

# PREVALENCIA DE LA COLONIZACIÓN VAGINAL Y RECTOVAGINAL POR ESTREPTOCOCO DEL GRUPO B EN GESTANTES USUARIAS DE LA CLÍNICA UNIVERSITARIA COLOMBIA, BOGOTÁ, COLOMBIA

<sup>1-3</sup>RESTREPO, N., <sup>1</sup>ALARCÓN, C., <sup>2</sup> REVEIZ, L., <sup>3</sup> MORALES, O., <sup>3</sup>MARTÍNEZ, O., <sup>3</sup>ISAZA, M., <sup>3</sup>TORRADO, E., <sup>3</sup>NÚÑEZ, F., <sup>1</sup>TÉLLEZ, C., <sup>1</sup>MARTÍNEZ, L., <sup>1</sup>OTÁLORA, M., <sup>1</sup>MORALES, J., <sup>1</sup>MUÑETONES, N., <sup>1</sup>MONTEALEGRE, A., <sup>1</sup>PATERNINA, R., <sup>1</sup>CABAS, R., <sup>1</sup>RODRÍGUEZ, E., <sup>1</sup>CAMPO, M., <sup>1</sup> MATHEUS, M.E., <sup>1</sup> ROBAYO, M.P.

1. Unidad de Recién Nacidos, Grupo de Neonatología Clínica Universitaria Colombia.
2. Instituto de Investigaciones, Fundación Universitaria Sanitas.
3. Clínica Colsanitas-Laboratorio Clínico. Organización Sanitas Internacional.

## RESUMEN

**Objetivo:** determinar la prevalencia de la colonización vagino-rectal materna por estreptococo del grupo B (SGB) entre la semana 35 y 37 de gestación, en población obstétrica de una clínica en Bogotá, Colombia.

**Diseño:** estudio prospectivo descriptivo de prevalencia. **Métodos:** se estudiaron pacientes obstétricas en una clínica de Bogotá, entre abril 1 y septiembre 30 de 2008. Se realizó tamizaje de colonización por SGB entre las semanas 35 y 37 de gestación, mediante cultivos vaginales y/o rectales en dos grupos. En el primer grupo se tomaron muestras vaginales y en el segundo grupo muestras vagino-rectales. Se revisaron datos de pacientes con cultivo positivo y se identificó el sitio de toma del cultivo positivo. Finalmente, se determinó la prevalencia de la colonización vagino-rectal materna por SGB, así como la incidencia de infección neonatal temprana, en la población del estudio. **Resultados:** se incluyeron 1.000 maternas con cultivos vaginales y/o rectales tomados entre las semanas 35 y 37 de gestación. Se excluyeron 72 maternas por no cumplir los criterios de inclusión. Edad promedio de las maternas 27.6 años (DS:±1,1, rango 35-41), paridad promedio de 1.8 gestaciones (DS:±1,0, rango 1-10). No hubo diferencias entre la edad materna, la paridad y la colonización por SGB. De las maternas tamizadas solo con cultivo vaginal, el 1.7% presentó cultivo positivo para SGB; en las maternas a quienes se les realizó cultivo vagino-rectal se encontraron cultivos positivos en 16.4%. A todas las maternas con cultivo positivo se les administró profilaxis y no se detectó infección neonatal temprana. **Conclusiones:** la prevalencia de la colonización vagino-rectal materna por SGB, entre las semanas 35 y 37 de gestación, en la población estudiada de la clínica es del 16.4% si se toma cultivo vagino-rectal y del 1.7% si se toma cultivo vaginal. No se encontraron casos de infección neonatal temprana.

**Palabras clave:** colonización, *Streptococcus agalactiae*, estreptococo del grupo B, sepsis neonatal.

• \*Correspondencia: claudialarcon17@yahoo.com, nrestrepo@colsanitas.com  
Fecha de recepción: 30 de mayo de 2009 - Fecha de aceptación: 6 de octubre de 2009

## PREVALENCE OF VAGINAL AND VAGINAL-RECTAL GROUP B STREPTOCOCCUS COLONIZATION IN PREGNANT WOMEN OF A PRIVATE CLINIC IN BOGOTA, COLOMBIA

### ABSTRACT

**Objective:** to determine the prevalence of maternal vaginal-rectal colonization of group B *streptococcus* (GBS) in pregnant women who are between gestational weeks 35th and 37th. **Design:** prospective prevalence descriptive study. **Methods:** obstetric patients in a private clinic in Bogota who attended between April st and September 30th 2008 were included. Screening of group B strep was performed through vaginal and/or rectal cultures according to groups. In the first group vaginal swabs were taken and in the second one vaginal rectal swabs were done. Data from patients whose cultures were positive were identified and anatomical site was identified. Finally, prevalences were determined as well as incidence of early newborn infection within the sample of the study. **Results:** a sample of 1000 pregnant women was included. 72 women were excluded for not complying with inclusion criteria. Mean age was 27.6 years (SD:  $\pm$  1.1; range 35 - 41), mean parity 1.8 (SD:  $\pm$  1.0; range 1 - 10). There were no differences between maternal age, parity and colonization with GBS. From screened women only with vaginal cultures, 1.7% presented with positive cultures for GBS. Women screened with vaginal rectal a total of 16.4% presented as positive. Every woman identified as positive was medicated with prophylaxis and no early neonatal infections were detected. **Conclusions:** prevalence of vaginal-rectal colonization with GBS between gestational weeks 35th and 37th was of 16.4%. Screening through vaginal swabs identified a mean of 1.7%. There were no identified cases of early neonatal infection.

**Keywords:** colonization, *Streptococcus agalactiae*, group B *Streptococcus*, Neonatal sepsis.

### INTRODUCCIÓN

El *Streptococcus agalactiae* o estreptococo del grupo B es un microorganismo saprofito habitual de los tractos genitourinario y gastrointestinal del ser humano (1). Este patógeno es de importancia en obstetricia y neonatología ya que las embarazadas colonizadas por SGB pueden transmitir de manera vertical esta bacteria a sus hijos (2), favoreciendo el desarrollo de infección intrauterina o infección neonatal, que puede ser de inicio temprano (presencia de síntomas durante las primeras horas de vida y hasta los siguientes siete días, con manifestaciones clínicas de bacteremia, neumonía y meningitis) o tardía (entre los siete días y los tres meses de edad, con la bacteremia y la meningitis como las manifestaciones clínicas más frecuentes) (2-3). La infección temprana ocurre luego del inicio del trabajo de parto o de la ruptura de membranas. No se conocen con certeza los factores de riesgo para desarrollar la enfermedad de inicio tardío, pero su transmisión horizontal es la causa más frecuente: los lactantes pueden adquirir el microorganismo en el hospital, en la comunidad o por paso horizontal desde su madre. La transmisión vertical se presenta en menos del 50% de los casos (3).

El SGB fue considerado un germen comensal hasta el final de los años 30, cuando se observaron infecciones severas tanto en madres gestantes como en sus recién nacidos (4). Para los años 60 este microorganismo emergió como causa importante de infección neonatal y para los años 70 sobrepasó al *Escherichia Coli* como causa principal de infección neonatal temprana en Estados Unidos, con un reporte de mortalidad tan alta como del 50% (3-5).

Al inicio de los años 80, múltiples ensayos clínicos demostraron que la administración de antibióticos durante el trabajo de parto en mujeres con riesgo de transmitir el SGB a sus recién nacidos puede prevenir la enfermedad invasiva durante la primera semana de vida. Como un resultado de esfuerzos colaborativos e investigaciones, en 1996 (6) el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG), en conjunto con el Centro para el Control de las Enfermedades de Estados Unidos (CDC) y la Academia Americana de Pediatría (AAP), recomendaron la profilaxis antibiótica intraparto según se usara uno de dos estrategias de prevención (3): la primera con identificación de factores de riesgo para infección por SGB y la segunda realizando tamizaje con cultivo. El grupo basado en factores de riesgo iden-

tificaba maternas para recibir profilaxis intraparto según la presencia de cualquiera de los siguientes factores de riesgo: parto antes de las 37 semanas de gestación, fiebre durante el parto ( $\geq 38.0$  C) y ruptura de membranas ( $\geq 18$  horas) (7). El método basado en el tamizaje recomendó evaluar a todas las mujeres para colonización por SGB mediante cultivo vaginal y rectal entre la semana 35 y 37 de gestación, la gestante colonizada recibía profilaxis al momento del parto. Bajo estas dos estrategias, las mujeres con bacteriuria por SGB durante la actual gestación o quienes hubieran tenido hijo previo con infección invasiva por SGB eran candidatas a recibir profilaxis antibiótica intraparto. Antes del inicio de esta prevención, se estimaba que 7.500 casos de infección por SGB se presentaban anualmente (8).

Sin embargo, a pesar de la disminución de los casos por infección neonatal, la incidencia seguía siendo alta. En el 2002, Schrag y colaboradores (9) compararon estas dos estrategias de prevención y evidenciaron que el riesgo de infección neonatal era significativamente menor en el grupo de pacientes a las que se les aplicó la estrategia de prevención basada en cultivo, siendo  $>50\%$  efectiva que la basada en factores de riesgo, con un riesgo relativo de infección neonatal de 0.48 (IC95%, 0.37–0.63).

Después de este estudio, el CDC hizo una nueva revisión de las guías en 2002 basadas en la evidencia con recomendación universal de la estrategia basada en el cultivo a todas las gestantes entre la semana 35 y 37 para detectar colonización por SGB (5). Además, se establecieron claramente los regímenes de profilaxis antibiótica que recibirían las maternas alérgicas a la penicilina, así como la instrucción detallada para la recolección, el cultivo de la muestra, los métodos de cultivo (10) y los algoritmos para el manejo de los recién nacidos expuestos a profilaxis antibiótica intraparto (3-11).

Esta estrategia mostró superioridad, con una disminución de la tasa de incidencia para 2004 de 0.34 casos por 1.000 nacidos vivos, muy por debajo de lo planeado por la política de salud pública para 2010, cuyo objetivo era reducir la incidencia de infección neonatal temprana a 0.5 casos por cada 1.000 nacidos vivos para todas las razas (3).

De acuerdo a las guías de manejo propuestas por el CDC, se recomienda realizar tamizaje con toma de muestra a nivel rectal y vaginal a toda mujer embarazada entre las 35 y 37 semanas de gestación. A las que son portadoras se les deberá brindar profilaxis durante el parto, a menos de que

tengan cesárea programada, en ausencia de trabajo de parto o ruptura de membranas (12-13). En mujeres en quienes se aísla SGB en cualquier concentración en la orina, se deberá administrar profilaxis y no requieren prueba de detección. Toda mujer con antecedente de un bebé al que se le diagnosticó enfermedad invasiva por SGB requiere profilaxis. Si no se conoce el resultado del cultivo al momento del parto, se debe brindar profilaxis a todas las mujeres con factores de riesgo (14). No se debe tratar la colonización por SGB anteparto, pues no es una estrategia efectiva y sí puede tener efectos adversos. No se recomienda este tipo de profilaxis ya que se ha reportado que entre un 30% y un 70% de las pacientes tratadas anteparto permanecen colonizadas por SGB en el momento del parto (15).

Para la profilaxis se ha recomendado el uso de bencilpenicilina o ampicilina. Como consecuencia del incremento de la resistencia del SGB a la clindamicina y a la eritromicina, se recomienda ahora determinar la sensibilidad de la cepa aislada a estos antibióticos y se definen nuevos regímenes alternativos de profilaxis (5).

La prevalencia de la colonización materna en la vagina y el recto es variable (entre 5 y 40%) dependiendo del país, la raza, la edad y la técnica de recolección de la muestra (9). Esta colonización por SGB puede ser transitoria, crónica o intermitente. Cerca del 50% de los recién nacidos que pasan a través del canal del parto de una madre colonizada serán colonizados al nacer. No obstante, solo del 1 al 2% desarrollarán enfermedad invasiva (sepsis, meningitis y/o neumonía) (3-16).

La estrategia llevada por el CDC en Estados Unidos hizo que, en 2004, sociedades científicas en Europa determinarían la existencia de políticas para prevenir la infección por SGB en este continente (17). Los datos recolectados en la mayoría de los países de Europa muestran una prevalencia de colonización que está entre el 10 y el 20%, más baja que en Estados Unidos, donde es del 30%. Solo algunos países europeos tienen instaurada una guía de prevención para la infección neonatal por SGB debido a la falta de datos epidemiológicos, sin embargo, las sociedades científicas insisten en la necesidad de determinar políticas apropiadas de prevención (17).

En Latinoamérica la prevalencia también es variable: Brasil, 18% (18); Argentina, 10% (19); Venezuela, 33% (20); México, 10% (21), y Chile, 20% (22). En Colombia, los estudios han reportado prevalencia de colonización materna

entre el 3,4% y el 17%, dependiendo del tipo de estudio, de la toma de la muestra y del tipo de población tamizada, con o sin factores de riesgo (23,24,25,26). Sin embargo, no se cuenta con estudios basados en tamizaje entre la semana 35 y 37 de gestación que muestren la verdadera prevalencia del SGB.

Esto lleva a que no haya claridad sobre la necesidad de establecer programas de vigilancia epidemiológica y conductas en salud pública (27-28). Dentro de sus programas preventivos, algunas instituciones en Colombia realizan el tamizaje con toma de muestra a nivel vaginal a toda mujer embarazada entre las 35 y 37 semanas de gestación. Se plantea realizar un estudio que compare dicho tamizaje, con la toma de muestra vagino-rectal recomendado por el CDC y así evaluar la prevalencia de colonización por SGB en esta población.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El protocolo del estudio fue presentado al Comité de Ética del Instituto de Investigación de la clínica, el cual aprobó dicho protocolo antes del inicio del estudio. Se realizó un estudio en dos grupos para determinar la prevalencia de colonización vaginal o vagino-rectal por *Streptococcus agalactiae* entre las semanas 35 y 37 de gestación. El periodo inicial correspondió a la realización del tamizaje con cultivo vaginal únicamente, en tanto que el segundo periodo correspondió al tamizaje con cultivo vagino-rectal. Se incluyeron pacientes embarazadas en un periodo de seis meses entre el 1 de abril y el 30 de septiembre de 2008, a quienes se les practicó tamizaje para estreptococo del grupo B y cuyo parto fue atendido en una clínica que cumplía con todos los criterios de elegibilidad.

Los criterios de inclusión fueron: gestantes a quienes se les realizó cultivo vaginal en el periodo inicial o cultivo vagino-rectal en el segundo periodo para *Streptococcus agalactiae*, entre las semanas 35 y 37 de gestación, y cuyo parto fuera atendido en la institución. Los criterios de exclusión fueron: personas sin consentimiento informado o que no lo diligenciaron correctamente, pacientes de quienes se desconocía el resultado definitivo del cultivo al momento del parto y maternas de origen diferente al latino.

Según algunos de los estudios previos realizados en Colombia (19-23), se estimó la muestra para el estudio teniendo como base los cultivos rectovaginales positivos en un 11% y vaginales positivos en un 6%. Una muestra de 846 pacientes

(423 en cada grupo) fue calculada. Adicionalmente se incluyó un 10% adicional en la muestra, en caso de pérdidas. Todas las pacientes consecutivas que cumplieron con los criterios de elegibilidad fueron incluidas. Los desenlaces principales considerados fueron la colonización vaginal o vagino-rectal materna por SBG.

Se cuantificaron características demográficas, obstétricas y neonatales. A pesar de que el estudio fue planteado como de corte transversal, se dispuso de información en el seguimiento de los recién nacidos que fueron hospitalizados en el siguiente mes, en la Unidad de Recién Nacidos. Por ello se tuvo acceso a información acerca de la presencia de infección neonatal temprana y tardía, la cual se consideró de relevancia y fue reportada.

La recolección de los datos de las pacientes fue realizada por los pediatras de la Unidad de Recién Nacidos de la clínica, al ingreso de la madre en trabajo de parto y posterior al parto mediante entrevista dirigida con un cuestionario estructurado.

A estas madres se les explicaba sobre el estudio y se les entregaba el consentimiento informado (anexo 1) el cual era llenado y firmado por la madre. Se realizó revisión de la historia clínica de los reportes de cultivo vagino-rectal para SBG en los registros del control prenatal y se verificó esta información con los registros de la base de datos del laboratorio sistematizado de la institución. La obtención de las muestras de cultivo para SGB se realizó por bacteriólogas entrenadas de forma ambulatoria en el laboratorio de la clínica, de acuerdo a las recomendaciones del CDC de Atlanta (3).

Para la recolección de las muestras se utilizaron dos hisopos diferentes, para hisopado vaginal e hisopado rectal, estos se pusieron en medio de transporte no nutritivo (Cary Blair) y posteriormente se cultivaron. Se inspeccionaron e identificaron las colonias sugestivas de SGB en los medios CNA y agar sangre (hemólisis  $\beta$ , cocos Gram positivos, catalasa negativa), y se confirmaron con la técnica de aglutinación en látex.

Se utilizó el programa SPSS (versión 15.0) para analizar los datos. Se describieron las características de las pacientes y los neonatos, y se compararon los grupos de embarazadas colonizadas y no colonizadas por SBG utilizando la prueba de Chi cuadrado para las variables categóricas, la prueba t de Student para las medias y la prueba de Mann-Whitney U para medianas.

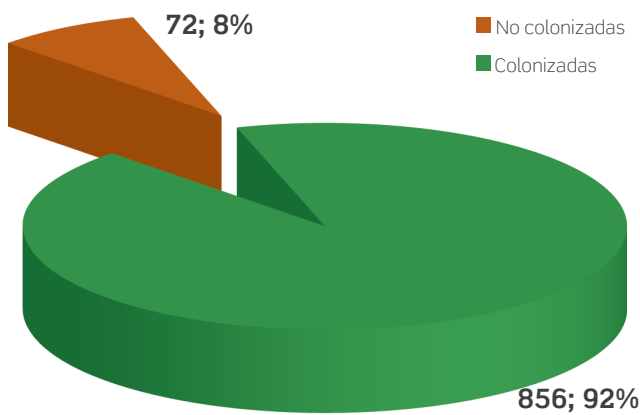
**Tabla 1. Características de las maternas incluidas en el estudio.**

Característica	Población total (±DE)	Primer periodo (±DE) (cultivo vaginal) N=534	Segundo periodo (cultivo recto vaginal - vaginal) (±DE) N = 394	Significancia estadística (p)
Edad materna (años)	27.69 (5.9)	27.90 (5.96)	27.41 (6.02)	ns
Edad gestacional (semanas)	38.8 (1.14)	38.82 (1.13)	38.77 (1.15)	ns
Paridad promedio de gestaciones	1.80 (1.02) Rango 1-10.			
Género RN (varón/hembra)		278/256	190/204	ns
Peso al nacer (gramos)	3100 (392)	3098 (385)	3105 (402)	ns
Talla (cm)	49.82 (1.92)	49.87 (1.83)	49.75 (2.04)	ns
Perímetro cefálico (cm)	34.41 (1.60)	34.44 (1.71)	34.38 (1.44)	ns
Antecedente de aborto	6.1%	44/534 (8.24%)	13/381 (3.41%)	0.02
Corioamnionitis		6/534	2/381	ns

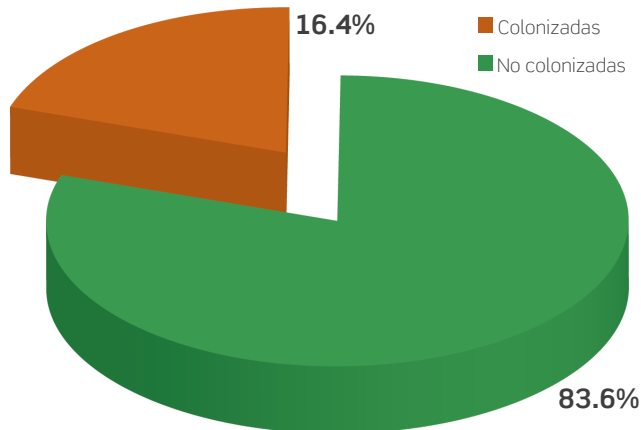
DE: desviación estándar

**Tabla 2. Comparación de la población colonizada y no colonizada.**

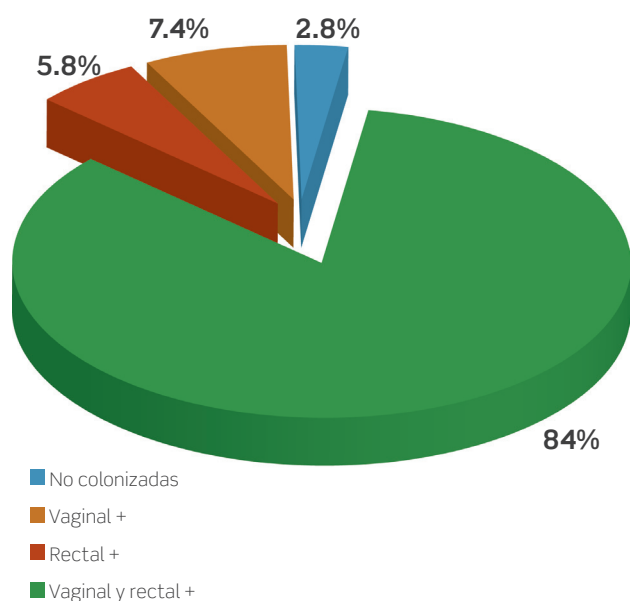
Característica	Colonizadas (n= 72 )	No colonizadas (n= 856)	Valor de P
Edad materna (años)	28.0 (DE 5.70)	27.6 (DE 6.00)	ns
Edad gestacional (semanas)	38.7 (DE 1.16)	38.8 (DE 1.30)	ns
Género (H/M)	42/426	30/430	ns
Paridad (mediana)	1 (1-3)	1 (1-7)	ns
Peso	3088 (363)	3101 (394)	ns
Talla	49.58 (1.94)	49.84 (1.92)	ns
Perímetro cefálico	34.40 (1.26)	34.50 (1.66)	ns
Bacteriuria por SGB durante el embarazo	5	2	0.001
Corioamnionitis	0/72	8/848	ns
RCIU	1/71	27/829	ns
Infección neonatal temprana			ns
Infección neonatal tardía			ns



**Figura 1. Maternas colonizadas por SGB.** Esta Figura muestra que del total de los 928 cultivos tomados (vaginales y vagino-rectales), el 8% se encontraban colonizados por estreptococo del grupo B.



**Figura 2. Prevalencia de colonización por SGB si se toma cultivo vagino-rectal.** El 16.4% de los cultivos rectovaginales demuestran colonización por SGB.



**Figura 3.** Positividad de los cultivos según el sitio de la toma de la muestra.

## RESULTADOS

La población estudiada entre el 1 de abril y el 30 de septiembre de 2008 estuvo compuesta por 1.000 gestantes de origen latino, a quienes se les realizó tamizaje para SGB entre las semanas 35 y 37 mediante cultivo vaginal o vagino-rectal. Se excluyeron 72 maternas por no cumplir los criterios de inclusión. En total 928 mujeres y sus respectivos neonatos fueron incluidos en el estudio. Las características de la población en los dos grupos fueron comparadas y se presentan en la tabla 1.

La tabla 2 compara las características de la población colonizada y no colonizada por SGB. La prevalencia global de colonización tomando los dos grupos (grupo con cultivo vaginal y grupo con cultivo vagino-rectal) fue de 8% (figura 1), pero si se tienen en cuenta las maternas a las que únicamente se les hizo cultivo vaginal es del 1.7%, en comparación con las maternas en quienes se realizó cultivo vaginal y rectal, cuyos cultivos fueron positivos en el 16.4% (figura 2). Del total de pacientes colonizadas, el 12.5% fueron detectadas por cultivo vaginal y el 87.5% por cultivo vagino-rectal. El porcentaje de cultivos positivos fue mayor a nivel rectal, seguido por el vaginal y luego por el vagino-rectal (figura 3). Adicionalmente, el 0.8 de las pacientes evaluadas tenían urocultivo positivo para SGB en algún momento de la gestación. No se presentaron casos de sepsis neonatal temprana.

## DISCUSIÓN

La prevalencia de colonización por SGB en las pacientes gestantes, cuyo parto se atendió en la clínica donde fue practicado el estudio, fue del 16.4%, al tomar tanto cultivo vaginal como rectal, cifra similar a la de otras clínicas de Bogotá (26); sin embargo, no son prevalencias que se puedan comparar ya que la estrategia en el estudio anterior se basó en factores de riesgo y no en el tamizaje, como en el presente estudio. La prevalencia es mucho mayor si se compara con otros estudios colombianos (23, 24), en relación con el mejoramiento de la técnica para la toma de la muestra, la inclusión de la toma rectal, el tipo de medio de cultivo utilizado y el tamaño de la muestra. La prevalencia encontrada es muy similar a otras poblaciones latinas, pero más baja que la de Estados Unidos (1, 3, 27, 28). Se observa una diferencia importante en la prevalencia si se toma el cultivo vaginal y rectal (16.4%), tal como lo describe la literatura. Esto muestra que definitivamente la toma de solo cultivo vaginal no es suficiente e incluso la toma rectal, como lo muestra este estudio, puede tener mayor positividad que la vaginal, lo cual es fácil de entender si se recuerda que el reservorio del SGB es el recto (1).

En el presente estudio no hubo diferencias estadísticamente significativas entre las maternas colonizadas y no colonizadas en casos de partos prematuros, de restricción de crecimiento intrauterino, ni de hospitalización del recién nacido, lo cual refleja la importancia del tamizaje a toda la población y no basado en factores de riesgo, pues se dejaría de detectar un número importante de recién nacidos afectados. En la clínica se practicó la profilaxis en todas las pacientes colonizadas, de acuerdo al protocolo. En dicho periodo se presentaron dos casos de infección neonatal tardía: un primer paciente de 20 días de vida presentó meningitis neonatal y un segundo paciente de 15 días fue diagnosticado con artritis séptica. En estos dos pacientes se evidenció que el cultivo prenatal fue negativo para SGB, lo cual se explica por el hecho de que con el tamizaje por cultivo existe un porcentaje de maternas que no son detectadas (aproximadamente un 12%) o que la infección fue secundaria a transmisión horizontal. De todas maneras es importante anotar que la profilaxis en las pacientes colonizadas únicamente tiene un impacto sobre la incidencia de la infección neonatal temprana (29).

En Colombia y en muchos países de Latinoamérica se considera que la colonización materna por SGB y, por ende,

la infección neonatal por SGB son un problema significativo (30,31); sin embargo, la variabilidad de estudios, así como la toma de la muestra y el tipo de cultivo hacen que existan prevalencias diferentes. Incluso un estudio en unidades neonatales de tercer nivel (32) en Colombia muestra baja incidencia de infección temprana por este germen, hecho que puede estar más relacionado a la política de antibiótico intraparto en ruptura prematura de membranas y en parto prematuro (33) que a la baja prevalencia de la infección. Según la Encuesta Nacional de Demografía y Salud 2005

(EDNS), la tasa de mortalidad perinatal fue de 17 muertes por 1.000 embarazos de siete o más meses (34), y dentro de las principales causas de muerte neonatal temprana está la infección. Por lo tanto, una política de salud pública que incluya tamizaje vagino-rectal entre las 35 y 37 semanas de gestación para identificar las madres colonizadas por SGB, con posterior profilaxis antibiótica intraparto a las colonizadas, puede ayudar a disminuir la incidencia de morbimortalidad neonatal precoz.

**Conflictos de interés:** Ninguno

## REFERENCIAS

- Mandell G., Bennett J., Dolin R. *Principles and practice of Infectious Diseases*. Fourth edition. New York. Ed.Churchill Livingstone. 1995; 2:1835-1843.
- Romero R., Chaiworapongsa T. Preterm labor, Intrauterine infection, and the Fetal Inflammatory Response Syndrome. *NeoReviews*. 2002;3(5): e73-e85.
- Tumbaga P., Philip A. Perinatal Group B Streptococcal Infections and the New Guidelines: An Update. *NeoReviews*. 2006;17(10): e524 – e529.
- Larsen J., Sever J. Group B Streptococcus and pregnancy: a review. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2008;198(4):440-448.
- Sharg S., Gorwitz R., Fultz-Butts K., Schuchat A. Prevention of perinatal Group Streptococcal Disease Revised Guidelines from CDC. *MMWR*. 2002;51(RR 11):1-22.
- Center for Disease Control and Prevention (CDC). Prevention of perinatal group B streptococcal disease: a public health perspective. *MMWR*. 1996; 707-18
- Benitz W. Perinatal treatment to prevent early onset group B streptococcal sepsis. *Semin Neonatol*. 2002;7: 301-314.
- Zangwill KM., Schuchat A., Wenger JD. Group B streptococcal disease in the United States, 1990: Report from a multistate active surveillance system. *MMWR*. 1992; 41 (SS-6): 25-32.
- Schrag S, Zell E. A population-based comparison of strategies to prevent early-onset group B streptococcal disease in neonates. *The New England Journal of Medicine*. 2002; 347(4): 233-239
- CDC. Laboratory practices for prenatal group B streptococcal screening and reporting – Connecticut, Georgia, and Minnesota. 1997-1998. *MMWR*. 1999; 48: 426-8.
- Escobar GJ., Li D., Armstrong MA., Gardner M., Folk B., Verdi J. et al. Neonatal sepsis workups in infants mayor a 2000 grams at birth: a population-based study. *Pediatrics*. 2000; 106: 256-63.
- Illuzzi JL., Bracken MB. Duration of intrapartum prophylaxis for neonatal group B streptococcal disease: a systematic review. *Obstet Gynecol*. 2006 Nov; 108(5):1254 – 65
- Colombo D., Lew J., Pedersen C., Johnson J., Fan-Havard P. Optimal timing of ampicillin administration to pregnant women for establishing bactericidal levels in the prophylaxis of group B Streptococcus. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2006; 194, 466-70.
- Alvarez JR., Williams S., Ganesh V., Apuzzio J. Duration of antimicrobial prophylaxis for group B streptococcal in patients with prterm premature rupture of membranes who are not in labor. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2007 ) 390): e1 –e4.
- Cheng P., Chueh H. Risk factors for recurrence of group B streptococcus colonization in subsequent pregnancy. *American College of Obstetricians and Gynecologists*. 2008;111(3):704-709.
- Benitz WE. Perinatal treatment to prevent early-onset group B streptococcal sepsis. *Semin Neonatol*. 2000; 7 : 301- 314
- Monique A., Louis A., Kolle A., Albert A., Kimpen J., Gerards L. Neonatal group B streptococcal infection: incidence and strategies for prevention in Europa. *The Pediatrics Infectious Disease Journal*. 2004; 23 2): 172 -73.
- Zusman AS., Baltimore RS., Fonseca SN. Prevalence of maternal group B streptococcal colonization and related risk factors in a Brazilian population. *Braz J Infect Dis*. 2006 Aug;10(4):242-6
- Di Bartolomeo S., Gentile M., Priore G., Valle S., Di Bella A. *Streptococcus agalactiae* en embarazadas. Prevalencia en el Hospital Nacional Alejandro Posadas. *Rev. Argent. Microbiol*. 2005; 37 (3):142-144
- Díaz RT., Nieves B., Vegas L. Colonización vaginooanorrectal por *Streptococcus* del grupo B en mujeres embarazadas con complicaciones ginecoobstétricas. *Rev. Soc. Ven. Microbiol*. 2002;22(1):12-17
- Reyna Figueroa J., Ortiz Ibarra FJ., Esteves Jaramillo A., Casanova Román G. Colonización materna por *Streptococcus* del grupo B en México: estimación de la prevalencia basada en la revisión bibliográfica. *Ginecol Obstet Mex*. 2007;75(7):399-403
- Guzman A., Abarzúa F., Belmar C., García P. Resultado de la aplicación del protocolo basado en screening para la búsqueda de *Streptococcus agalactiae* en el tercer trimestre del embarazo. Posible impacto sobre la sepsis neonatal precoz por este agente. *Revista Chilena de Infectología*. 2001. Vol 18 3;
- Manotas RJ., Baquero D., Agudelo N., Zapata C. Frecuencia de aislamiento de *Streptococcus agalactiae* en un grupo de embarazadas y sus productos. *IATREIA*. 1989; 2:111-13.

24. Restrepo A., Serna L., Vanegas C., Sarria C., Durango H., Zapata C. et al. Prevalencia del *Streptococcus agalactiae* en gestantes con factores de riesgo y sus recién nacidos. Hospital Universitario San Vicente de Paúl. *Infectio*, 2003;7:147-52.
25. Abril IF., Fama M., Ospina B. Reevaluación del estado de colonización por Estreptococo del grupo B en madres e hijos al momento del parto. *Rev Ces Medicina*. 1999; 13:44 - 46.
26. González CP., Gonzalez JE., Ovalle O., Mesa MP., León A., Sarmiento A. Prevalencia de Estreptococo B hemolítico en mujeres embarazadas de alto riesgo en el Hospital Simón Bolívar de Bogotá. *UCIN*. 2001; Vol 2.
27. Valdés E., Pastene C., Morales A., Gutiérrez B., Canales A., Martínez P., et al. Prevalencia de colonización por *Streptococcus agalactiae* (grupo B) durante el embarazo pesquisado en medio de cultivo selectivo. *Rev Chilena Obstetricia y Ginecología*. 2004; 69 (2): 132-135.
28. Tamariz J., Obregón M., Jara J., Díaz J., Jefferson L., Guerra H. Colonización vaginal y anorectal por *Streptococcus Agalactiae* en gestantes de los hospitales nacionales Cayetano Heredia y Arzobispo Loayza. *Rev Med Her*. 2004;15(3): 144-150.
29. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Trends in perinatal group B streptococcal disease - United States, 2000-2006. *MMWR*. 2009; 58(5):109-12
30. Cortés H. Prevención de la infección neonatal por estreptococo del grupo, ¿Es necesaria en nuestro medio? *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*. 2005;56(3):231-238.
31. Crespo M., Vélez J. Importancia clínica del *Streptococcus agalactiae* como causante de infección. *Colombia médica*. 1996; 27: 53-58.
32. Cifuentes Y., Ruiz A., Leal A. Perfil microbiológico de aislamientos en unidades neonatales en un hospital de tercer nivel de Bogotá, Colombia. *Rev. Salud Pública*. 2005; 7 (2); 191-200
33. Towers CV., Brings GC.. Antepartum use of antibiotics and early-onset neonatal sepsis: The next 4 years. *Am J Obstet Gynecol*. 2002; 187 (2 ): 495-500.
34. Instituto Nacional de Salud Colombia. Disponible en: <http://www.ins.gov.co>. Mortalidad perinatal.