referente a los cambios que sufre el moco cervical en las fases del ciclo menstrual y el aumento en cantidad, transparencia y fluidez que presenta en los días cercanos a la ovulación.

En las 37 embarazadas nosotros no encontramos más que en 8 de ellas imagen, que llamamos mixta, con pequeñas zonas de cristalización, y sólo en una de ellas aparecieron abundantes zonas en helecho; de estas sólo dos correspondían a embarazo de 3 meses. En cambio en las 28 enfermas restantes la imagen fue celular pura. GUERRERO ALLENDE difiere en sus reportes, pues él ha encontrado tanto en el embarazo temprano como en el tardío, imágenes de pequeñas zonas de cristalización.

En dos de nuestras enfermas con embarazo de dos meses, el cuadro de citología vaginal fue gravídico y la prueba de Friedman positiva.

En algunos frotis encontramos verdaderos acúmulos celulares dando una imagen de apariencia acartonada.

En el grupo de enfermas con amenorrea funcional se encontraron puras imágenes mixtas, algunas con pequeñas zonas de cristalización; en dos de ellas se hicieron reacciones de Friedman con resultados negativos, en cuatro la citología vaginal fue luteínica y en las dos restantes en fase de transición.

En las tres enfermas en periodo estrogénico, dos presentaron imagen en helecho y una imagen mixta, en esta última la citología vaginal fue en fase de transición.

En los dos casos en periodo luteínico, una presentó imagen en helecho (figura 1 a) y otra imagen celular (figura 1 b), en la primera la citología vaginal fue estrogénica.

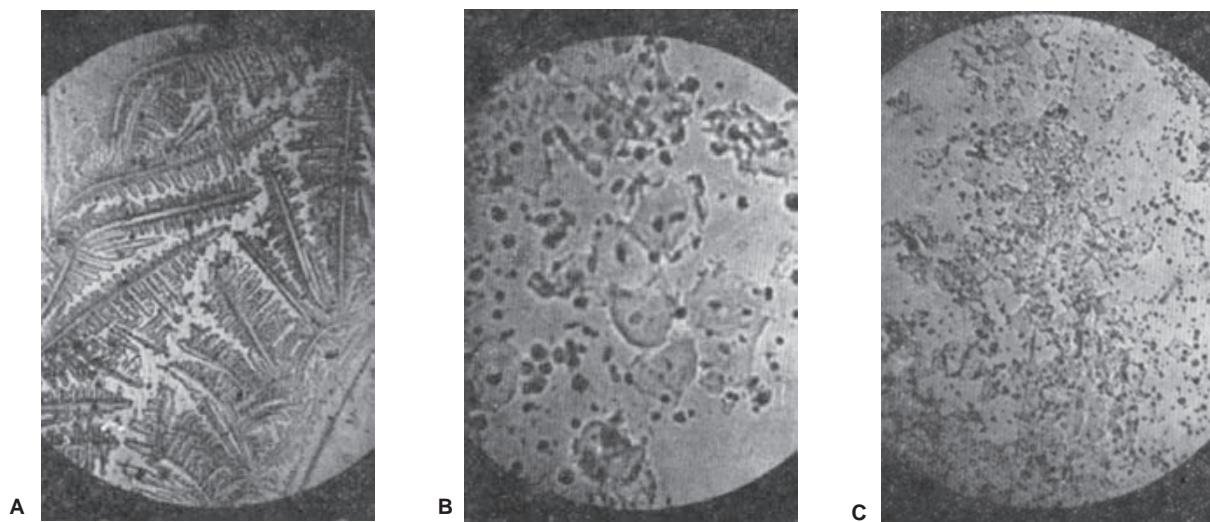
En las enfermas menopáusicas la imagen fue celular pura (figura 1 c).

En una enferma con cervicitis se encontró además de la imagen de moco gran cantidad de leucocitos, y en otra que presentaba un moco sanguinolento, se identificó además la presencia de hematíes. C: quinto, sexto y séptimo.

Todas las anteriores observaciones tienen una importancia capital, relacionándolas al interesante capítulo de la esterilidad.

Es con el escurrimiento vaginal donde se estudian 2 pruebas, la de HUHNER y la de KURZROCK MILLER, las cuales revelan la modificación transitoria de la acidez vaginal por la alcalinidad de la secreción cervical, que es una condición para el cinetismo del espermatozoide, en su paso a través del canal cervical hacia la trompa.

Pues se ha hecho notar que las secreciones vaginales normales, al ser ácidas, matan a los espermatozoides, por lo cual, según algunos, los que pueden ascender a la cavidad uterina son los que se depositan directamente sobre el cuello, ya que su secreción es alcalina, sobre todo entre el noveno y el décimo noveno días del ciclo; obrando como polo positivo la secreción cervical y como negativo la secreción vaginal; según otros, el producto mucoso alcalino del canal cervical, al depositarse en el fondo de saco vaginal, disminuye la acidez de dicho medio, donde es depositado el semen, cumpliendo así un papel decisivo en la vida del espermatozoide.



**Figura 1.** A. Imagen en helecho. B. Imagen celular. C. Imagen celular pura.

SHETTLES encontró, además, que la secreción del cuello es casi impenetrable por el espermatozoide, excepto cuatro o cinco días antes de la ovulación, durante los cuales dicha secreción se hace más abundante, alcalina, etc., constituyendo por lo tanto un medio más favorable para los espermatozoides (figura 2).

Estas investigaciones son de inestimable valor clínico en el tratamiento de la esterilidad, pues investigando estos cambios se puede conocer el momento en que debe hacerse la inseminación artificial y la fecha probable en que se produzca la concepción.

#### COMENTARIO

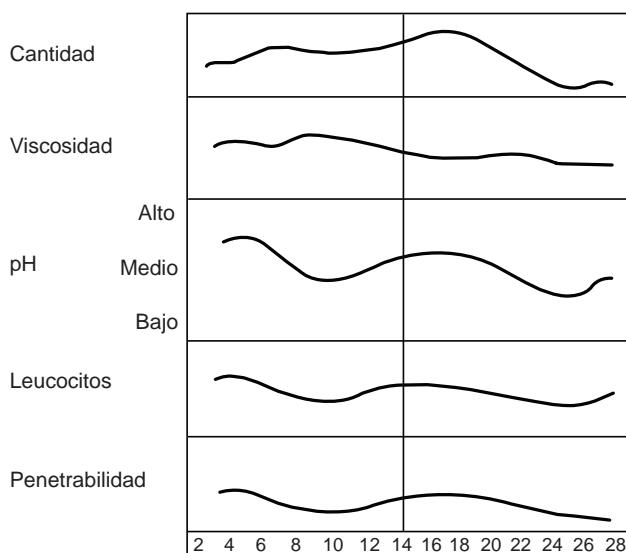
Nos hemos permitido presentar nuestros pocos casos personales, sabiendo de antemano que pocas conclusiones se podrán sacar de ellos, con objeto de despertar el interés por esta sencilla prueba, la cual puede dar material para estudios futuros, pues es evidente la facilidad y sencillez con que pueden apreciarse las imágenes que aparecen en los frotis del moco cervical.

#### CONCLUSIONES

1<sup>a</sup> Aun cuando tenemos poca experiencia en este método, creemos que constituye una prueba de extraordinaria sencillez y fácil interpretación, y que proporciona en cambio datos de interés, para determinar grados de actividad hormonal, época de ovulación y diagnóstico de embarazo.

2<sup>a</sup> Nuestros resultados confirman los obtenidos por otros autores.

3<sup>a</sup> Es indudable la correlación que existe entre los resultados obtenidos por este método, con la citología vaginal y la prueba de Friedman.



**Figura 2.** Gráfica de las características de las secreciones vaginales durante el periodo.

**REFERENCIAS**

- I. ROLAND M. Am. J. Obstet Gynec, 1952.
2. GUERRERO ALLENDE J. Estudios de la cristalización del moco cervical. Estudios sobre esterilidad (México). Vol. III. núm. 2, abril 1952.
3. LANDERSTROM y LANG. Citado por Roland (núm. 1).
4. LÓPEZ y GUERRERO CD. Etiopatología, clasificación y exploración en la esterilidad de origen cervical. Estudios sobre esterilidad (México) Vol. III, núm. 4, octubre, 1952.
5. MORICARD R. Citado por Roland (núm. 1).
6. ZENTENO G. Lecciones de Ginecología. Edit. Méndez (México, 1947).
7. PAPANICOLAU G. Citado por Roland (núm. 1).
8. SIEGLER SL. Fertility in Women. Lippincot, 1944.
9. POMMERENKE WT. Citado por Roland (núm. 1).
10. HOFFMAN. Female Endocrinology. Saunders, 1944.
11. CONNILL MONTOBIO. Tratado de Ginecología. Labor, 1946.
12. UZANDIZAGA M. Cervicitis. Labor, monografía.
13. CLAVERO NÚÑEZ JA. Esterilidad Matrimonial, 1949.
14. WARTON L. Ginecología. University, 1950.
15. RYDBERG E. Citado por Roland (núm. 1).
16. CAMPOS DA PAZ A. Citado por Roland (núm. 1).