

# Bacteriología de las Infecciones Gineco-obstétricas

Cecilia Otálora de Restrepo \*

## Agradecimientos

Debo agradecer profundamente la importante colaboración y orientación del Dr. Jaime Saravia Gómez, jefe de la Sección de Enfermedades Infecciosas.

## Introducción

El desarrollo de técnicas de investigación de bacterias anaeróbicas ha permitido establecer el papel importante de estos microorganismos en la patología humana.

Durante el período comprendido entre mayo de 1972 y agosto de 1976 se realizó el estudio sistemático de muestras bacteriológicas enviadas al laboratorio de la Sección de Enfermedades Infecciosas del Hospital San Juan de Dios, obtenidas en pacientes hospitalizadas por infecciones gineco-obstétricas en el Instituto Materno Infantil.

Dado que tradicionalmente sólo se practicaban cultivos aerobios este estudio tuvo por objetivo tener un conocimiento aproximado de la flora anaeróbica predominante en las infecciones gineco-obstétricas en nuestro medio y su correlación con los varios tipos clínicos de estas infecciones.

## Material y métodos

**Pacientes:** Este estudio incluye 900 pacientes admitidas en el servicio de sépticas del Instituto Materno Infantil quienes presentaban diferentes procesos infecciosos asociados a problemas gineco-obstétricos, en su gran mayoría infecciones consecutivas a maniobras abortivas.

**Muestras.** El material para estudio bacteriológico fue tomado directamente por el médico tratante, por medio de punción en los casos de colecciones líquidas, o con el uso de aplicadores estériles; todas las muestras fueron enviadas inmediatamente en tubos estériles al laboratorio de la Sección de Enfermedades Infecciosas del Hospital San Juan de Dios y procesadas en un lapso no mayor de una hora después de su obtención.

Las muestras, de acuerdo con el origen de la lesión, se clasificaron para su posterior interpretación en endometritis, peritonitis pélvica, infección de la herida quirúrgica, abscesos tubo ovárico y pélvicos, abscesos vulvo vaginales, material de colpocentesis y mastitis.

**Técnica.** A todas las muestras se les practicó una coloración de Gram y fueron sembradas en los siguientes medios: Agar - sangre, Agar Mac Conkey, Thioglycollato y posteriormente incubadas a 37°C durante un período de 24 a 48 horas.

---

\* Licenciada en Bacteriología. Profesora Asistente de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional - Sección de Enfermedades Infecciosas H.S.J.D.

En algunos casos se hicieron cultivos para anaerobios utilizando la campana para tal fin con Gaspak. La identificación de los microorganismos se llevó a cabo por métodos bioquímicos y se practicaron antibiogramas en todos los casos.

Se consideraron anaerobios estrictos los microorganismos que crecieron estrictamente en condiciones anaeróbicas y se desarrollaron bien en medio de Thioglycollato, anaerobios facultativos los que crecieron bien en aeróbiosis y anaeróbiosis. Los cultivos mixtos correspondieron al aislamiento de diferentes gérmenes que crecieron en condiciones de aeróbiosis y/o anaeróbiosis.

Negativos en los que no crecieron ninguno de los gérmenes en condiciones de aeróbiosis o anaeróbiosis.

## Resultados

**Tipo de infección.** Se estudiaron (900) pacientes durante 51 meses comprendidos entre mayo de 1972 y agosto de 1976. El tipo de infección observada con mayor frecuencia fue la Endometritis, con un total de 475 casos. La distribución según el sitio de la infección se observa en el cuadro 1.

CUADRO 1

### TIPO DE INFECCION GINECOBSTERICA

INFECCION	Casos	%
Endometritis	475	52.77
Infección herida quirúrgica	198	22.00
Absceso tubo ovárico y pélvico	93	10.33
Material de colpocentesis	66	7.33
Peritonitis pélvica	61	6.77
Absceso vulvo vaginal	6	0.66
Mastitis	1	0.10

## Endometritis

De los 475 casos de Endometritis, 77 cultivos fueron negativos, 100 positivos con un solo germen y 298 cultivos mixtos.

En el cuadro 2 se observa el tipo de microorganismos y sus características de cultivo; se encontró un predominio de **Streptococcus** anaerobio, el cual constituyó el 92.65% de las infecciones, le siguió en frecuencia el **Estafilococo coagulasa positiva** aerobio con un 78% y la **Escherichia Coli** con un 49.74%

## Secreción herida quirúrgica

De los 198 casos de infección de heridas quirúrgicas infectadas se obtuvieron 36 cultivos negativos, 51 cultivos positivos con un solo germen y 111 cultivos mixtos.

En el cuadro 3 se observa el tipo de microorganismos y sus características de cultivo, se encontró un predominio de **Streptococcus** anaerobio el cual constituyó el 95.95% de las infecciones, le siguió en frecuencia la **Escherichia Coli** facultativo con el 45.76% la Klebsiella aerobácter con el 18.64%.

## Absceso tubo ovárico y pélvico

De los 93 casos de abscesos tubo ovárico y pélvico se obtuvieron 35 cultivos negativos, 27 cultivos positivos con un solo germen y 31 cultivos mixtos.

En el cuadro 4 se observa el tipo de microorganismos y sus características de cultivo; se encontró un predominio de **Streptococcus** anaerobio el cual constituyó el 95.45% de las infecciones, le siguió en frecuencia la **Escherichia Coli** facultativo 44.74%, la **Klebsiella aerobácter** el 26.31%.

CUADRO 2  
**E N D O M E T R I T I S**

GERMENES AISLADOS

GERMENES	Facultativos		Aerobio		Estric.	Anaerobio	Est.
	Aislam.	%	Aislamient.	%		Aislamient.	%
Streptococcus	38	9.84				252	92.65
Escherichia Coli	192	49.74					
Klebsiella aerobacter	40	10.36					
Estafilococo							
Coagul. (+)	27	6.99	39	78			
Proteus mirabilis	13	3.37					
Proteus vulgaris	4	1.03					
Citrobacter	6	1.55					
Pseudomonas aeruginosa	4	1.03					
Escherichia Intermed	13	3.37					
Paracoli			2	4			
Bacillus subtilis			9	18			
Bacteroides						11	4.04
Bacilus differoides	43	11.13					
Candida albicans	6	1.55					
Clostridium						9	3.31
Total	386	100%	50	100%		272	100%

Cultivos positivos (con un solo germen) 100 21.05%

Cultivos mixtos (asociación de gérmenes) 298 62.73%

Cultivos negativos 77 16.21%

'Sólo se investigó en un número reducido de casos'.

### Material de colpocentesis

De los 66 casos de material de colpocentesis se obtuvo 12 cultivos negativos, 19 cultivos positivos con un solo germen y 35 cultivos mixtos. En el cuadro 5 se observa el tipo de microorganismos y sus características de cultivos; se encontró un predominio de **Streptococcus** anaerobio el cual constituyó el 97.62% de las infecciones, siguió en frecuencia la **Escherichia Coli** facultativo con 67.70%, **Klebsiella aerobacter** el 14.89%.

### Peritonitis pélvica

De los 61 casos de peritonitis pélvica se obtuvieron 17 cultivos negativos, 21 cultivos positivos con un solo germen y 23 cultivos mixtos. En el cuadro 6 se observa el tipo de microorganismos y sus características de cultivo; se encontró un predominio de **Streptococcus** anaerobio el cual constituyó el 80.49% de las infecciones, le siguió en frecuencia la **Escherichia Coli** facultativo con 39.39%, la **Klebsiella aerobacter** el 12.12%.

CUADRO 3

**INFECCION DE HERIDA QUIRURGICA  
GERMENES AISLADOS**

GERMENES	Facultativos		Anaerobios Estrictos	
	Aislamiento	%	Aislamiento	%
Streptococcus	15	12.71	95	95.95
Escherichía Colí	54	45.76		
Klebsiella aerobacter	22	18.64		
Estafilococo Coag. (+)	3	2.54		
Proteus mirabilis	7	5.93		
Proteus vulgaris	1	0.85		
Citrobacter	1	0.85		
Pseudomonas aeruginosa	3	2.54		
Alcaligenes fecales	1	0.85		
Bacteroides			2	2.02
Bacilos difteroides	11	9.30		
Clostridium			2	2.02
<b>Total</b>	<b>118</b>	<b>100%</b>	<b>99</b>	<b>100%</b>
Cultivos positivos (con un solo germen)		51	25.75%	
" mixtos (asociación de gérmenes)		111	56.06%	
" negativos		36	18.18%	

'Sólo se investigó en un número reducido de casos'.

CUADRO 4

**ABSCESOS TUBO OVARICO Y PELVICO  
GERMENES AISLADOS**

GERMENES	Facultativos		Anaerobios Estrictos	
	Aislamiento	%	Aislamiento	%
Streptococcus	2	5.26	42	95.45
Escherichía Colí	17	44.74		
Klebsiella aerobacter	10	26.31		
Estafilococo Coag. (+)	3	7.89		
Proteus mirabilis	1	2.63		
Proteus vulgaris	2	5.26		
Bacteroides			2	4.54
Bacilos difteroides	3	7.89		
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>
Cultivos positivos (con un solo germen)		27	29.03%	
" mixtos (asociación de gérmenes)		31	33.33%	
" negativos		35	37.63%	

'Sólo se investigó en un número reducido de casos'.

CUADRO 5

**MATERIAL DE COLPOCENTESIS  
GERMENES AISLADOS**

GERMENES	Facultativos		Anaerobios Estrictos	
	Aislamiento	%	Aislamiento	%
Streptococcus	3	6.38	41	97.62
Escherichía Colí	29	61.70		
Klebsiella aerobacter	7	14.89		
Estafilococo Coag. (+)	2	4.25		
Proteus mirabilis	2	4.25		
Citrobacter	1	2.13		
Escherichía intermed.	1	2.13		
Bacilos difteroides	2	4.25		
Clostridium			1	2.38
Total	47	100%	42	100%
Cultivos positivos (con un solo germen)		19	28.78%	
" mixtos (asociación de gérmenes)		35	53.03%	
" negativos		12	18.18%	

CUADRO 6

**PERITONITIS PELVICA  
AISLAMIENTO DE GERMENES**

GERMENES	Facultativos		Anaerobios Estrictos	
	Aislamiento	%	Aislamiento	%
Streptococcus	4	12.12	33	80.49
Escherichía Colí	13	39.39		
Klebsiella aerobacter	4	12.12		
Estafilococo Coag. (+)	3	9.09		
Proteus mirabilis	1	3.03		
Citrobáctar	1	3.03		
Pseudomonas aeruginosa	1	3.03		
Paracoli	1	3.03		
Cándida albicans	1	3.03		
Bacteroides			4	9.76
Bacilos difteroides	4	12.12		
Clostridium			4	9.76
Total	33	100%	41	100%
Cultivos positivos (con un solo germen)		21	34.42%	
" mixtos (asociación de gérmenes)		23	37.70%	
" negativos		17	27.86%	

'Sólo se investigó un número reducido de casos'.

## Mastitis

En un caso de pus, absceso de seno, se obtuvo un cultivo mixto. En el cuadro 7 se observa el tipo de microorganismos y sus características de cultivo; se encontró un **Streptococcus** facultativo el cual constituyó un 50% y un **Estafilococo** coagulasa positiva con un 50%.

CUADRO 7

### MASTITIS GERMENES AISLADOS

GERMENES	FACULTATIVOS	
	Aislamiento	%
Streptococcus	1	50
Estafilococo Coag. (+)	1	50
Total	2	100
Cultivo mixto (asociación de gérmenes)	1	100%

**Absceso vulvo vaginal** (Glándula de Bartholin).

En los 6 casos de abscesos vulvo vaginal se obtuvieron 6 cultivos negativos, (estériles).

## DISCUSION

El tracto genital femenino de la mujer normal tiene una variada flora microbiana aerobia y anaerobia normal. Dentro de ella con las técnicas actuales de aislamiento de gérmenes anaeróbicos se han podido demostrar estos hasta en el 70% de las mujeres normales (1) (2).

Esta flora está constituida según Gorbach y col. (1) por numerosas especies que se encuentran distribuidas en variadas proporciones, habiéndose aislado dentro de los aerobios y facultativos, **Lacto bacillus** 73%, **Stafilococcus epidermidis** 57%, **Streptococcus** 53%, **Candida** 27%, **Escherichia Coli** 20%. De

los anaerobios los más frecuentemente observados son los **Bacteroides sp** 57%, **Peptoestreptococcus** 33%, **Veillonella** 27%, **Clostridium** 17%.

En condiciones patológicas esta flora puede hacerse invasora cuando se reúnen las condiciones locales y generales apropiadas para su desarrollo, ocasionando diversos tipos de infecciones en el tracto genital femenino.

Este estudio ha sido orientado a conocer, dentro de nuestras posibilidades, las características de la flora responsable de infecciones gineco-obstétricas. El mecanismo por el cual estos microorganismos se implantan se supone que es intraparto o mediante instrumentos que se utilizan para procedimientos terapéuticos o para la práctica de abortos, los cuales transportan la flora normal de la vagina y de la cerviz, a la cavidad uterina. Se sabe que a nivel de la cerviz pueden encontrarse variadas bacterias patógenas independientemente del "status" socio-económico de las mujeres, como lo han demostrado White y Col (3).

Swenson y Col (4) estudiando 91 pacientes con infecciones del tracto-genital femenino encuentran un predominio de los gérmenes anaeróbicos en 67 casos (75%), de los cuales en 43 (67%) fueron encontradas varias especies de bacterias anaeróbicas, en 34 de los 91 casos (37%) sólo fueron aislados anaerobios.

Nuestro estudio estuvo encaminado a mostrar, utilizando las técnicas convencionales y dentro de la limitación de recursos, los agentes más frecuentemente observados en las principales causas de infección gineco-obstétricas, las cuales agrupamos de acuerdo con su naturaleza en los 7 grupos que fueron detallados.

Desde el punto de vista microbiológico dentro de estos grupos se encontró un predominio de las infecciones por **Streptococcus** anaerobio, el cual fue aislado constantemente en la mayoría

de las varias infecciones del tracto genital femenino, este dato es de interés pues en estudios prospectivos este fue menor, sólo un 15% en el estudio de Sweet y Col (5) y de 17% en el de Finegold y Col (6), Hall y Col (7) estudiando infecciones pélvicas post-operativas encontraron que de 51-anaeróbicos aislados 49 eran cocos y de los 83 aerobios el más común fue la **Escherichia Coli** en 47.

Sin embargo el **Streptococcus** ha sido, según Gorbach uno de los agentes más frecuentemente aislados de las infecciones del tracto génito-urinario, hasta antes de disponer de equipos sofisticados para aislamiento de anaerobios.

El segundo agente en importancia fue **Escherichia Coli**, el cual se comportó como anaerobio facultativo y se observó en los varios tipos de infección con una frecuencia que osciló entre 39 y 61%.

Los estudios de Gorbach (2) lo demostraron en el 20% y los de Finegold (6) en el 14% de las amnionitis y las endometritis post-partum.

El tercer germen en importancia observada en todos los grupos de pacientes fue la **Klebsiella**, lo cual corresponde con otras observaciones (5) en la que este microorganismo ocupa el 4º lugar en frecuencia dentro de los agentes aerobios aislados de este tipo de patología.

En las endometritis el **Estafilococo** fue aislado solo o asociado en 78% cifra elevada si se compara con las del estudio de Sweet y Ledger (5) quienes en setecientos setenta y cinco casos de infecciones gineco-obstétricas encontraron 10 casos, mientras que de estafilococo coagulasa negativa se aislaron en 57, el **peptoestreptococcus** en 37 y la **Escherichia Coli** en 96.

Un hecho importante observado en este estudio es que en la mayoría de las infecciones endometriales se aisló más de un microorganismo.

En todos los grupos hubo predominio de las infecciones mixtas incluyendo anaerobios estrictos y anaerobios facultativos, en una elevada proporción que osciló en torno del 60% y gérmenes anaerobios estrictos en un 20%. Esta información de particular importancia para la selección de antibióticos.

Los cultivos negativos fueron observados en un 16%, dato que puede corresponder a pacientes que habían recibido algún tipo de antimicrobiano o de paciente con infecciones por agentes anaerobios estrictos, que requieren de medios de cultivos más selectivos como los **Bacteroides**.

En nuestro estudio en las endometritis se observaron 11 casos de infecciones debidas a **Bacteroides**. Esta cifra es muy baja en relación con los informes de la literatura sobre el tema (8) (9), pero consideramos que se ajusta a la realidad pues sólo fueron investigados con medios selectivos en un número muy reducido de casos.

Jones y Col (10) insisten sobre la importancia en la vagina de bacterias anaeróbicas no formadoras de esporas y de las variadas lesiones que ellas pueden producir a nivel de tracto genital femenino.

El **Clostridium perfringens** se aisló en 9 casos de endometritis lo cual equivale a un 3.31%, cifra esta elevada en relación con los datos citados en el estudio de Gorbach quien señala que en los EE. UU. es de 1:800 y en Chile de 1:300 condición que cuando se asocia del síndrome completo tiene una mortalidad del 21.85%.

La presencia de **Clostridium perfringens** ha sido observada en 20% de cultivos cervicales y en 27% de cultivos de abortos (1). En el estudio de Rotheam y Shick citado por Gorbach sólo se encontró el **Clostridium perfringens** en 2 oportunidades, en cultivos apropiados realizados en 63 mujeres. Eaton y Pétersen (11) observaron 7 casos de in-

fección Clostridial avanzada en 430 pacientes con aborto séptico.

En relación con los gérmenes facultativos que observamos con mayor frecuencia encontramos la *Escherichia coli* y la *Klebsiella aerobacter*, lo cual corresponde a las observaciones de otros autores (1).

Consideramos de importancia insistir en la necesidad de practicar la investigación de gérmenes anaerobios en las infecciones gineco-obstétricas dada su alta incidencia como se ha visto en los resultados anteriores, igualmente es necesario enfatizar en las recomendaciones para la toma y envío de muestras en forma apropiada para poder aislar estos agentes. La muestra debe tomarse directamente de las lesiones o por medio de un aplicador, jeringas estériles de las cuales debe extraerse el aire inmediatamente y enviarse en forma rápida al laboratorio, en caso contrario deben utilizarse tubos que contengan dióxido de carbono. Es de particular importancia que la muestra una vez tomada sea trasladada e inoculada a los medios de cultivo apropiados en el menor tiempo posible.

Se han utilizado diversos medios de cultivo para estos agentes, los cuales incluyen medios líquidos como el caldo de tioglicolato, sólidos como el agar sangre, la gelosa profunda y otros enriquecidos con huevo, suero, sangre y selectivos adicionados de antibióticos o colorantes como la Kanamicina, la Bacitracina, la Gentamicina, el cristal violeta o el verde brillante.

Estos medios deben incubarse en condiciones de anaerobiosis estricta la cual se obtiene desplazando el oxígeno por diversas técnicas y usando indicadores que demuestren que no hay contaminación por  $O_2$ , para lo cual existen en la actualidad métodos prácticos (12) que han substituido las utilizadas antiguamente que requerían de complejas instalaciones de equipos extractores de aire.

Esperamos continuar la realización de estos estudios y la actualización de nuestras técnicas en la medida que dispongamos en nuestro medio de mejores recursos para la identificación de estos agentes, responsables de un número cada día mayor de infecciones.

### Resumen

El tracto genital femenino de la mujer normal tiene una variada flora microbiana aerobia y anaerobia normal.

En condiciones patológicas esta flora puede hacerse invasora cuando se reúnen las condiciones locales y generales apropiadas para su desarrollo, ocasionando diversos tipos de infecciones en el tracto genital femenino.

Nuestro estudio estuvo encaminado a mostrar, utilizando las técnicas convencionales y dentro de la limitación de recursos, los agentes más frecuentemente observados en las principales causas de infección ginecobstétrica, las cuales agrupamos de acuerdo con su naturaleza en los 7 grupos que fueron detallados.

Sin embargo, el *Streptococcus* ha sido según Gorbach uno de los agentes más frecuentemente aislados de las infecciones del tracto génito-urinario hasta antes de disponer de equipos sofisticados para aislamiento de anaerobios.

El segundo agente en importancia fue *Escherichia Coli* el cual se comportó como anaerobio facultativo y se observó en los varios tipos de infección con una frecuencia que osciló entre 39 y el 61%.

El tercer germen en importancia observada en todos los grupos de pacientes fue la *Klebsiella*.

En todos los grupos hubo predominio de las infecciones mixtas, incluyendo anaerobios estrictos y anaerobios facultativos, en una elevada proporción que osciló en torno del 60% y gérmenes anaerobios estrictos en un 20%.



En relación con los gérmenes facultativos que observamos con mayor frecuencia encontramos la *Escherichia Coli* y la *Klebsiella* aerobácter, lo cual corresponde a las observaciones de otros autores (1).

Consideramos de importancia insistir en la necesidad de practicar la investigación de gérmenes anaerobios en las infecciones gineco-obstétricas dada su alta incidencia como se ha visto en los resultados anteriores.

### BACTERIOLOGY OF GYNECO-OBSTETRIC INFECTIONS

#### Summary:

The female genital tract in a normal woman has a diverse normal aerobic and anaerobic microbial flora.

In pathologic conditions, this flora can be an invading one when appropriate local and general conditions arise for its development, thus causing different types of infections in the female genital tract.

Our study tried to show, using conventional techniques and subject to the available resources, the agents most frequently seen in then main causes of gynecologic-obstetric infections, which we classified according to their nature in the seven groups described.

However, according to Gorbach, *Streptococcus* has been one of the agents most commonly isolated from infections in the genitourinary tract until sophisticated equipment for anaerobe isolation was available.

The second most important agent was *Escherichia Coli*, which behaved as facultative anaerobe and was observed in different types of infections in 39 to 61% of the cases.

The third germ seen in all the groups of patients was *Klebsiella*.

Mixed infections were predominant in all the groups, including strict and facultative anaerobes, in as much as 60%, and strict anaerobic germs in 20% of the cases.

Within the facultative germs most frequently seen, we found the *Escherichia Coli* and the *Klebsiella* aerobácter, which correspond to other authors (1) observations.

It is worth noting the importance of investigating anaerobic germs in gynecologic-obstetric infections due to its high incidence, as can be seen in the above results.

#### Bibliografía

- 1 GORBACH, SHERWOOD L., BARTLETT, JOHN G.: Anaerobic infections (Firts of three Parts). *N. Engl. J. Med.*, 290: 1177 - 1183 May 1974.
- 2 GORBACH, SHERWOOD L., MENDA, KISHEN B., THADEPALLI, HARAGOPAL, KEITH, LOUIS: Anaerobic microflora of the cervix in healthy women. *Am. J. Obstet-Gynecol* 117: 1053 - 1055, Dec. 1973.
- 3 WHITE CHARLES A., KOONTZ, FRANKLIN P.: Bacterial flora of the cervix during pregnancy. *J. Obstet-Gynecol.* 32: 402-407, Sept. 1958.
- 4 SWENSON, ROBERT. M., MICHAELSON, THOMAS C., DALY J. MICHAEL, SPAULDING F., EARLE H.: infections of the genital tract. *Obstet-Gynecol.* 42: 538-541, Oct. 1973.
- 5 SWEET, RICHARD L., LEDGER, J., WILLIAM: Puerperal infections mor bidity. *Am. J. Obs-tet-Gynecol.*: 117 - 1093 - 1100, Dec. 1973.
- 6 FINEGOLD, SYDNEY M., BARTLETT, JOHN G., CHOW, ANTHONY W., GORBACH SHERWOOD L., HARDER, EDUARD J., TALLY, FRANCIS P.: Managment of anaerobic infections. *Ann. Int. Med.*, 8': 379 - 385, Sept. 1975.

- 7 HALL, WARNER L., SOBEL A., ISAAC., JONES, CLAUDIUS P., PARKER, ROY T.: Anaerobic postoperative pelvic infections. *J. Obstet. Gynecol*, 30: 1 - 7, July 1967.
- 8 PEARSON, HAROLD E., ANDERSON, GALL V.: Bacteroides infections and pregnancy. *J. Obstet. Gynecol*, 35: 31-36, Jan 1970.
- 9 THADEPALLI, HARAGOPAL., GORBACH, SHERWOOD L., KEITH, LOUIS: Anaerobic infections of the female genital tract: Bacteriologic and therapeutic aspects. *Am. J. Obstet. Gynecol* 117: 1034 - 1040, Dec. 1973.
- 10 JONES C. P., CARTER F. B., THOMAS W. L., PEETE C. H., CHERNY W. L.: Nonspore-forming anaerobic bacteria of the vagina. *Ann. N. Yoek Academ. Sci.*, 83: 259 - 264 - 1959.
- 11 EATON C. J., PETERSON E. P.: Diagnosis and acute management of patients with advanced clostridial sepsis complicating abortion. *Am. J. Obstet-Gynecol*, 109: 1162 - 1166, April 1971.
- 12 J. W. MARTIN.: Método práctico para el laboratorio clínico. *Applied Microbiology*, aislamiento de bacterias anaeróbicas en el 22: 1168, 1971.