

MIGRACION ESPERMATICA
EN DIFERENTES ETAPAS
DEL CICLO MENSTRUAL
DE LA MUJER

FRANCISCO ALVAREZ SANCHEZ
VICTOR ML. MONTES DE OCA
VIVIAN BRACHE DE MEJIA
ANIBAL FAUNDES

INTRODUCCION

El viaje de los espermios a través del tracto genital depende de múltiples factores, no muy bien conocidos hasta el momento. Hipotéticamente se requieren condiciones especiales del moco cervical, medio interno uterino, contractilidad uterina, medio interno tubárico, contractilidad tubárica, movimiento de los cilios, etc.; todo lo cual depende a su vez de las condiciones hormonales. Se conoce también la importancia de los constituyentes del plasma seminal. Se ha demostrado la existencia de cantidades de Prostaglandina E3 en el plasma seminal, las cuales aumentan grandemente la contractilidad uterina y posiblemente la tubárica, sugiriendo la posibilidad de su influencia en el transporte espermático.

Estudios clínicos e "in vitro" apoyan la importancia de la motilidad espermática, aunque otros experimentos demuestran que material inerte colocado en cuello se encuentra más tarde en las trompas a pesar de no tener capacidad de moverse por sí mismo.¹

Existen evidencias de que los estrógenos y la progesterona, influyen sobre los factores cervicales, uterinos y tubáricos, y de que el transporte de los espermios hacia la trompa se vería favorecido por la presencia de moco cervical favorable, existente alrededor del momento periovulatorio, cuando los niveles de estrógenos son altos y la progesterona no ha alcanzado niveles apreciables.²

A las características del moco cervical como factor determinante del transporte espermático se le ha dado tanta importancia como para considerar que las alteraciones del mismo son una de las causas más importantes de esterilidad y se ha intentado desarrollar un método anticonceptivo (la minipíldora) basado fundamentalmente en mantener un moco de tipo progestativo que sería una barrera al viaje de los espermios.³

Sin embargo, no existen hasta ahora evidencias suficientes que demuestren que los espermios no puedan atravesar la barrera cervical en los períodos del ciclo en que el moco es desfavorable, es decir, fuera del período periovulatorio. De ahí que nos interesara estudiar la migración espermática en condiciones que son teóricamente desfavorables, como sucede en los momentos iniciales y finales del ciclo menstrual.

Si efectivamente los espermios no ascienden por el tracto genital, cuando las condiciones hormonales son desfavorables (traducidas en cambios de cervix, útero y trompas) significaría que existe un mecanismo potencial de bloqueo de la fertilidad hasta ahora poco explorado y que sería de valor conocerlo a cabalidad, con el fin de tener mejores herramientas para el estudio y tratamiento de la esterilidad y nuevas posibilidades en la regulación de la fertilidad femenina.

MATERIAL Y METODO

Esta investigación se realizó con la colaboración de 15 mujeres que solicitaron esterilización quirúrgica por razones socioeconómicas bien fundamentadas, y que aceptaron ser voluntarias para el presente estudio.

Las condiciones establecidas para ser aceptadas en el estudio fueron: edad menor de 38 años, fertilidad normal con paridad promedio de 5.4 hijos, no haber usado anticonceptivos hormonales hasta 3 meses antes, ni dispositivos intrauterinos hasta el mes anterior al estudio. (Tabla 1)

Se estableció la permeabilidad tubárica por medio de histerosalpingografía o de hidrotubación; la fertilidad potencial del esposo se estableció a través del test de Sims-Huhner, que demostró presencia de espermios en todos los casos incluidos en este análisis.

Se trató de mantener constante el tiempo entre coito y la cirugía, para lo cual se instruyó a las cónyuges tener coito único alrededor de las 12 de la noche anterior a la operación, que se fijó a las 7 de la mañana siguiente. En la práctica todas las operaciones se efectuaron entre 5 y 12 horas después del coito.

TABLA 1

Edad, Paridad e Intervalo Coito-Intervención Quirúrgica

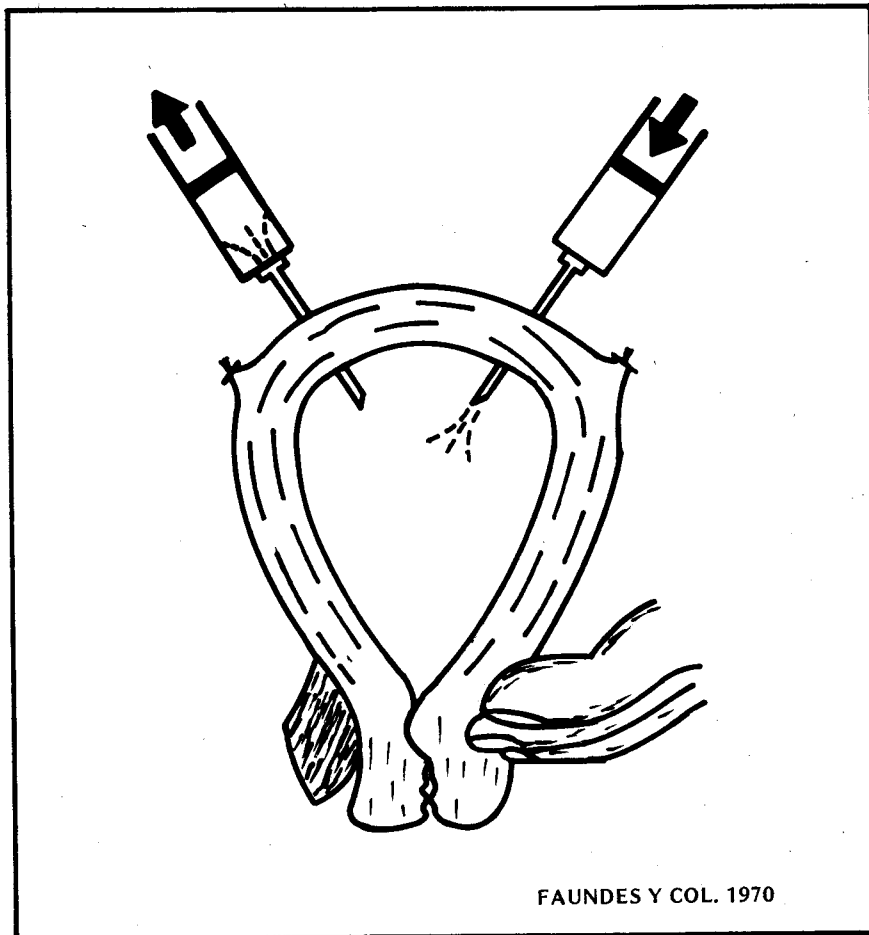
| Caso No. | Edad | Paridad | Intervalo Coito-Intervención Quirúrgica (horas) |
|----------|------|---------|---|
| 1 | 30 | 7 | 9 |
| 2 | 26 | 4 | 12 |
| 3 | 33 | 8 | 9 |
| 4 | 26 | 6 | 7 |
| 5 | 35 | 7 | 7 |
| 6 | 32 | 6 | 7 |
| 7 | 26 | 6 | 7 |
| 10 | 31 | 3 | 7 |
| 11 | 32 | 7 | 7 |
| 12 | 24 | 4 | 7 |
| 13 | 26 | 6 | 7 |
| 14 | 36 | 4 | 9 |
| 15 | 24 | 5 | 5 |
| 16 | 35 | 4 | 8 |
| 17 | 27 | 4 | 5 |

Departamento de Ginecología y Obstetricia
 Hospital Dr. Fco. E. Moscoso Puello
 Santo Domingo, República Dominicana

El día de la intervención se practicó test de Sims-Huhner, previo a la operación. La intervención consistió en laparatomía media infra umbilical, salpingectomía bilateral sub-tubárica, biopsia de ovario y lavado uterino. El lavado del útero se practicó por doble punción transparietal del fondo con agujas calibre 18 conectadas a jeringas de 10 mililitros. Una de las jeringas contiene 10 ml. de suero fisiológico que se inyecta lentamente mientras un ayudante aspira desde la otra jeringa hasta recuperar la totalidad del líquido inyectado. Para evitar el escurrecimiento del líquido a través del cuello se comprime el istmo contra el pubis hasta obstruirlo.⁴ (Figura 1)

Inmediatamente después de terminada la intervención se practicó biopsia de endometrio, con cureta de Randall.

FIGURA 1
TECNICA DEL LAVADO UTERINO



Apenas practicada la salpingectomía se procedió al lavado del conducto tubárico con 5 mililitros de suero fisiológico.

Los líquidos obtenidos por lavado de la cavidad uterina y de cada trompa fueron centrifugados a 200 revoluciones por minuto durante 15 minutos. Se eliminó el sobre-nadante y se resuspendió el sedimento con 10 ml. de una solución

de Eosina al 0.02%. Se repitió el centrifugado en igual forma, eliminando nuevamente el sobre-nadante. El sedimento se extrajo con una micropipeta graduada y se distribuyó en portaobjetos de manera de depositar aproximadamente 10 microlitros en cada uno. Se secó al calor o al medio ambiente y se montaron con resina sintética.

Resultaron un total de entre 24 y 25 placas para cada caso. El recuento de espermios se hizo con objetivo de inmersión, y aumento de 1,000 X. Cada preparación se examinó revisando en forma sistemática la totalidad de material depositado. Para calcular la cantidad de espermios en cada uno de los órganos se sumó el número encontrado en el total de las preparaciones que resultaron del líquido del lavado correspondiente.

El procedimiento de recuento fue realizado por dos observadores independientes. Las preparaciones estaban identificadas sólo por un número para evitar influenciar al observador. El promedio de tiempo de lectura en cada placa fue de aproximadamente 30 minutos, lo que significa un total de más o menos 35 horas de lectura de placas por caso.

Se intentó intervenir en tres períodos bien definidos del ciclo menstrual: estrogénico o proliferativo medio (día 7-9), periovulatorio (13-16) y secretorio (21-25), sin embargo, no siempre el día cronológico del ciclo correspondió al período hormonal determinado por biopsia de endometrio y de ovario.

Al realizar el análisis de los resultados interesó estudiar separadamente la migración espermática en mujeres en distintas etapas del ciclo ovárico.

Interesó además, distinguir los casos según los resultados obtenidos en el test de Sims-Huhner. Se utilizó la clasificación de Friberg y Gemzell, 1972,⁵ que crea una escala que va de 0, cuando no hay espermios en moco, hasta 5 cuando se encuentran más de 20 espermios móviles por campo. (Tabla 2)

TABLA 2

Clasificación del Test de Sims-Huhner

(Friberg y Gemzell, 1972)

| | |
|---|--|
| 0 | Ningún espermatozoide hallado en el moco cervical. |
| 1 | Números variables de espermatozoides inmóviles hallados en el moco cervical por campo. |
| 2 | 1-5 espermatozoides móviles (con traslación) en el moco cervical por campo microscópico. |
| 3 | 5-10 espermatozoides móviles en el moco cervical por campo microscópico. |
| 4 | 10-20 espermatozoides móviles por campo microscópico. |
| 5 | Más de 20 espermatozoides móviles por campo microscópico. |

Departamento de Ginecología y Obstetricia
Hospital Dr. Fco. E. Moscoso Puello
Santo Domingo, República Dominicana

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En nueve de los quince casos estudiados (60%) se encontró espermios en el tracto genital superior, en uno de los casos se encontró espermios sólo en útero y en otro caso sólo en trompa. En los siete casos restantes aparecieron espermios tanto en útero como en una o ambas trompas.

En la Tabla 3 presentamos el número de espermios encontrados en útero y trompas, según etapa del ciclo determinada por histología de endometrio y ovario (Figura 2).

TABLA 3

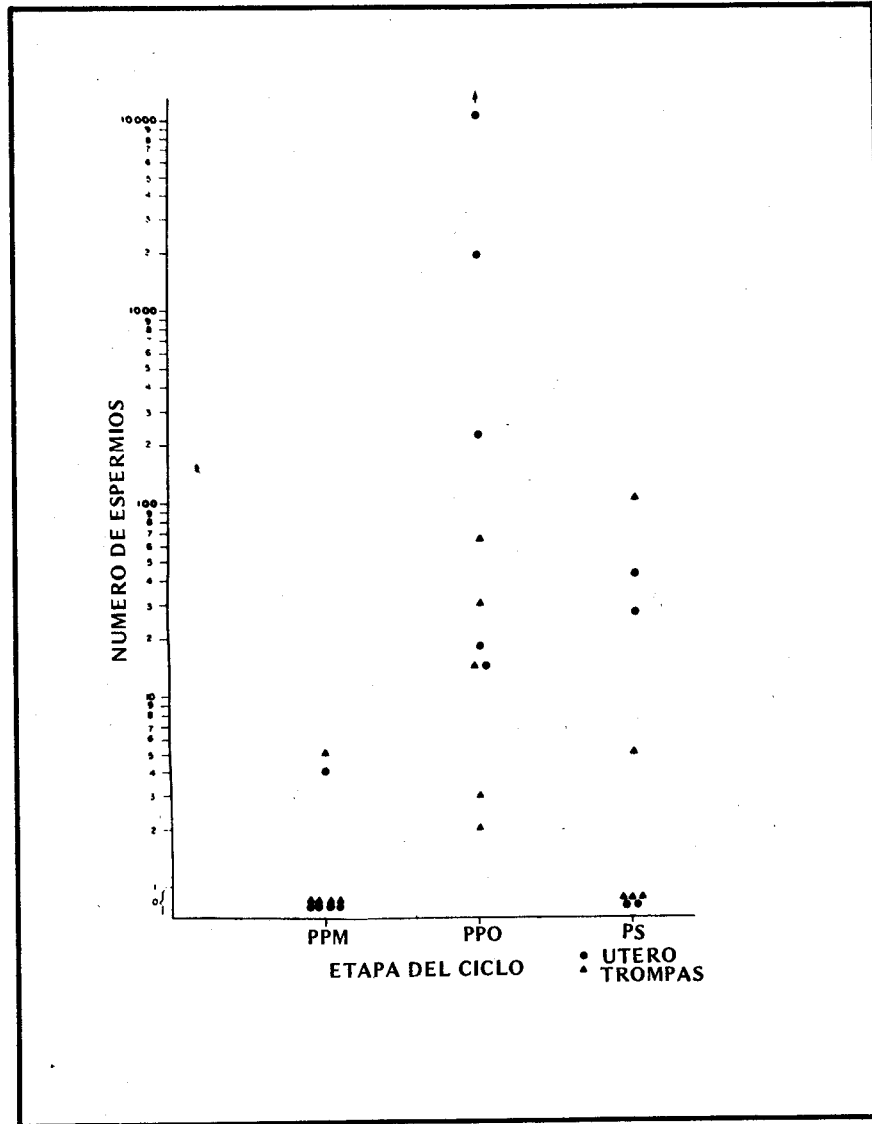
Número de Espermios Hallados en Utero y Trompas en las Diferentes Etapas del Ciclo

| Número de Caso | Etapa del Ciclo | Utero | Trompas | | Total Trompas |
|----------------|-----------------|-------|---------|-----------|---------------|
| | | | Derecha | Izquierda | |
| 7 | P.P.M. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | | 0 | 3 | 2 | 5 |
| 14 | | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | P.P.O. | 14 | 1 | 13 | 14 |
| 12 | | 18 | 2 | 0 | 2 |
| 4 | | 224 | 0 | 64 | 64 |
| 2 | | 1955 | 3 | 0 | 3 |
| 3 | | 10462 | 28 | 2 | 30 |
| 6 | P.S. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | | — | 0 | 0 | 0 |
| 16 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | | 27 | 1 | 4 | 5 |
| 17 | | 45 | 53 | 48 | 101 |

Departamento de Ginecología y Obstetricia
 Hospital Dr. Fco. E. Moscoso Puello
 Santo Domingo, República Dominicana

FIGURA 2

NUMERO DE ESPERMIOS HALLADOS EN UTERO Y TROMPAS DE LAS DIFERENTES ETAPAS DEL CICLO MENSTRUAL



En todos los casos intervenidos en período periovulatorio recuperamos espermios en cavidad uterina y en una o ambas trompas. En el período proliferativo medio sólo encontramos espermios en útero en un caso y en trompa en otro caso diferente. En el período secretorio en dos casos encontramos espermios tanto en útero como en trompa.

En cuanto al número de espermios encontrados en útero, las mayores cantidades se encontraron en el período periovulatorio con un máximo sobre diez mil en un caso, en cambio el único caso positivo en período proliferativo medio corresponde a sólo cuatro espermios, y los dos casos en período secretorio corresponden a recuentos de entre 25 y 50 espermios.

El número de espermios encontrado en trompa fue en general mucho menor que el observado en útero y no se encuentran diferencias entre el período periovulatorio y los casos positivos en período proliferativo medio y período secretorio.

Para estudiar el rol del factor cervical en los resultados obtenidos, comenzamos por analizar los test de Sims-Huhner preoperatorio según la etapa del ciclo en que se realizó.

En la Tabla 4 observamos que los resultados son mejores en el período periovulatorio que en los otros dos períodos, pero mientras en el período periovulatorio hay dos casos clasificados sólo como regulares, en cada uno de los otros períodos hay dos casos clasificados como buenos, es decir, que tanto en el período proliferativo como en el secretorio encontramos algunos casos con mejor penetración espermática que en dos de los casos del período ovulatorio. (Figura 3)

En vista de estos resultados nos interesó saber si los casos con espermios en útero y/o trompa de los períodos proliferativo medio y secretorio coincidían con los que tenían mejor test de Sims-Huhner. Al revisar este aspecto encontramos que los dos casos positivos de período secretorio eran justamente los que tenían mejor prueba de Sims-Huhner y uno de los dos casos positivos en período proliferativo medio coincidía también con test de Sims-Huhner bueno; por otra parte los dos casos del período periovulatorio con menor número de espermios son justamente los dos casos con Sims-Huhner sólo regular.

En la Tabla 5 se analiza la relación entre test de Sims-Huhner y hallazgo de espermios en el tracto genital (Figura 4). En sólo tres de los ocho casos con Sims-Huhner dos o menos se encontró espermio en el tracto genital, con un máximo de 18 espermios en útero y de 14 espermios sumando las dos trompas, mientras que cuando el test de Sims-Huhner fue tres o más los resultados fueron positivos en seis de siete casos y el número de espermios encontrados fue muy superior tanto en útero como en trompas.

TABLA 4

**Resultados del Test de Sims-Huhner en Diferentes Etapas del
Ciclo Menstrual**

| Proliferativo Medio | Periovulatorio | Secretorio Tardío |
|---------------------|----------------|-------------------|
| 0 | 2 | 1 |
| 0 | 2 | 1 |
| 1 | 3 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 3 | 4 | 3 |

Departamento de Ginecología y Obstetricia
Hospital Dr. Fco. E. Moscoso Puello
Santo Domingo, República Dominicana

FIGURA 3
RESULTADOS DEL TEST SIMS-HUHNER EN
DIFERENTES ETAPAS DEL CICLO MENSTRUAL

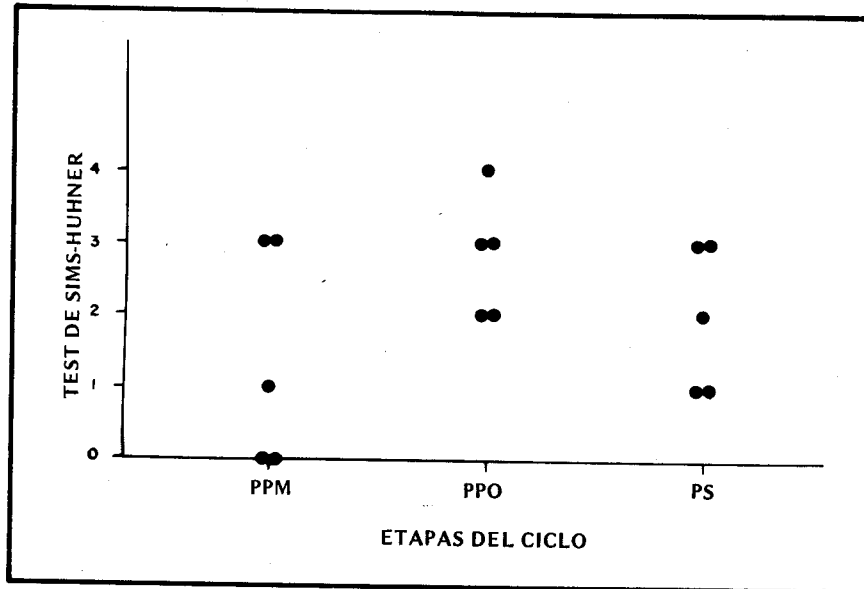


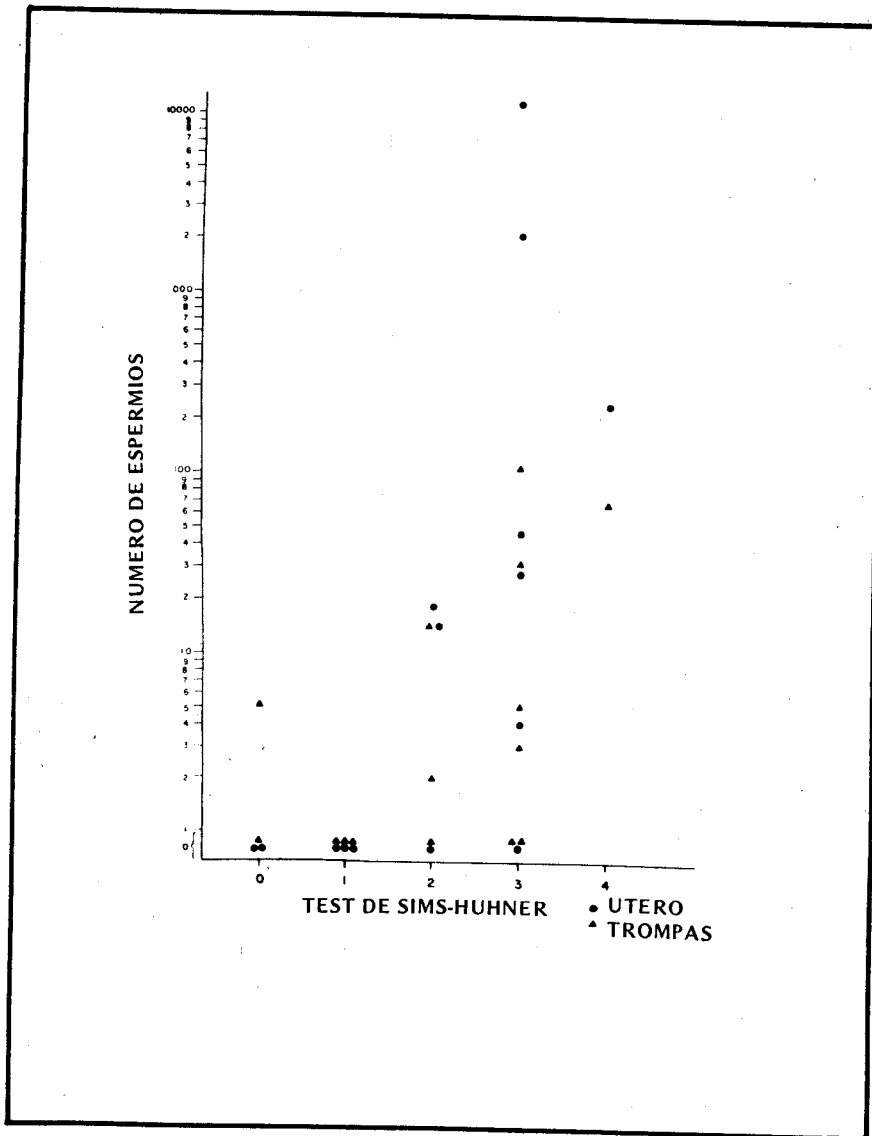
TABLA 5

Número de Espermios Hallados en Utero y Trompas Según
Resultados del Test Post-Coital

| Número de Caso | Sims-Huhner | Utero | Trompas | | Total Trompas |
|----------------|-------------|-------|---------|-----------|---------------|
| | | | Derecha | Izquierda | |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 3 | 2 | 5 |
| 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 2 | 14 | 1 | 13 | 14 |
| 12 | 2 | 18 | 2 | 0 | 2 |
| 13 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 3 | 27 | 1 | 4 | 5 |
| 17 | 3 | 45 | 53 | 48 | 101 |
| 2 | 3 | 1955 | 3 | 0 | 3 |
| 3 | 3 | 10462 | 28 | 2 | 30 |
| 4 | 4 | 224 | 0 | 64 | 64 |

Departamento de Ginecología y Obstetricia
Hospital Dr. Fco. E. Moscoso Puello
Santo Domingo, República Dominicana

FIGURA 4
 NUMERO DE ESPERMIOS HALLADOS EN UTERO Y TROPAS
 SEGUN TEST DE SIMS-HUHNER



DISCUSION

Aunque aparecieron evidencias de que la migración espermática está dificultada en los períodos proliferativo medio y secretorio, no se comprobó un bloqueo absoluto al ascenso de los espermios ya que hubo resultados positivos en 2/5 de los casos operados en esos períodos del ciclo.

Existe una buena correlación entre test de Sims-Huhner y migración espermática, sin embargo hay por lo menos un caso con Sims-Huhner bueno operado en período proliferativo medio en que no aparecieron espermios en tracto genital superior, y en cambio encontramos un caso con Sims-Huhner muy malo en que sí encontramos espermios en trompas, indicando que el test de Sims-Huhner tampoco es un indicador absoluto de las posibilidades de migración espermática, coincidiendo con los resultados obtenidos por Asch.⁶

La falta de total consistencia entre ascenso espermático y período del ciclo estimado según histología de ovario y endometrio, o caracteres del test post-coital, sugiere que existen otros factores que están influyendo sobre el transporte espermático que nosotros no hemos controlado.

Desde luego la histología sólo nos da una indicación grosera de las condiciones hormonales que están influyendo sobre variables como motilidad uterina y tubaria, caracteres de los líquidos uterino y tubárico, y moco cervical.

Por otra parte, la falta de estricta correlación entre test post-coital y período del ciclo sugiere que hay otros factores no hormonales que influyen sobre la penetración y supervivencia de los espermios en el moco.

Todo esto nos obligaría a revisar el problema de la migración espermática en el tracto genital femenino controlando factores que no fueron estudiados en el presente trabajo, tales como calidad del semen del esposo, caracteres físico-químicos del moco cervical y niveles séricos de estrógeno y progesterona.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. G. E. Egli and M. Newton. "The transport of carbon particles in the human female reproductive tract". *Fertil. and Steril.*, 12:151-155, 1961.
2. J. Botella Llusia y otros. *Esterilidad e infertilidad humanas*. 2.ed. Madrid, Ed. Científico Médica, 1971. 804 p.

3. A. Gutiérrez Najar, J. Giner-Velázquez and J. Martínez Manatou. "Role of cervical mucus in contraception with the continuous chlormadinone acetate method". In: A. J. Sobrero and S. Levitt, ed. *Advances in planned parenthood*. Amsterdam, Excerpta Med. Found., 1965. p.97-102.
Citado por Botella Llusia.
4. A. Faundes y otros. "Sperm migration in the female genital tract". In: *World Congress for Fertility and Sterility*, 7., Tokio, 1971. Papers. Inédito.
5. J. Friberg and C. Gemzell. "Daily post-coital tests in the conception cycle during treatment of anovulatory women with human gonadotropins". *Int. J. of Fertil.*, 17(4): 178-182, Oct.-Dic. 1972.
6. R. H. Asch. "Laparoscopic recovery of sperm from peritoneal fluid, in patients with negative or poor Sims-Huhner test". *Fertil. and Steril.*, 27(9): 1111-1114, September 1976.

RESUMEN

Quince mujeres de fertilidad normal, entre 24 y 36 años de edad, sin uso de anticonceptivos en los tres meses anteriores y que demandaron esterilización quirúrgica por razones socio-económicas, se ofrecieron como voluntarias para este estudio de migración de espermios hasta el útero y las trompas. Las operaciones se realizaron en tres etapas diferentes del ciclo menstrual: cinco fueron operadas en el período proliferativo medio (7-9 días); cinco en el periovulatorio (13-16 días); y cinco en el secretorio (21-25 días). Se encontraron espermios tanto en el útero como en las trompas en todos los casos operados durante la fase periovulatoria; y esto en mayor cantidad que en las otras dos fases. En las operadas durante el período proliferativo medio se encontraron espermios en el útero en un caso y en ambas trompas en otro; en dos de las cinco operadas en el período secretorio se encontraron espermios tanto en el útero como en las trompas. En relación al test post-coital, se encontraron espermios en sólo uno de los cinco casos clasificados como clase 0 o 1; en dos de los tres casos clasificados como clase dos; en cinco de los seis casos clasificados como clase tres; y en el único caso clasificado como clase cuatro. En conclusión, aunque se encontró evidencia de que la migración espermática está dificultada en los períodos proliferativo y secretorio, no se comprobó un bloqueo absoluto al ascenso de los espermios; ya que hubo resultados positivos en un 40 por ciento de los casos operados en dichos períodos del ciclo.

ABSTRACT

Fifteen women of proven fertility, age 24-36, who requested surgical sterilization because of socio-economical reasons, were enrolled as volunteers in this study of sperm migration. The operations were performed in three different stages of the menstrual cycle: five subjects in the mid-proliferative phase (7th-9th days), five in the periovulatory phase (15th-16th days) and five in the secretory phase (21th-25th days). Sperm were present in both uterus and oviducts in all cases operated during the periovulatory phase, and in greater number than in the other two periods. Of the five cases operated during the mid-proliferative phase, sperm was found in the uterus in one subject, and in both oviducts in another patient. In two of the five subjects operated during the secretory phase sperm was present in both uterus and oviducts. Regarding the post-coital test, sperm was found in only one of five cases graded 0 or 1; in two out of three cases graded as Class 2; in five of six cases graded Class 3; and in the only case graded Class 4. In conclusion, although evidence was found that sperm migration is impaired during the mid-proliferative and secretory phases; there does not seem to be a total block to sperm penetration during these two phases, since spermatozoa were recovered in 40 per cent of the subjects operated then.