



Optimización de metodologías de cribaje para la búsqueda de *Streptococcus agalactiae* en embarazadas

 16 min.



La bacteria del *Streptococcus agalactiae* (Sa) forma parte de la flora normal del tracto gastrointestinal desde allí coloniza la vagina y a veces el tracto urinario. Esta colonización es un hecho importante en las gestantes por la posibilidad de su transmisión al recién nacido, ya que es una causa de morbimortalidad en mujeres embarazadas y neonatos en todo el mundo. En este trabajo realizado por los Laboratorios de Bacteriología del Hospital "Juan A. Fernández" de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el Laboratorio de Bacteriología del Hospital Piñeyro, Junín, Pcia. de Buenos Aires y el Laboratorio de Microbiología del Hospital Naval "Pedro Mallo", Ciudad Autónoma de Buenos Aires nos muestran una comparación de la prevalencia por Sa en mujeres embarazadas entre la semana 35 y 37 de gestación, determinan la utilidad de un medio cromogénico y por último comparan el rendimiento de las muestras vaginales con las rectales de ambas combinadas.



Silvia E. Montibello (1), Liliana I. Guelfand (1), Mónica G. Machaín (2), Natalia A. Carrión (3), María D. Ferreira (2), Juan C. Pidone (3), María E. Ceregido (2), Sara C. Kaufman (1), Rolando N. Soloaga (3)*

1. Laboratorio de Bacteriología del Hospital "Juan A. Fernández", Ciudad Autónoma de Buenos Aires;

2. Laboratorio de Bacteriología del Hospital Piñeyro, Junín, Pcia. de Buenos Aires;

3. Laboratorio de Microbiología del Hospital Naval "Pedro Mallo", Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina

*Correspondencia. E-mail: rnsoloaga@yahoo.com



E-mail: rnsoloaga@yahoo.com



Resumen

Streptococcus agalactiae es una causa importante de morbimortalidad en mujeres embarazadas y neonatos en todo el mundo. El objetivo del presente trabajo fue determinar la utilidad del medio cromogénico chromID Strepto B de bioMérieux para detectar *S. agalactiae* en embarazadas cuando la muestra es sembrada directamente en dicho medio o después del enriquecimiento en caldo de Todd Hewitt selectivo, opciones que se compararon con la metodología propuesta por el CDC. Se analizaron 1924 hisopados, 962 de introito vaginal y 962 rectales, correspondientes a 962 embarazadas entre la semana 35 y 37 de gestación, asistidas en distintos hospitales. Los hisopados se sembraron directamente en el medio chromID Strepto B (CR) y luego se colocaron en un caldo de Todd Hewitt selectivo, suplementado con 15 µg/ml de ácido nalidixico y 10 µg/ml de colistina (CTH-sel). Luego de 24 h de incubación, se realizaron subcultivos en el medio CR y en agar con 5% de sangre de carnero (ASO). La prevalencia global de *S. agalactiae* fue de 17,4%. La sensibilidad, la especificidad y los valores predictivos positivo y negativo del subcultivo en CR del material desarrollado en el CTH-sel fueron 98,8%, 100%, 100% y 99,7% respectivamente, con una incubación de 48 h. Los valores correspondientes de la siembra directa fueron 57,8%, 100%, 100% y 90%. La sensibilidad del subcultivo en ASO del material desarrollado en el CTH-sel fue del 85%. Se destaca el excelente rendimiento

del subcultivo en CR luego del enriquecimiento en caldo de Todd Hewitt selectivo en comparación con el método propuesto por el CDC.

Palabras clave: *Streptococcus agalactiae*, embarazo, cribaje

Introducción

Streptococcus agalactiae fue comunicado por primera vez como patógeno humano en 1938 por Fry (13), quien describió tres casos de sepsis puerperal fatal. Algunos años antes, Lancefield y Hare (17) habían identificado a estos microorganismos en cultivos vaginales de puérperas asintomáticas.

Hacia comienzos de los años 70, ya no se pudo pasar más por alto la importancia de *S. agalactiae* como un patógeno humano, dado que se había convertido en una causa frecuente de infección entre las mujeres en etapa de posparto y los neonatos febriles (3-7, 11, 22, 23).

Este microorganismo integra la flora comensal intestinal, principal reservorio, y en forma intermitente coloniza el área perineal y el tracto genital. La prevalencia de la colonización orofaríngea es baja (aproximadamente 5%), pero puede llegar al 20% en los hombres homosexuales (1-8, 11, 14, 16, 18, 23, 24).

En pacientes adultos con el sistema inmunológico alterado, como diabéticos, cirróticos, alcohólicos, dializados, personas que viven con el virus de la inmunodeficiencia humana y personas con anomalías neurológicas (accidente cerebrovascular, demencia, paraplejía o cuadriplejía) o con úlceras por decúbito, es



Ayudando a las
personas a vivir
saludablemente

BD Vacutainer®

Solución integral al
alcance de su laboratorio.



BD Diagnostic Systems

Calidad, confiabilidad y servicio en
las soluciones de la microbiología.



BD Biosciences

Excelencia en herramientas
para investigación y diagnóstico.



Contáctenos al:

e-mail: crc_argentina@bd.com - tel: 0800 444 55BD (23) - www.bd.com

responsable de enfermedades tales como artritis, osteomielitis, bacteriemia, endocarditis, neumonía, meningitis, infecciones urinarias, uretritis no gonocócica (en el hombre), fiebre de origen desconocido e infecciones de piel y partes blandas. Otras formas inusuales son el absceso mamario en mujeres que no se hallan en el período de lactancia, el absceso epiglótico, el aneurisma micótico de la arteria femoral, el absceso hepático, la peritonitis, la queratitis, la endoftalmítis y la infección del cable de marcapasos (11, 23).

Los objetivos de este trabajo fueron: a) comparar la prevalencia de colonización por *S. agalactiae* en mujeres embarazadas entre la semana 35 y 37 de gestación asistidas en 3 hospitales diferentes; b) determinar la utilidad del medio cromogénico chromID Strepto B de bioMérieux en la detección de *S. agalactiae* bajo dos estrategias metodológicas comparadas con la metodología propuesta por el CDC y establecer el tiempo óptimo de incubación; c) comparar el rendimiento de las muestras vaginales con las rectales y de ambas combinadas en lo que hace a la posibilidad de documentar la portación de *S. agalactiae*.

Este estudio fue presentado en parte en el 20th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, Viena, Austria, abril 2010.

Materiales y métodos

Población estudiada: En los servicios de Bacteriología del Hospital "Juan A. Fernández" y del Hospital Naval "Pedro Mallo", ambos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y del Hospital Piñeyro de la ciudad de Junín, Provincia de Buenos Aires, se realizó un estudio prospectivo observacional para lo cual se analizaron 1924

hisopados, 962 de introito vaginal y 962 rectales correspondientes a 962 embarazadas que se encontraban entre la semana 35 y 37 de gestación. Las muestras fueron remitidas al laboratorio en el medio de transporte de Stuart, dentro de las 24 h de obtenidas.

Procesamiento bacteriológico

Un subgrupo de hisopados vaginales y rectales correspondientes a 665 pacientes se sembraron directamente en el medio cromogénico chromID Strepto B (bioMérieux, Marcy l'Etoile, Francia) (en adelante, CR); este material se incubó en aerobiosis a 37 °C durante 24 h. De no observarse colonias sospechosas de *S. agalactiae* en ese plazo, la incubación se prolongó 24 h más. Todos los hisopos se colocaron luego en un caldo de Todd Hewitt suplementado con 15 µg/ml de ácido nalidixico y 10 µg/ml de colistina (CTH-sel) (Laboratorios Britania, Buenos Aires). Luego de 24 h de incubación, se realizaron subcultivos en el medio CR y en agar tripticasa soja con 5% de sangre de carnero (ASO) (bioMérieux). Nuevamente, las placas de CR se examinaron a las 24 h, y de ser negativas se incubó un día más; las placas de ASO se observaron a las 24/48 h. Las muestras del resto de las pacientes (n: 297) se colocaron directamente en el CTH-sel y luego se continuó con su procesamiento, tal como se describió para las otras muestras.

A las colonias sospechosas, rojas en CR y grises que presentaron o no hemólisis en ASO, se les realizó la coloración de Gram y las pruebas de catalasa, bilis esculina, CAMP, hidrólisis de hipurato y aglutinación con partículas de látex para estreptococos del grupo B (12, 21).

Siguiendo las recomendaciones del

fabricante, las colonias púrpuras o blanquecinas no fueron consideradas.

Se consideró como valor de referencia o "patrón de oro" al resultado total de cultivos positivos obtenidos en CR y en ASO a partir de los subcultivos provenientes del CTH-sel.

Se realizó el cálculo de la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo sobre la base de la prueba t de Student. Para ello, se definieron las siguientes categorías de cultivos:

- Verdaderos positivos: presencia de colonias rojas/rosadas en CR subcultivado desde CTH-sel, con confirmación de la identidad como *S. agalactiae* por las pruebas bioquímicas antes mencionadas y por la prueba de aglutinación con partículas de látex para *S. agalactiae*.
- Verdaderos negativos grupo B (bioMérieux): cultivo negativo (sin desarrollo o con colonias púrpuras o blanquecinas) en CR y cultivo negativo en ASO, ambos subcultivados desde CTH-sel.
- Falsos positivos: presencia en CR de colonias rojas/rosadas cuya identidad como *S. agalactiae* no pudo corroborarse mediante las pruebas bioquímicas efectuadas ni por aglutinación con partículas de látex.
- Falsos negativos: cultivo negativo en CR (sin desarrollo o con colonias púrpuras o blanquecinas) y cultivo positivo en ASO, con confirmación de la identidad como *S. agalactiae* mediante las pruebas bioquímicas y la aglutinación con partículas de látex.

Criterios de exclusión

No fueron incluidas en el estudio aquellas pacientes que no hubieran dado su consentimiento para la toma de las muestras; también se excluyeron las

MEG@NALIZAR

Tecnología y Calidad al servicio de la Salud

- El Megalaboratorio Institucional más completo de Cuyo
- Alta tecnología y bajos costos
- Participación constante en programas de control de calidad Externo

- Endocrinología
- Marcadores Tumorales
- Hematología
- Química Clínica
- Inmunoserología
- Virología
- Inmunología



muestras no pareadas y las que no cumplieron con los requisitos de transporte mencionados.

Resultados

I) Prevalencia

Se aisló *S. agalactiae* de 168 pacientes, lo que implica una prevalencia global de 17,4%; sin embargo, cuando este parámetro se analizó separadamente por hospital, se encontraron valores dispares, con una prevalencia del 26,2% (47/179 pacientes) en el Hospital Naval, del 11,7% (35/297 pacientes) en el Hospital Piñeyro y del 17,7% (86/486 pacientes) en el Hospital Fernández ($p=0,001$ y $p=0,04$, respectivamente); las diferencias en prevalencia entre las poblaciones estudiadas en el Hospital Fernández y el Hospital Piñeyro no fueron significativas ($p=0,09$).

II) Comparación de métodos

a) Rendimiento del subcultivo en CR y en ASO del material previamente desarrollado en el CTH-sel.

De las 168 pacientes en las que se detectó *S. agalactiae*, 166 produjeron aislamientos a partir de uno o de ambos tipos de hisopado (vaginal y rectal) subcultivados en CR luego del cultivo inicial en CTH-sel (sensibilidad: 98,8%), en tanto que sólo 143 los produjeron en ASO (sensibilidad: 85,1%) a partir del mismo caldo ($p < 0,0001$).

Siguiendo la indicación del fabricante de considerar sólo las colonias rojo/rosadas, no se observaron falsos positivos con el medio CR (especificidad: 100%).

b) Rendimiento comparativo del medio CR en siembra directa y en subcultivo

En segundo lugar, se comparó la sensibilidad de la siembra directa en CR y de los subcultivos desde el CTH-sel a ASO y a CR. Del subgrupo de 665 pacientes cuyos hisopados se cultivaron de las dos maneras (en siembra directa y como subcultivos) se obtuvo un total de 133 cultivos positivos para *S. agalactiae*. De estos, 77 fueron detectados por la siembra directa en CR y 131 a partir del subcultivo en CR del material desarrollado en CTH-sel, lo que brinda valores de sensibilidad de 57,9% para la primera estrategia y del 98,5% para la segunda ($p < 0,00001$). Los valores predictivos positivo y negativo del subcultivo en CR desde el CTH-sel fueron 100% y 99,7%, en tanto que para la siembra directa en CR, estos valores fueron 100% y 90%, respectivamente.

c) Tiempo óptimo de incubación en CR

La incubación de las placas con CR durante 48 h, sembradas como subcultivo desde el CTH-sel permitió detectar a 166 de las 168 pacientes portadoras de *S. agalactiae*, pero sólo a 70 de estas en las primeras 24 h de incubación. Con una incubación de 24 h, esta metodología tuvo 42% de sensibilidad, 100% de especificidad, 100% de valor predictivo positivo y 89% de valor predictivo negativo; en tanto que los valores correspondientes con una incubación de 48 h fueron 98,8%, 100%, 100% y 99,7%, respectivamente. Se observó una diferencia significativa con la incubación de 48 h con respecto a la de 24 h ($p < 0,00001$).

d) Rendimiento de los distintos tipos de muestra

En 82 de las 168 pacientes que resultaron ser portadoras de *S. agalactiae*, (49%, IC 95%: 12-31) se obtuvo desarrollo sólo a partir del hisopado rectal, en 51 (30%, IC 95%: 20-41) a partir de la muestra rectal y vaginal y en 35 (21%, IC 95%: 12-31) sólo

desde el hisopado vaginal, lo que documenta un rendimiento del cultivo vaginal significativamente inferior al del cultivo rectal ($p < 0,00001$).

Discusión

S. agalactiae es uno de los microorganismos habituales del intestino; desde allí puede colonizar el tracto genital femenino y convertirse en un factor de riesgo determinante en mujeres embarazadas, dada la posibilidad de transmisión al recién nacido (1, 3-8, 11, 16, 22-24).

En la embarazada, *S. agalactiae* puede dar origen a infección urinaria, corioamnionitis, endometritis posparto, infección de la herida quirúrgica poscesárea, endocarditis y fiebre (3-8, 11, 22, 23).

Según la bibliografía internacional, la prevalencia de *S. agalactiae* en este grupo de mujeres se encuentra entre el 10% y el 40% (1-7, 18, 23); en Argentina oscila entre el 5% y el 18% (10, 14). Estas variaciones en la prevalencia de colonización asintomática se relacionan con la población estudiada y con la utilización o no de medios de enriquecimiento y selectivos para el estudio bacteriológico, los cuales permiten aumentar la recuperación en un 50% (2-7, 14, 16, 18, 24). Otro factor que influye en los resultados es el tipo de muestra analizada. De hecho, en algunos estudios un número significativo de pacientes no tiene realizado ambos hisopados (vaginal y rectal), lo que puede disminuir la sensibilidad en la recuperación (2-7, 14).

Estos niveles de prevalencia y la considerable variabilidad ya descrita se han verificado en nuestro estudio, donde se observaron notables diferencias según el hospital considerado (rango: 11,7% al 26%), pese a que la metodología empleada fue uniforme. Es posible que estas obedezcan a



LABORATORIOS BACON S.A.I.C.



Diagnóstico

Screening Neonatal

TSH
Fenilalanina
Tripsina
Galactosa
17OHProgesterona
Biotinidasa

Ciencia e Investigación

Biología Molecular
Corticosterona en ratas
Fast Prep® - 24

Tarjetas Reglamentarias para Toma de muestra Neonatal

Autorizadas por ANMAT

Kits RIA - IRMA - ELISA

SafTEST

Kits Control de calidad:
- Biodiesel
- Alimentos

Asesoramiento General Servicio Técnico

Equipamiento e Insumos

Lectores verticales manuales y automáticos
Lavadores manuales y automáticos
Pipetas punto fijo y multicanal
Microtiras y microplacas alta densidad p/Elisa
Microplacas Filtrantes Millipore
Agitador orbital
Sacabocados para Screening Neonatal



diferencias en las poblaciones estudiadas.

La colonización de la membrana mucosa en los recién nacidos es el resultado de la transmisión vertical del microorganismo desde la madre, ya sea en el útero siguiendo la vía canalicular ascendente o en el momento del parto. Un inóculo genital elevado en el momento del parto aumenta de modo significativo la posibilidad de transmisión vertical (2-8, 11).

Además de la exposición materna durante el parto, en algunas ocasiones se puede producir la colonización de origen intrahospitalaria en el recién nacido, sobre todo cuando las condiciones de trabajo en la enfermería promueven la transmisión horizontal (11).

La tasa de transmisión vertical es del 50%, y de estos recién nacidos colonizados, el 1% a 2% desarrolla infección clínica (3% de los nacidos vivos). Aproximadamente el 25% de estas infecciones ocurre en prematuros (3, 6, 7, 11). En algunos estudios, la tasa de incidencia entre los años 1998 y 2000 fue de 0,5 a 0,6 por 1000 nacimientos, nuevamente con oscilaciones vinculadas con variables étnicas y geográficas (4, 7, 14, 18, 19).

Varios factores obstétricos se asocian a un mayor riesgo de infección neonatal, fundamentalmente la prematuridad (< 7 semanas), la rotura prematura de membranas (> 18 h), la presencia de fiebre intraparto (> 38 °C), el antecedente de haber tenido ya un hijo con infección por *S. agalactiae* y la bacteriuria por dicho microorganismo durante el embarazo (3, 6, 7, 11). Asimismo, un bajo nivel de anticuerpos maternos anti-*S. agalactiae* incrementa la probabilidad de enfermedad invasiva en el recién nacido. Se han observado niveles mayores de 2 µg/ml de anticuerpos maternos en el 15% de las mujeres colonizadas y en el 4% de las mujeres no colonizadas (3, 6, 7, 11).

Las infecciones neonatales pueden ser de comienzo temprano o de presentación tardía (11).

Los Centers for Disease Control and Prevention (CDC), la American Academy of Pediatrics (AAP) y el American College of Obstetrician and Gynecologists (ACOG) publicaron las siguientes recomendaciones para la prevención de la infección neonatal por *S. agalactiae*: 1) realizar cultivos vagino-

rectales entre las semanas 35 y 37 de gestación, para luego administrar profilaxis intraparto a todas las portadoras de *S. agalactiae*; y 2) administrar de manera empírica profilaxis a todas las gestantes que presenten factores de riesgo. Independientemente de la estrategia empleada, se recomienda profilaxis antibiótica, sin necesidad de realizar ningún muestreo, en todas las mujeres que ya han tenido un hijo con infección por *S. agalactiae* y en aquellas con bacteriuria (recuentos > 103 UFC/ml) por este microorganismo durante el embarazo (2-8). Estas guías fueron modificadas posteriormente y ahora se recomienda realizar un cribaje que comprenda a todas las mujeres embarazadas (35-37 semanas de gestación), y dejar la metodología basada en los factores de riesgo sólo para aquellas mujeres que llegan al parto sin conocer su estado de colonización (2-8).

La profilaxis con penicilina o ampicilina comenzada al menos 4 h antes del parto interrumpe la transmisión vertical y previene la infección neonatal, con lo que la incidencia se reduce hasta el 0,6-0,8% (4, 6, 7-9, 21).

En la República Argentina, la Ley n° 26369 promulgada en 2008 establece la obligatoriedad de realizar dichos cultivos en todas las embarazadas dentro del período gestacional señalado.

Es importante tener en cuenta que el aislamiento de *S. agalactiae* en los controles prenatales depende del sitio de búsqueda, del uso de medios selectivos y de enriquecimiento para procesar los cultivos y de las semanas de gestación (1, 2, 5, 14-16, 18, 20, 23-24).

Habitualmente se toma como método de referencia lo sugerido por el CDC, esto es, sembrar las muestras en un caldo selectivo, como el de Todd Hewitt suplementado con gentamicina (8 µg/ml) o colistina (10 µg/ml) y ácido nalidixico (15 µg/ml); estas guías también sugieren el uso de medios comerciales como el caldo TransVag suplementado con 5% de sangre desfibrinada de carnero o el caldo LIM (5). Los caldos deben incubarse durante 18-24 h a 35 °C en atmósfera aeróbica o con 5% de CO₂; luego se deben subcultivar en placas con agar sangre de carnero (ej. agar tripticosa soja con 5% de sangre desfibrinada de carnero), las cuales se deben inspeccionar a las 24 h y, si no se observan

colonias sospechosas de *S. agalactiae*, se vuelven a incubar durante 24 h adicionales (5).

Sin embargo, existen otras posibilidades que presentan el mismo rendimiento que la metodología citada o incluso mayor. Rosa-Fraile et al. (20) demostraron que el medio de Granada, en el que *S. agalactiae* presenta colonias de color naranja, tenía la misma sensibilidad en muestras vaginales y mayor sensibilidad en muestras vaginorectales que la metodología propuesta por el CDC (7). Por otra parte, este medio disminuye el tiempo de informe en al menos 24 h y también la carga de trabajo del laboratorio, al hacer innecesario el uso de pruebas bioquímicas. Otros estudios presentaron datos similares a los citados (2, 15, 18, 20). Cabe aclarar que en el momento en que fue realizada esta investigación, no se disponía en la Argentina del medio comercial de Granada.

Los resultados del presente estudio indican que el medio CR sembrado a partir del CTH-sel es significativamente más sensible que la metodología clásica. Además, y de modo similar a lo encontrado por Rosa-Fraile et al. (20) respecto del medio de Granada, con esta metodología disminuyen los tiempos de informe en al menos 24 h, dado que no son necesarias las pruebas bioquímicas. La especificidad del medio CR considerando las colonias de color rojo ladrillo es de 100%; una observación importante es que no se deben tener en cuenta las colonias de color púrpura o rojo-blanquecinas, tal como indican las recomendaciones del fabricante. La menor sensibilidad del método clásico puede asociarse con la existencia de muestras donde un alto inóculo de enterococos o de bacilos gram negativos "enmascara" el crecimiento de *S. agalactiae*.

La siembra directa en CR mostró una sensibilidad muy baja; no obstante ello, el valor predictivo positivo y la especificidad fueron excelentes y, al reducir en casi 48 h el tiempo de informe con respecto al método clásico, tendría importancia en los casos de urgencia. La indicación del fabricante es realizar el subcultivo del CTH-sel a CR.

La sensibilidad del cultivo en placas de CR con 24 h de incubación fue significativamente menor que la correspondiente a las 48 h (42% versus 98,8%). Sin embargo, en el 42% de las pacientes ya se podría



CentraLab
División Interlaboratorios

EL LISTADO DE **P** CONSULTA
PRÁCTICAS
en nuestro sitio web

Laboratorio
para Laboratorios

Acumulamos una amplia
trayectoria

Nos destaca nuestra
calidad analítica

Contamos con
tecnología de punta

Ponemos a su servicio un
equipo de destacados profesionales
para atender todas sus consultas

- > Endocrinología
- > Biología Molecular
- > ADN - Filiación
- > Inmunología
- > Autoinmunidad
- > Toxicología
- > Pesquisa Neonatal
- > Cromatografía
- > Virología



Comuníquese al:

(011) 5199-4800
Int. 4817

y empiece a confiar en nosotros



CentraLab

Callao 25 2º Piso D | Buenos Aires | República Argentina

www.centralab.com.ar

haber informado en ese momento el resultado positivo para *S. agalactiae*; esto significa una disminución de al menos 24 h con respecto al método propuesto por el CDC (7).

Nuevamente es importante resaltar que no se debe dar un resultado negativo antes de las 48 h de incubación, lo que concuerda con las recomendaciones del fabricante.

Las guías del CDC (2-8) establecen la necesidad de tomar tanto muestras vaginales como rectales para mejorar el rendimiento del cultivo. Esto también fue establecido por diversos estudios como el de García et al. (14), en el que además se documentó que las muestras de introito vaginal tenían un rendimiento significativamente mayor que las de fondo de saco vaginal.

Los datos que se presentan aquí son coincidentes con lo publicado con anterioridad y demuestran que es absolutamente necesario contar con la muestra rectal y la vaginal. Sin embargo, nuestros datos discrepan del trabajo de García et al. antes citado, en el aspecto de que encontramos una diferencia importante a favor de la muestra rectal comparada con la vaginal; esto podría deberse a las diferencias en las metodologías empleadas o en las poblaciones estudiadas.

Frente a la necesidad de disminuir costos, el CDC sugiere que los hisopos correspondientes a ambas muestras se pueden colocar en el mismo tubo de transporte, el cual puede mantener su viabilidad hasta 4 días a temperatura ambiente o a 4 °C (6, 7). Las muestras de endocérvix no se recomiendan, y no se debe utilizar espéculo para la obtención del material (5, 7).

Este es el primer trabajo en el que se compara el rendimiento del medio CR a diferentes tiempos de incubación con la metodología propuesta por el CDC. En conclusión, la sensibilidad del medio CR sembrado desde el caldo de Todd Hewitt selectivo fue excelente en comparación con la calculada con la metodología propuesta por el CDC, de modo que dicha estrategia resulta recomendable siempre y cuando se incuba hasta 48 h antes de descartar el material como negativo y se siembren tanto la muestra rectal como la vaginal. Los resultados positivos a las 24 h ya pueden ser

informados, lo que podría ser relevante en algunos casos de urgencia.

Agradecimientos: Los autores agradecen la colaboración brindada por los Servicios de Ginecología y Obstetricia del Hospital Naval "Cirujano Mayor Dr. Pedro Mallo" y del Hospital General de Agudos "Dr. Juan Fernández". Rolando Soloaga se desempeña en la actualidad como Asesor de la Empresa Biomérieux Argentina.

Bibliografía

1. Alsina-Manrique L, Iriondo M, Muñoz-Almagro C, Borrás M, Pou J, Juncosa T, Jiménez R. Evaluación de la aplicación del cribado de estreptococos del grupo B para la prevención de la infección perinatal en un hospital de tercer nivel. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2006; 24: 505-8.
2. Block T, Munson E, Culver A, Vaughan K, Hryciuk J. Comparison of Carrot broth and selective Todd-Hewitt broth enhanced PCR protocols for real-time detection of *Streptococcus agalactiae* in prenatal vaginal/anorectal specimens. *J Clin Microbiol* 2008; 46: 3615-20.
3. Centers for Disease Control and Prevention. Disparities in universal prenatal screening for group B streptococcus-North Carolina, 2002-2003. *MMWR* 2005; 54: 700-3.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Early-onset group B streptococci disease-United States, 1998-2000. *MMWR* 2000; 49: 793-6.
5. Centers for Disease Control and Prevention. Laboratory practices for prenatal group B streptococcal screening-seven states, 2003. *MMWR* 2004; 53: 506-9.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Prevention of perinatal group B streptococcal disease: a public health perspective. *MMWR* 1996; 45: 1-24.
7. Centers for Disease Control and Prevention. Prevention of perinatal group B streptococcal disease: revised guidelines. *MMWR* 2002; 51: 1-20.
8. Committee on Obstetric Practice. American College of Obstetrician and Gynecologists. Prevention of early-onset group B streptococcal disease in newborns. American College of Obstetrician and Gynecologists, 2002. ACOG Committee Opinion, n° 279. Washington, DC, USA.
9. Cueto M, Sanchez M, Miranda J, Rosa-Fraile M. Timing of intrapartum ampicillin and prevention of vertical transmission of group B streptococcus. *Obstet Gynecol* 1998; 91: 112-4.
10. 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: 142-4.
11. Edwards M, Baker C. *Streptococcus agalactiae*. En: Mandell G, Bennett J, Dolin R, editores. *Enfermedades Infecciosas, Principios y Práctica*. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 2004, p. 2615-28.

12. Facklam R. What happened to the streptococci. Overview of taxonomic and nomenclature changes. *Clin Microbiol Rev* 2002; 15: 613-30.

13. Fry R. Fatal Infections by haemolytic *Streptococcus* group B. *Lancet* 1938; 1: 199-201.

14. García SD, Eliseth MC, Lazzo MJ, Copolillo E, Barata AD, de Torres R, Vay CA, Famiglietti AM. Portación de estreptococos grupo B en mujeres embarazadas. *Rev Argent Microbiol* 2003; 35: 183-7.

15. Kelly VN, Garland SM. Evaluation of new Granada medium (modified) for the antenatal screening of group B *Streptococcus*. *Pathology* 1994; 26: 487-9.

16. Kubota T, Nojima M, Itoh S. Vaginal bacterial flora of pregnant women colonized with group B streptococcus. *J Infect Chemother* 2002; 8: 328-30.

17. Lancefield R, Hare R. The serological differentiation of pathogenic and non-pathogenic strains of hemolytic streptococci from parturient women. *J Exp Med* 1935; 61: 335-49.

18. Montague NS, Cleary TJ, Martinez OV, Procop GW. Detection of group B streptococci in Lim broth by use of group B streptococcus peptide nucleic acid fluorescent in situ hybridization and selective and nonselective agars. *J Clin Microbiol* 2008; 46: 3470-2.

19. Oddie S, Embleton ND. Risk factors for early onset neonatal group B streptococcal sepsis: case-control study. *BMJ* 2002; 325: 308-12.

20. Rosa-Fraile M, Rodríguez-Granger J, Cueto-López M, Sampedro A, Gaye EB, Haro JM, Andreu A. Use of Granada medium to detect group B streptococcal colonization in pregnant woman. *J Clin Microbiol* 1999; 37: 2674-7.

21. Ruoff KL, Whitley RA, Beighton D. *Streptococcus*. En: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH, editors. *Manual of Clinical Microbiology*, 7th edition. Washington DC, ASM Press, 2005, p. 283-96.

22. Schrag SJ. The past and future of perinatal group B streptococcal disease prevention. *Clin Infect Dis* 2004; 39: 1136-8.

23. Schuchat A. Epidemiology of group B streptococcal disease in the United States: shifting paradigms. *Clin Microbiol Rev* 1998; 11: 497-513.

24. Yancey MK, Duff K, Schuchat A, Brown K, Ventura V, Markenson G. The accuracy of late antenatal screening cultures in predicting genital group B streptococcal colonization at delivery. *Obstet Gynecol* 1996; 88: 811-5.

