

Colonización vaginal y anorectal por *Streptococcus agalactiae* en gestantes de los Hospitales Nacionales Cayetano Heredia y Arzobispo Loayza.

Vaginal and anorectal colonization by *Streptococcus agalactiae* among pregnant patients from Cayetano Heredia and Arzobispo Loayza Hospitals.

TAMARIZ ORTIZ Jesús Humberto*, OBREGON CALERO Maruja, JARA AGUIRRE José Carlo*, DIAZ HERRERA Jorge**, JEFFERSON CORTEZ Luz***, GUERRA ALLISON Humberto****

SUMMARY

Objective: Considering the importance of the *Streptococcus agalactiae* infections in neonates and puerperal and the absence of information on its prevalence in our country, we conducted of this study white the objective to determinate the levels of colonization in vaginal secretions and rectal anus of pregnant women in two important hospitals at Lima - Peru. **Material and methods:** From April to October of 2002, 238 pregnant women with 26 weeks or more. That were attended external obstetrics services at Hospital Nacional Cayetano Heredia (HNCH) and Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL) were studied. Vaginal and anorectal secretions were obtained with cotton swab using Todd Hewitt enrichment selective broth supplemented with Gentamicin (0.8 ug/ml) and Nalidixic acid (15 ug/ml). The culture was realize using was 5% sheep blood agar. The identified of *Streptococcus agalactiae* was realice using type of hemolysis, CAMP test, Bacitracin and Sulfametoxazol / Trimetoprim tests. **Results:** *Streptococcus agalactiae* was isolated in 26 patient (10.9%). No association with time of gestation, maternal age neither number of was found. Of the 26 woman colonized by *Streptococcus agalactiae*, 09 (36.4 %) declared to have presented previous abortions. The patients with positive cultures received prophylactic treatment. **Conclusions:** The results obtained in the present study, show the necessity to carry out more studies to identify the magnitude of the problem in Lima and the interior of the country in order to orient the implementation of the necessary preventive programs. (*Rev Med Hered* 2004;15:144-150).

KEY WORDS: *Streptococcus agalactiae*, colonization, vaginal secretions, rectal anus, pregnancy.

-
- * Profesor Auxiliar. Facultad de Medicina Alberto Hurtado – Universidad Peruana Cayetano Heredia, Escuela de Tecnología Médica
- ** Profesor Principal Departamento de Ginecología y Obstetricia Facultad de Medicina Alberto Hurtado Universidad Peruana Cayetano Heredia. Medico asistente del servicio Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional Cayetano Heredia
- *** Profesora Principal Departamento de Ginecología y Obstetricia Facultad de Medicina Alberto Hurtado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Jefe del Departamento de Gineco-Obstetricia Hospital Nacional Arzobispo Loayza.
- **** Profesor Principal Departamento de Medicina, Facultad de Medicina Alberto Hurtado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Jefe del laboratorio de Microbiología del Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt - Universidad Peruana Cayetano Heredia.

RESUMEN

Objetivo: Considerando la importancia del *Streptococcus agalactiae* en infecciones en neonatos y puérperas y la ausencia de información sobre su prevalencia en nuestro medio, se realizó el presente estudio con el objetivo de determinar los niveles de colonización en secreciones vaginales y anorrectales de mujeres embarazadas en dos importantes centros hospitalarios de la ciudad de Lima. **Material y métodos:** Entre los meses de abril a octubre del 2002, se estudiaron 238 gestantes con 26 semanas o más de gestación que acudieron al consultorio externo del servicio de Obstetricia de los Hospitales Nacionales Arzobispo Loayza y Cayetano Heredia; mediante hisopado se obtuvieron muestras de secreción vaginal y anorectal empleando como medio de enriquecimiento selectivo caldo Todd Hewitt suplementado con gentamicina (0.8 mg/mL) y ácido nalidíxico (15 mg/ml). El cultivo se realizó en agar sangre de carnero al 5%, identificándose el germen mediante el tipo de hemólisis, la prueba de CAMP, bacitracina y Sulfametoxazol / Trimetoprim. **Resultados:** Se logró aislar *Streptococcus agalactiae* en 26 pacientes (10.9%). No se encontró asociación con tiempo de gestación, edad materna ni número de partos. De las 26 gestantes colonizadas por *Streptococcus agalactiae*, 09 (36.4%) manifestaron haber presentado abortos previos. Las pacientes con cultivos positivos recibieron tratamiento quimioproláctico. **Conclusiones:** Los resultados obtenidos en el presente estudio, muestran la necesidad de realizar trabajos de investigación que identifiquen la magnitud del problema en Lima y el interior del país a fin de orientar la implementación de las medidas preventivas necesarias. (*Rev Med Hered* 2004;15:144-150).

PALABRAS CLAVE: *Streptococcus agalactiae*, colonización, secreción vaginal, ano rectal, gestantes.

INTRODUCCIÓN

El *Streptococcus agalactiae*, o estreptococo b-hemolítico del grupo B de Landcefield (EGB), es un coco gram positivo, catalasa y oxidasa negativo, anaerobio facultativo, que se presenta formando cadenas de longitud variable, puede crecer en medios simples, aunque los medios suplementados con sangre o suero favorecen su crecimiento e identificación (1).

En EEUU, el estreptococo del grupo B, es la principal causa de sepsis neonatal, sin medidas de prevención su incidencia es aproximadamente de 3 casos por mil nacidos vivos (entre 1 y 2% de los recién nacidos colonizados por el *Streptococcus agalactiae*). Según diversos estudios en Europa y algunos países de Latinoamérica ha incrementado su incidencia a partir de la década del 70 (1,2,3).

El germen es también una causa importante de infección en gestantes y puérperas produciendo corioamnionitis, endometritis post parto, infección de herida quirúrgica post cesárea, e infección del tracto urinario (1,4,5).

El *Streptococcus agalactiae* forma parte de la flora normal del intestino, a partir de donde coloniza el tracto genital, vía importante en gestantes por la posibilidad de transmisión al recién nacido. La colonización de los recién nacidos se produce durante el parto, a partir del tracto genital materno colonizado o en el útero por vía ascendente, siendo la tasa de transmisión vertical del 50%. Existen diversos factores obstétricos asociados con un mayor riesgo de infección del recién

nacido, como prematuridad (< 37 semanas), rotura prolongada de las membranas (>18 horas), existencia de fiebre intraparto (> 38°C), haber tenido hijos con infección por *Streptococcus agalactiae* y la presencia de bacteriuria durante el embarazo causada por este microorganismo (1,6).

La enfermedad neonatal producida por esta bacteria sigue uno de dos patrones: La infección de comienzo precoz, que ocurre dentro de los 5 primeros días de vida, asociada con la adquisición del microorganismo in útero o en el periodo perinatal, tiene 50% de letalidad. La infección de comienzo tardío se presenta después de los 7 días y hasta los 3 meses de edad, es el resultado de la adquisición postnatal del germen a partir de la madre u otras personas dedicadas al cuidado del niño, teniendo 25% de letalidad. (4,7, 8).

Se han determinado tasas de colonización que oscilan entre 5 y 35% en gestantes, esta variación depende de la población en estudio, los medios y técnicas de cultivo utilizadas (5, 9). Las cifras de colonización varían según la región geográfica y por factores socioeconómicos. En ciertos países desarrollados se encuentra entre 5% y 35%, mientras que para naciones en desarrollo oscila entre 4% y 20%. En Latinoamérica, Argentina, Brasil, México y Venezuela se han descrito prevalencias de 10%, 18.4%, 10.3% y 32.7% respectivamente. En otros países en desarrollo se han visto valores menores, por ejemplo India (5.8%), Libia (5%) y Arabia Saudita (13.9%) en tanto que regiones como Nigeria (19.5%), Costa de Marfil (19.3%) y Gambia (22%) han tenido prevalencias más altas (10,11). De la Rosa et. al. señalan que en España, 11 al 13% de las gestantes son

portadoras vaginales o rectales de *Streptococcus agalactiae* (6,12). En nuestro medio no existen estudios sobre los niveles de colonización de gestantes por *Streptococcus agalactiae*, tampoco sobre infecciones en neonatos ni en gestantes.

En 1996, el Centro de Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos de América (Center for Diseases Control – CDC), promocionó y coordinó una política de consenso para la prevención de esta enfermedad, en ella participaron el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos, la Academia Americana de Pediatría y otras organizaciones profesionales. En aquel momento la tasa de colonización vaginal y/o rectal en las embarazadas americanas oscilaba entre el 10 y el 30% dependiendo de la población estudiada, con una incidencia global de enfermedad perinatal de 1.8 por mil nacidos vivos (3, 5,6).

Basándose en estos datos recomendaron dos estrategias profilácticas: la primera basada en la detección vaginal y rectal de *Streptococcus agalactiae* en todas las mujeres entre las 35 y 37 semanas de gestación y la administración de antibióticos intraparto a todas las portadoras de la bacteria y a todos los partos prematuros menores de las 37 semanas de gestación. La segunda basada en la presencia de factores de riesgo obstétrico y consistía en la administración de antibióticos intraparto a las mujeres con: a) hijo previo con enfermedad invasiva por *Streptococcus agalactiae*; b) bacteriuria por *Streptococcus agalactiae* durante el embarazo; c) prematuridad inferior a 37 semanas; d) rotura de membranas de más de 18 h; y e) fiebre intraparto superior a 38°C (5,6). Los resultados evidenciaron que la primera estrategia, basada en la detección de portadoras, prevenía el 78% de las sepsis tempranas, mientras que la segunda, basada en los factores de riesgo, prevenía solo el 41% (5,6).

La ausencia de información en nuestro medio sobre la prevalencia de mujeres gestantes colonizadas por *Streptococcus agalactiae*, importante agente etiológico de infecciones en neonatos y en mujeres postparto, imposibilita que las autoridades de salud, tomen las medidas preventivas necesarias para evitar estas infecciones.

En tal sentido se realizó el presente estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de *Streptococcus agalactiae* en secreción vaginal y anorrectal de mujeres embarazadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio:

Durante los meses de abril - octubre del año 2002, se realizó un estudio de tipo descriptivo, prospectivo de corte transversal.

Población y muestra:

Se estudiaron un total de 238 gestantes de 26 semanas ó más de gestación que acudieron al consultorio externo del servicio de Obstetricia del Hospital Nacional Cayetano Heredia y del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, en el periodo descrito anteriormente, para tal fin se solicitó autorización de las participantes mediante el consentimiento informado respectivo, previa aprobación de los comités de ética institucionales.

Obtención de muestras:

Se obtuvieron muestras de secreción vaginal y anorrectal. La muestra de secreción vaginal se obtuvo mediante hisopado del tercio externo de la vagina, sin empleo de espéculo y antes de cualquier manipulación vaginal. También se obtuvo una muestra de hisopado anorrectal.

Cultivo de Streptococcus agalactiae

Enriquecimiento Selectivo en Caldo Todd Hewitt

Los hisopos con muestras de secreción vaginal y anorrectal fueron inoculados en tubos con medio de enriquecimiento selectivo Caldo Todd Hewitt suplementado con antibióticos (Gentamicina 0.8 mg/mL y Ácido Nalidíxico 15 mg/mL) y luego incubados por un período de 18-24 horas a 37°C (2, 13, 14).

Cultivo en agar sangre

Después de la incubación en Caldo Todd Hewitt se procedió al cultivo en agar sangre de carnero desfibrinado al 5%, el cual se incubó de 24 a 48 horas, en condiciones de microaerofilia (método de la vela). La identificación del *Streptococcus agalactiae* en el laboratorio se realizó por observación del crecimiento de colonias blancas brillantes, grandes (2 a 3 mm de diámetro) con b-hemólisis evidente en el agar sangre de cordero (11).

Identificación

Las colonias beta-hemolíticas con características compatibles con *Streptococcus agalactiae* fueron sometidas a las pruebas de identificación establecidas: Coloración Gram (observándose cocos Gram positivos en cadenas), prueba de la Catalasa (reacción negativa),

prueba de CAMP (reacción positiva característica), susceptibilidad a Sulfametoxazol-Trimetoprim (SMX/TMP) y Prueba de Bacitracina con discos de 0.04 U (el estreptococo beta hemolítico del grupo B es resistente a TMP y Bacitracina (4).

Control de calidad

Para el control de calidad de los medios de cultivo (caldo Todd Hewitt y Agar Sangre) y de las pruebas diferenciales se empleó una cepa patrón de origen clínico de *Streptococcus agalactiae*, confirmada serológicamente. La cepa control manifestó un crecimiento óptimo en los medios empleados.

Pruebas de susceptibilidad a antimicrobianos

Las cepas de *Streptococcus agalactiae* fueron sometidas a pruebas de susceptibilidad a antimicrobianos por el Método de Kirby - Bauer de acuerdo a las recomendaciones de la National Committee for Clinical Laboratory Standards de EEUU (NCCLS) (1, 14). Las pacientes con cultivos positivos recibieron tratamiento quimioproláctico para lo cual se coordinó con los médicos obstetras de cada servicio en los hospitales participantes. Luego del tratamiento se obtuvo una nueva muestra control de secreción vaginal y anorrectal, realizando el cultivo de acuerdo a lo descrito anteriormente.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron analizados en el programa estadístico SPSS, versión 11.5 para Windows (Chicago IL. USA).

RESULTADOS

De las 238 gestantes que participaron en el presente estudio se logró identificar *Streptococcus agalactiae* en 26 de ellas (10.9%), 212 (89.1%) fueron negativas

para el germen. Con relación al lugar anatómico se encontró que la colonización solo vaginal fue detectado en 16 pacientes (61.5%); la colonización anorrectal en 5 pacientes (19.2%) y colonización vaginal y anorrectal en 5 pacientes (19.2%).

Los resultados por hospitales participantes se resumen en la tabla N°1, estos muestran que en el Hospital Nacional Cayetano Heredia de 100 gestantes evaluadas, se logró identificar el *Streptococcus agalactiae* en 9 de ellas (9%). Colonización sólo vaginal en 5 pacientes (5%); colonización anorrectal fue detectada en dos pacientes (2%) y colonización vaginal y anorrectal se presentó en 2 pacientes (2%).

En el Hospital Nacional Arzobispo Loayza de las 138 gestantes participantes se logró aislar *Streptococcus agalactiae* en 17 de ellas (12.3%); colonización vaginal en 11 pacientes (7.8%); colonización anorrectal en 3 pacientes (2.2%) y colonización vaginal y anorrectal en 3 pacientes (2.2%).

La edad promedio en las pacientes colonizadas fue de 27.1 años y en las pacientes no colonizadas fue de 27.7 años, no existiendo diferencias estadísticamente significativa en los resultados de acuerdo a esta variable ($p > 0.05$). Con relación a la paridad no se encontró diferencia en la colonización bacteriana entre primigestas, secundigestas y multíparas ($p > 0.05$), como se observa en la tabla N°2.

Evaluando los resultados con relación al tiempo de gestación, los cultivos positivos se presentaron en mayor proporción en el grupo correspondiente a 35 y 37 semanas de gestación y en menor porcentaje en los grupos con menos de 31 semanas; como se muestra en la tabla N°3. No se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p > 0.05$).

Tabla N° 1. Distribución de *Streptococcus agalactiae* en pacientes en el Hospital Nacional Cayetano Heredia y Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

Hospitales	Positivos	Porcentaje	Negativos	Porcentaje	Total pacientes
Hospital Nacional Cayetano Heredia	9	9 %	91	91 %	100
Hospital Nacional Arzobispo Loayza	17	12.3 %	121	87.7 %	138
TOTAL	26	10.9 %	212	89.1 %	238

Tabla N° 2. Comparación de la paridad entre las pacientes colonizadas y las no colonizadas en ambos hospitales.

Paridad	Colonizadas	
	Cantidad	Porcentaje
Primigestas	14/128	10.9%
Secundigestas	7/54	13%
Múltiparas	5/56	8.9%
TOTAL	26	

Tabla N° 3. Distribución de *Streptococcus agalactiae* aislados según el tiempo de gestación.

Semanas de gestación	Pacientes colonizadas	Porcentaje
26-28	3	11.54 %
29-31	3	11.54 %
32-34	7	26.92 %
35-37	8	30.77 %
38-40	5	19.23 %
TOTAL	26	100 %

Tabla N° 4. Pacientes colonizadas con antecedente de abortos espontáneos.

Abortos	Pacientes colonizadas	Porcentaje
SI	9	34.6 %
NO	17	65.4 %
TOTAL	26	100 %

Tabla N° 5. Susceptibilidad antimicrobiana de cepas de *Streptococcus agalactiae*.

Antibióticos	Cepas sensibles	Porcentaje	Cepas resistentes	Porcentaje
	Ampicilina		26	
Ampicilina + sulbactan	26	100%	0	0%
Amoxicilina	26	100%	0	0%
Eritromicina	23	88.5%	3	11.5%
Gentamicina	12	46.2%	14	53.8%

Es importante mencionar que no se evaluaron gestantes mayores de 40 semanas debido a que en el período de estudio no se lograron captar pacientes con éste tiempo de gestación.

Por otra parte, 9 de las 26 pacientes colonizadas por *Streptococcus agalactiae* tuvieron el antecedente de uno o más abortos, lo que representa un porcentaje del 34.6% del total de gestantes colonizadas por la bacteria, como se observa en la tabla N°4.

En la prueba de susceptibilidad de las cepas de *Streptococcus agalactiae* a los antimicrobianos se encontró que eran susceptibles a la ampicilina (100%), ampicilina + sulbactan (100%), amoxicilina (100%), eritromicina (88.5 %), 14 de ellas (53.8%) presentaron resistencia a gentamicina (Tabla N°5).

No se realizó la prueba de susceptibilidad a Quinolonas por la contraindicación para este grupo de antimicrobianos en gestantes.

DISCUSIÓN

Durante los últimos años *Streptococcus agalactiae* o estreptococo b-hemolítico del grupo B de Lancefield, ha demostrado ser un agente etiológico importante en un amplio grupo de infecciones sobre todo en neonatos y en adultos susceptibles, en países desarrollados (11).

Es también una causa importante de infección durante el embarazo y el puerperio, ya que forma parte de la flora normal del intestino, desde donde coloniza el tracto genital femenino, aspecto muy importante por la posibilidad de transmisión al recién nacido durante el parto (5).

En nuestro país debido a la ausencia de estudios sobre la prevalencia de mujeres gestantes colonizadas por *Streptococcus agalactiae*, por el empleo de una

metodología inadecuada para el aislamiento del germen, se ha subestimado su importancia, sin embargo existe información de numerosos casos de infecciones en neonatos y gestantes en los cuales no se aisló ningún germen, muchos de estos casos podrían corresponder a infecciones por *Streptococcus agalactiae*, en los que debido a la falta de un adecuado método de aislamiento e identificación no se llegó a un diagnóstico certero.

Los hallazgos de este estudio, 10.9% de positividad, y 18% de un estudio piloto realizado en el Hospital Nacional Cayetano Heredia en el año 1990 (15), confirman que estamos en niveles muy similares a los descritos en países de América Latina.

En la actualidad en países en donde la morbimortalidad causada por *Streptococcus agalactiae* es mayor, se están desarrollando campañas masivas de educación y medidas profilácticas adicionales durante el parto para disminuir la tasa de infección neonatal y de complicaciones puerperales. Tal es el caso de las recomendaciones publicadas por los CDC (Centers for Disease Control and Prevention), la Academia Americana de Pediatría (AAP) y el Colegio Americano de Obstétricas y Ginecólogos (ACOG) mencionadas anteriormente (5,6).

En los ámbitos en que se han aplicado programas de prevención se ha conseguido una importante reducción de la incidencia de infección neonatal por estreptococo del grupo B. Aunque las dos estrategias propuestas por el CDC se consideran válidas, los casos de infección neonatal que pueden prevenirse se estiman en 78% para la prevención basada en el cultivo y en 41% cuando la política se basa en factores de riesgo (5).

La falta de información en nuestro medio acerca de la infección producida por este microorganismo, ha excluido su importancia en enfermedades frecuentes en neonatos y gestantes. Sin embargo los resultados del presente estudio indican que las tasas de colonización son considerables en la población evaluada, en tal sentido sería conveniente ampliar estudios similares a fin de conocer la real magnitud del problema a nivel de Lima y el interior del país. En base a tal información las autoridades del Ministerio de Salud podrían implementar las medidas preventivas y de control necesarias.

Nuestros resultados ratifican la importancia del empleo de una metodología de aislamiento apropiada ya que las características morfológicas del germen, tales como el tamaño y forma de las colonias, en ocasiones de gran tamaño, hace que estas puedan ser confundidas morfológicamente con estafilococos

coagulasa negativos que se presentan como flora normal del tracto vaginal, mucosa colonizada por diversas especies microbianas. En este sentido el caldo Todd Hewitt suplementado con antibióticos (Gentamicina 0.8 mg/mL y Acido nalidíxico 15 mg/mL) y resultó un medio de enriquecimiento selectivo adecuado para el aislamiento del germen.

Los resultados obtenidos en el presente estudio muestran que la colonización a nivel vaginal fue considerablemente mayor que la colonización anorectal (61.5% frente a 19.2%) de manera tal que es posible detectar este microorganismo con buena sensibilidad a partir de cultivos de secreción vaginal.

En el presente estudio se encontró que 34.6% de las pacientes colonizadas por el *Streptococcus agalactiae* tuvieron antecedente de uno ó más episodios de aborto espontáneo. No ha sido descrita la asociación entre aborto y colonización por *Streptococcus agalactiae*, sin embargo los hallazgos ameritan estudios posteriores a fin de determinar si existe esta relación.

Así mismo, la prueba de susceptibilidad de las cepas aisladas frente a los antimicrobianos se encontró que un considerable porcentaje de ellas presentaron resistencia a gentamicina, resultados similares a los estudios realizados en otros países (3,11).

Los resultados obtenidos en el presente estudio han permitido identificar la presencia en nuestro medio de un importante agente infeccioso en la población gestante y neonatal, a la vez se han generado incógnitas que ameritan la continuación de trabajos de investigación al respecto.

Correspondencia:

Jesús Tamariz Ortiz
Facultad de Medicina Alberto Hurtado
Universidad Peruana Cayetano Heredia
Av. Honorio Delgado 430, San Martín de Porres,
Lima-Perú

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. De La Rosa M, De Cueto M. *Streptococcus agalactiae*. Control Calidad SEIMC. http://www.seimc.org/control/revi_Bacte/agalac.htm (Visualizada el 20 de marzo del 2004).
2. Rosa-Fraile M, Rodríguez – Granjer J, Cueto – López M, Sampedro A, Biel – Gaye E, Haro JM. Use of Granada Medium to Detect Group B streptococcal colonization in pregnant women. J Clin Microbiology 1999; 37(8): 2674-2677.
3. Salgado C, Pilli M, Castelli M, Notario R. Prevención

- de la transmisión materno – neonatal de *Streptococcus agalactiae* resistente al tratamiento. *Obst Ginecol Latinoamericana* 1997; 55: 238-244.
4. Koneman E, Allen S, Janda W, Scheckenberger P, Winn W. *Diagnóstico Microbiológico. Texto y Atlas color.* Editorial Médica Panamericana S.A. 5ta. Edición. 1999 p: 1260-1266.
 5. De Cueto M, Sánchez MJ, Sampedro A, Miranda JA, Herruzo AJ., Rosa – Fraile M. Timing of intrapartum ampicillin and prevention of vertical transmission of group B streptococcus. *Obstet Gynecol* 1998; 91:112-114.
 6. Andreu A, De la Rosa M, Cabero L. Justificación de una política de prevención de la enfermedad perinatal por estreptococcus del grupo B. (EGB) Recomendaciones. *Enferm Infec Microbiol Clin.* 1999; 17:138-140.
 7. Juncosa T, Bosch J, Dopico E, Guardia C, Lite J, Sierra M. Infección neonatal por *Streptococcus agalactiae*. *Enferm Infec Microbiol Clin* 1998; 16: 312 – 315.
 8. Chin J. El control de las enfermedades transmisibles. 17 ed Organización Panamericana de la Salud. Washington, 2001. p 182.
 9. Stray – Pedersen B, Whitelaw A, Norman EK, Groggaard J, Bergan T. Prevention of group B streptococcal infection of newborn and puerperal women. *J Obstet Gynecol* 1994; 14: 121-123.
 10. Suara R, Adegbola R, Baker C, Secka O, Mulholland E, Greenwood B. Carriage of Group B Streptococci in Pregnant Gambian Mothers and their Infants. *J Infect Diseases* 1994; 170: 1316-1319.
 11. Crespo M, Veléz J. Importancia Clínica del *Streptococcus agalactiae* como causante de infección. [http:// colombiamedica.univalle.edu.co /vol27Nº2/ streptococo.html](http://colombiamedica.univalle.edu.co/vol27Nº2/streptococo.html). (Visualizada el 20 de marzo del 2004).
 12. Vandepite J, Engback K, Piot P, Heuck C. *Métodos Básicos de Laboratorio en Bacteriología Clínica.* Editorial Organización Mundial de la Salud. 2da. Edición. 1993: 84-95.
 13. De la Rosa M, Pérez M, Carazo C, Pareja L, Peis J, Hernández F. New Granada Medium for detection and identification of Group B Streptococci. *J Clin Microbiology* 1992; 30: 1019-1021.
 14. Persson K, Forsgren A. Evaluation of culture methods for isolation of group B streptococci. *Diagn Microbiol Infect Dis* 1987; 6: 175-177.
 15. Alarcón A. Prevalencia de Estreptococo grupo B en madres gestantes peruanas en labor de parto: estudio piloto. Tesis de Bachiller en Medicina. Lima, Perú. Universidad Peruana Cayetano Heredia, 1990.
 16. Lin F, Philips J, Azimi P, Weisman L, Clark P, Rhoads, G, Reagan J, et al. Level of Maternal Antibody Required to Protect Neonates against Early Onset Disease Caused by Group B Streptococcus Type Ia: A Multicenter, Seroepidemiology Study. *J Infect Diseases* 2001; 184: 1022-1028.
 17. Winram SB, Jonas M, Chi E, Rubens CE. Characterization of group B streptococcal invasion of human chorion and amnion epithelial cells in vitro. *Infect Immun* 1998; 66: 4932-4941
 18. Kenyon S, Brocklehurst P, Blackburn A, Taylor D. Antenatal screening and intrapartum management of Group B Streptococcus in the UK. *BJOG* 2004;111: 226-230.

Recibido: 26/03/04

Aceptado para publicación: 15/07/04