

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

<https://doi.org/10.18597/rcog.3917>

Adherencia a las recomendaciones de prevención de la sepsis neonatal temprana asociada a la colonización por *Streptococcus agalactiae* en una institución de referencia en Bogotá, Colombia, 2019

Adherence to recommendations for preventing early neonatal sepsis associated with *Streptococcus agalactiae* colonization in a referral center in Bogotá, Colombia, 2019

Ana María Ospino-Muñoz, MD¹; Edna Alejandra Bonza-González, MD¹; Cristian David Arévalo-Mojica, MD²; Jorge Andrés Rubio-Romero, MD, MSc³

Recibido: 30 de julio de 2022 / Aceptado: 13 de septiembre de 2022

RESUMEN

Objetivos: evaluar la adherencia a las recomendaciones de tamización para la prevención de la sepsis neonatal, describir la prevalencia de colonización por estreptococo del grupo B y los desenlaces perinatales asociados a la colonización por esta bacteria.

Materiales y métodos: estudio de cohorte retrospectiva que incluyó gestantes a término y sus recién nacidos, en una clínica universitaria privada de alta complejidad en Bogotá, entre el 1 de julio y el 31 de diciembre de 2019. Se evaluó la adherencia a la tamización y a la profilaxis antibiótica intraparto para las gestantes colonizadas con EGB, la prevalencia de colonización y los desenlaces perinatales adversos tempranos.

Resultados: se incluyeron 1.928 mujeres. La adherencia a la tamización fue de 68,0% (IC95%: 66-70,1), a la administración de antibióticos intraparto de 87,9% (IC95%: 87,8 -88), pero hubo

uso no indicado de antibióticos en 14,7 % de mujeres para una adherencia final a profilaxis antibiótica de 86,3 %. La prevalencia de colonización por EGB fue 12,5 % (IC 95 %: 10,7-14,3), la incidencia de hospitalización neonatal fue de 27,5 % (IC 95 %: 16,3-33,7); no hubo casos de mortalidad ni sepsis neonatal temprana atribuibles al estado de tamización, colonización o profilaxis antibiótica para EGB.

Conclusiones: se requieren nuevos estudios en otras instituciones para determinar la adherencia a esta guía, en especial en aquellas regiones que atienden usuarias adscritas al régimen subsidiado, con cobertura a la población más vulnerable, así como nuevos estudios poblacionales de prevalencia de EGB y costo-efectividad de la estrategia de tamización universal en comparación con la profilaxis antibiótica basada en factores de riesgo.

Palabras clave: embarazo; *Streptococcus agalactiae*; tamizaje masivo; infección asintomática; sepsis neonatal.

* Correspondencia: Ana María Ospino-Muñoz, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (Colombia). Dirección: Calle 167c #16c-21, Bogotá (Colombia). Correo electrónico: anmospinomu@unal.edu.co, anamariaospino91@gmail.com.

1. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (Colombia).
2. Residente, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (Colombia).
3. Profesor Titular, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (Colombia).

ABSTRACT

Objectives: To assess adherence to screening recommendations for the prevention of neonatal sepsis, and describe the prevalence of colonization by Group B streptococcus (GBS) as well as the perinatal outcomes associated with colonization by this bacterium.

Material and methods: Retrospective cohort study that included pregnant women at term and their newborns, seen at a private high-complexity clinic in Bogota, between July 1 and December 31, 2019. Adherence to screening and intrapartum antibiotic prophylaxis in pregnant women colonized with group B streptococcus, as well as the prevalence of colonization and early adverse perinatal outcomes were assessed.

Results: Overall, 1928 women were included. Adherence to screening was 68.0 % (95 % CI: 66-70.1) and 87.9 % to intrapartum antibiotic administration (95 % CI: 87.8-88); non-indicated use of antibiotics occurred in 14.7 % of the women, for 86.3 % final adherence to antibiotic prophylaxis. The prevalence of GBS colonization was 12.5 % (95 % CI: 10.7-14.3); the incidence of neonatal hospitalization was 27.5 % (95 % CI: 16.3-33.7). There were no cases of mortality or early neonatal sepsis attributable to screening status, colonization or prophylactic antibiotics for GBS.

Conclusions: Additional studies in other centers are required in order to determine adherence to this guideline, particularly in those that receive users affiliated to the subsidized regime which covers the most vulnerable population. Also, new population studies of GBS prevalence and cost-effectiveness of universal screening compared to risk factor-based antibiotic prophylaxis are needed.

Keywords: Pregnancy; *Streptococcus agalactiae*; mass screening; asymptomatic infection; neonatal sepsis.

INTRODUCCIÓN

El *Streptococcus agalactiae*, también conocido como estreptococo del grupo B (EGB), es un microorganismo saprófito habitual de los tractos genitourinario y gastrointestinal de las mujeres, y el principal agente

causal de infección neonatal (1). Durante la gestación se presenta colonización materna por EGB definida como el aislamiento por cultivo del germen en la vagina, recto, región perianal o urocultivo durante el embarazo (2). La prevalencia de colonización materna por EGB en el mundo varía entre el 10 y el 30 % según región geográfica, país, raza, edad y técnica de recolección de la muestra recto-vaginal, siendo mayor en países de medianos y bajos ingresos (2,3). En Colombia, se ha reportado prevalencia de colonización variable, entre 0,38 y 20 % hasta 2010 (4,5).

La colonización por EGB puede resultar en transmisión vertical durante el trabajo de parto o por la ruptura prematura de membranas en el 50 % de las gestantes colonizadas en ausencia de profilaxis antibiótica intraparto (6); el 1 % de los recién nacidos infectados pueden desarrollar sepsis neonatal temprana (SNT) (7), con un riesgo de mortalidad de hasta un 10 % como consecuencia de dicha infección (8). Por este motivo, se recomienda la profilaxis antibiótica intraparto en mujeres colonizadas o con factores de riesgo para infección por EGB, pues ha demostrado alta efectividad para prevenir la SNT (6).

La Guía Colombiana de Práctica Clínica (GPC) para la prevención, detección temprana y tratamiento de las complicaciones del embarazo, en 2013 incluyó como recomendación clave para su implementación la tamización universal para EGB durante las semanas 35 a 37 de gestación, con cultivo recto-vaginal o de orina y tratamiento intraparto de las gestantes colonizadas (9), siendo obligatoria desde el año 2018 (10). Tres estudios previos a la recomendación de la GPC reportaron la efectividad y seguridad de la tamización con relación a los desenlaces perinatales asociados a la colonización por EGB (4,11,12). Sin embargo, dada la variabilidad en la prevalencia de colonización, aún no existe acuerdo en las guías de práctica clínica internacionales sobre ofrecer la tamización universal en la gestación y sobre el tratamiento a las mujeres colonizadas, o si solo realizar el tratamiento antibiótico intraparto a las mujeres según sus factores de riesgo para SNT (13-15). Independientemente de esta controversia, es importante determinar la adherencia, como uno de los

indicadores de implementación a las guías, en los sitios donde han sido desarrolladas y se ha normatizado (16).

A la fecha, no se han encontrado reportes sobre la adherencia a la recomendación de la GPC en Colombia. Por lo tanto, el presente estudio se realizó con el objetivo de establecer la adherencia a las recomendaciones intraparto para la prevención de desenlaces neonatales adversos y la prevalencia de colonización materna por EGB en gestantes a término en una clínica universitaria de alta complejidad en Bogotá.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población. Estudio de cohorte retrospectiva en el que se incluyeron mujeres con gestación a término, con embarazo único o múltiple vivo, que ingresaron para atención del parto, entre el 1 de julio y el 31 de diciembre de 2019, en una institución de salud de carácter privado, de alta complejidad, y centro de práctica universitaria, que atiende población afiliada al Sistema de Seguridad Social en Salud, ubicada en la ciudad de Bogotá, Colombia. También se incluyeron los recién nacidos producto de esas gestaciones. Se excluyeron mujeres que fueron remitidas a otra institución para la atención del parto. Se realizó un muestreo consecutivo por conveniencia de todas las mujeres que asistieron al servicio de maternidad en el periodo de estudio.

Tamaño de la muestra. Con base en un estimado de 4.000 partos por año en la institución y una adherencia estimada a la tamización de 60 %, con un margen de error del 3 % y un nivel de confianza del 95 % se calculó un tamaño de muestra de 2.025 mujeres.

Procedimiento. La información fue recolectada a partir de la revisión de los registros clínicos electrónicos de las mujeres seleccionadas y sus recién nacidos desde el ingreso a la institución y hasta los siete días de edad del recién nacido. Los datos fueron diligenciados por uno de los investigadores en un formato de recolección diseñado para tal fin, previa codificación de las variables. Se tomaron las medidas para proteger la identidad y privacidad de las participantes durante la extracción de datos utilizando códigos numéricos para

la identificación de las pacientes a fin de garantizar la confidencialidad de la información; los datos fueron archivados y protegidos mediante claves de acceso y encriptación conocidas solo por los investigadores.

Variables medidas. Variables sociodemográficas como edad, paridad, régimen de seguridad social, entidad aseguradora, número de controles prenatales y vía del parto. Las variables de desenlace evaluadas fueron adherencia a la tamización para EGB, adherencia a la profilaxis antibiótica intraparto, prevalencia de colonización y resultados maternos adversos relacionados con la administración de antibióticos intraparto para profilaxis de EGB. Se estimó, además, la presencia de sepsis neonatal temprana definida como la presencia de tres o más signos clínicos anormales como inestabilidad térmica, alteración de la frecuencia cardiaca y del patrón respiratorio, desaturación, intolerancia digestiva, alteración del estado neurológico, compromiso hemodinámico o alteración de la perfusión tisular del recién nacido que justificaron la toma de hemocultivos y el inicio de tratamiento antibiótico al neonato, así como la mortalidad neonatal temprana.

Análisis estadístico. La información de las variables cuantitativas se resumió por medidas de tendencia central (media-mediana) y de dispersión (rango, rango intercuartil y desviación estándar), según su distribución y la de las variables de tipo cualitativo mediante proporciones e intervalos de confianza (IC) del 95 %. La adherencia a la tamización se estimó a partir de la proporción de mujeres con cultivo anteparto para EGB en relación con el total de mujeres incluidas en el estudio. La adherencia a la profilaxis antibiótica se estableció como la proporción de gestantes que recibieron antibiótico intraparto para EGB con relación al total de mujeres con indicación de profilaxis antibiótica según las recomendaciones de la GPC (9). La prevalencia de colonización materna por EGB se estimó como la proporción de cultivos recto-vaginales o de orina positivos para EGB del total de pacientes evaluadas con cultivo. Para la evaluación de la adherencia al uso de profilaxis antibiótica intraparto por cribado positivo para EGB, la incidencia de

los desenlaces perinatales adversos tempranos y las reacciones adversas a la profilaxis antibiótica intraparto se excluyeron aquellas pacientes con óbito fetal al ingreso, parto por cesárea electiva o de urgencia por su limitada exposición a la flora del canal del parto y por el uso de antibiótico profiláctico perioperatorio, además de las gestantes diagnosticadas con infección intraamniótica ante o intraparto, quienes requirieron tratamiento antibiótico. Los datos fueron procesados y analizados con el programa Epi Info versión 7.2.4.0.

Aspectos éticos. El protocolo fue avalado por los comités de investigación de la Clínica Juan N. Corpas y la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, previo al inicio de la investigación,

en acta de evaluación 2019-213. Se mantuvo la confidencialidad de la información y se protegió la privacidad de las participantes.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio ingresaron a la institución 2.163 mujeres para atención de parto, de las cuales 1.928 ingresaron a término con feto vivo, en las que se evaluó el indicador de adherencia a la tamización y se determinó la prevalencia de colonización por EGB. Para el análisis de la adherencia al uso de profilaxis antibiótica intraparto y desenlaces perinatales se excluyeron 777 pacientes, quedando 1.151 casos para este estudio (Figura 1).

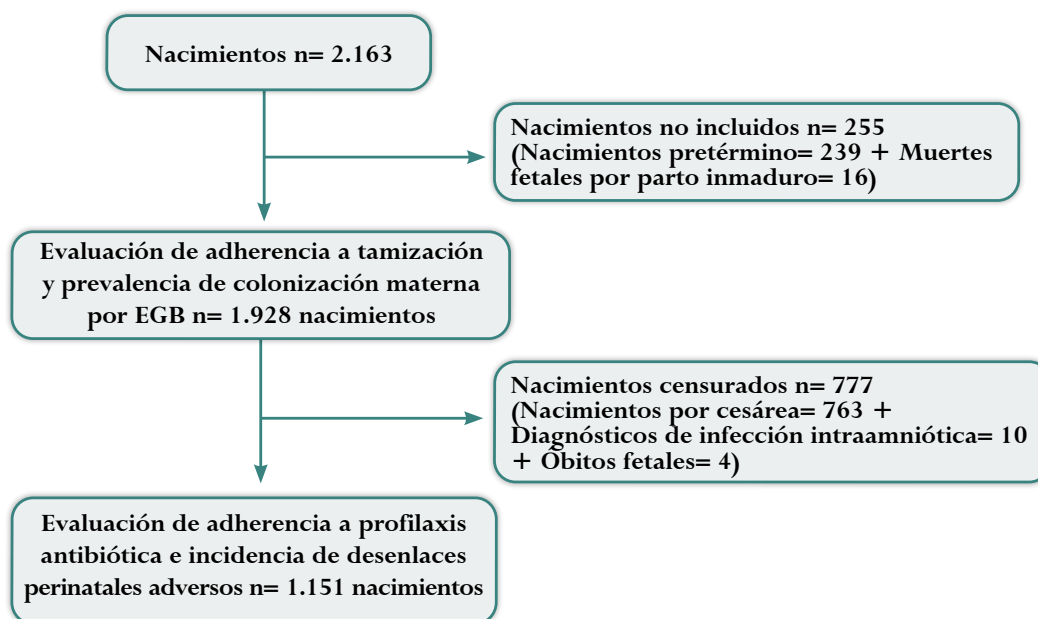


Figura 1. Diagrama de flujo de las pacientes incluidas en el estudio
Fuente: elaboración propia.

La mediana de edad materna fue de 28 años (rango intercuartil [RIC]: 24-32 años), de las cuales 1.821 mujeres (94,4 %) pertenecían al régimen contributivo, 899 (46,6 %) eran nulíparas y 1.270 (65,5 %) asistieron a siete o más controles prenatales como lo recomienda la GPC (11). La proporción de parto por cesárea fue de 39,6 % de los nacimientos (Tabla 1).

Del total de 1.928 mujeres con feto vivo a término, 1.312 pacientes fueron tamizadas para EGB, para

una adherencia a esta recomendación de la guía del 68,0 % (IC 95 %: 66-70,1). Al estratificar por tipo de aseguramiento, se encontró adherencia a la tamización en 1.272/1.821 (69,9 %) de las mujeres afiliadas al régimen contributivo de los trabajadores en el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSS) y en 39/106 pacientes (36,8 %) de las afiliadas al régimen subsidiado por el Estado en el SGSS. Se identificaron 616 gestantes no tamizadas. La prevalencia de

Tabla 1.
Características sociodemográficas y clínicas de las gestantes a término, Clínica Juan N Corpas Bogotá, Colombia, julio 1 a diciembre 31, 2019

| Variable | n (%) |
|---------------------------------------|----------------------|
| Edad materna (Mediana) | 28 años (RIC: 24-32) |
| Paridad | |
| 1 | 899 (46,6) |
| 2 | 747 (38,8) |
| 3 | 222 (11,5) |
| 4 | 47 (2,4) |
| ≥ 5 | 13 (0,7) |
| Seguridad social | |
| Contributivo | 1.821 (94,4) |
| Subsidiado | 106 (5,5) |
| Especial | 1 (0,1) |
| Número de controles prenatales | |
| < 7 | 655 (34,5) |
| ≥ 7 | 1.270 (65,5) |
| Vía del parto | |
| Vaginal | 1.165 (60,4) |
| Cesárea | 763 (39,6) |

n: número.

RIC: rango intercuartil.

Fuente: elaboración propia.

colonización por *Estreptococo* del grupo B en las mujeres tamizadas fue de 164/1.312 (12,5 % IC 95 %: 10,7-14,3).

De las 1.151 mujeres que tuvieron parto por vía vaginal, 91 tuvieron indicación de profilaxis antibiótica intraparto por colonización por EGB, de las cuales 80/91 recibieron la medicación para una adherencia de 87,9 % (IC 95 %: 87,8 -88). Los 11 casos restantes (12,1 %) no recibieron profilaxis antibiótica debido a que ingresaron en periodo expulsivo para la atención inmediata del parto. Por otra parte, se identificó que 169/1.151 pacientes (14,7 %) recibieron antibiótico profiláctico intraparto contra el EGB sin indicación de profilaxis antibiótica según las recomendaciones establecidas. En consecuencia, se calculó que la adherencia global para la administración de antibióticos fue de 86,3 %. Ninguna de las 260 gestantes que recibieron antibiótico intraparto presentó reacciones adversas relacionadas con la administración de medicamentos.

Los recién nacidos tuvieron una edad gestacional mediana de 39 semanas (RIC: 38-39 semanas). Su

peso promedio fue de 3.050 g (RIC: 2.820-3.320) y la talla mediana fue de 50 cm (RIC: 48-51). Hubo 106/1.928 (5,5 %) recién nacidos con bajo peso al nacer. No se presentaron casos de mortalidad neonatal temprana en la cohorte estudiada. De los 1.151 recién nacidos por parto vaginal fueron hospitalizados 155 (13,5 %), de los 329 hijos de mujeres que tuvieron parto vaginal sin cultivo de tamización para EGB fueron hospitalizados 52 recién nacidos (15,8 %) por diversas causas, sin registrarse casos de sepsis neonatal temprana. Por otra parte, 78 (10,7 %) recién nacidos de 731 mujeres con tamización negativa para EGB fueron hospitalizados: 2/731 (0,3 %) por riesgo de infección por ruptura prolongada de membranas (mayor de 18 horas). En este grupo se identificaron 6/731 casos de sepsis neonatal temprana (0,8 %); 1 de origen urinario por *E. coli* y las restantes con foco respiratorio sin aislamiento de EGB. Finalmente, 25 recién nacidos de las 91 mujeres con cultivo positivo para EGB (27,5 %) resultaron hospitalizados, de los cuales 14/91 (15,4 %) ingresaron con diagnóstico de “potencialmente infectado” y 11 por otras causas.

No se confirmó ningún caso de sepsis neonatal. En cuanto a los hijos de las mujeres colonizadas que no alcanzaron a recibir profilaxis antibiótica intraparto

fueron hospitalizados 4/11 (36,4%) para observación y ninguno de ellos presentó sepsis neonatal hasta el séptimo día (Tabla 2).

Tabla 2.
Desenlace de 1.151 neonatos según resultado de tamización para EGB de gestantes a término en la Clínica Juan N Corpas, Bogotá, Colombia, julio 1 a diciembre 31, 2019.

| Diagnósticos de recién nacidos | Gestantes con parto vaginal, sin tamización n=329 | Gestantes con resultado de tamización para EGB | | |
|--------------------------------|--|--|------------------------------------|------------------------------------|
| | | Negativo n=731 | Positivo con profilaxis AB n=80 | Positivo sin profilaxis AB n=11 |
| Sanos | 277 (84,2) | 653 (89,3) | 59 (73,8) | 7 (63,4) |
| Bajo peso | 19 (5,8) | 27 (3,7) | 4 (5,0) | - |
| Ictericia | 16 (4,9) | 29 (4,0) | 2 (2,5) | - |
| Infección urinaria | - | 1 (0,1) | - | - |
| Neumonía in utero | - | 5 (0,7) | - | - |
| Potencialmente infectado | 7 (2,1) | 2 (0,3) | 12 (15,0) | 2 (18,2) |
| Taquipnea transitoria | 7 (2,1) | 6 (0,8) | 2 (2,5) | 1 (9,1) |
| Otros diagnósticos | 3 (0,9) | 8 (1,1) | 1 (1,2) | 1 (9,1) |
| Total de hospitalizados | 52 (15,8) | 78 (10,7) | 21 (26,2) | 4 (36,4) |
| Total de recién nacidos | 329 | 731 | 80 | 11 |

EGB: estreptococo del grupo B.

n: número.

AB: antibiótico.

Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

El presente estudio encontró una adherencia a las recomendaciones vigentes en el marco normativo de Colombia (9,10) de tamización universal para EGB de 68% y 87,9% para la recomendación de tratamiento antibiótico profiláctico intraparto para las mujeres colonizadas. Además, se identificó una prevalencia de colonización materna por *Streptococcus agalactiae* de 12,5%. No se registraron casos de SNT por EGB ni tampoco casos de mortalidad neonatal temprana. En el 14,7% de las gestantes se hizo profilaxis antibiótica en ausencia de colonización por EGB o indicación clínica por factores de riesgo.

La adherencia a la recomendación de tamización para EGB es superior a la informada por Ceballos et al. en Medellín, Colombia (11), quienes reportaron tamización en 7,0% de las gestantes en 2010, antes de la publicación de la guía. En otros países se han reportado adherencias a la tamización que varían del 22,7% en la cohorte de gestantes alemanas analizada por Kunze et al. (17) hasta mayor al 80% en Estados Unidos y Australia (18,19). La baja tasa de cribado para EGB en la cohorte de Kunze (17) fue explicada porque el costo de las pruebas estuvo a cargo de las pacientes, mientras que en Colombia la prueba está cubierta por el sistema de salud y no sería esta la causa de una baja frecuencia de tamización

encontrada en el presente estudio, más importante en las pacientes del régimen subsidiado. McLaughlin et al. (18), en la clínica Mayo en Rochester, Estados Unidos, reportaron una adherencia del 96,8 % en la adherencia al cribado de EGB mediante sesiones académicas y recordatorios al personal de salud. Moorhead et al., en Melbourne, Australia, describieron adherencia a la tamización del 84,4 % involucrando a las mujeres mediante auto-toma de cultivo para EGB en 710 gestantes (19).

La prevalencia encontrada en el presente estudio es inferior a las descritas para la región de las Américas entre 15,7 (IC 95 % 13.0–18.5) y 19,7 % (IC 95 %: 17-23), reportada en dos revisiones sistemáticas con metaanálisis (2,3). Previo a la implementación de la tamización universal en Colombia había informes de prevalencia de colonización de gestantes por EGB en Medellín que variaban entre el 8,6 y el 17,6 % (11,12), mientras que en Bogotá, los informes de prevalencia varían entre el 7,8 y 16,4 % (4,5). Tras la recomendación de la tamización universal en 2013, Palmera et al., en 2017, reportaron una prevalencia de colonización de 5,0 % en 80 gestantes de la región Caribe colombiana (20), mientras que Campo et al., en 2018, incluyeron 121 gestantes en el Hospital Universitario de Santander, encontrando una prevalencia de cultivos positivos de 20,6 % (5). Estas variaciones pueden ser explicadas por las técnicas de recolección de la muestra y por el método de detección utilizado, ya que se ha informado una mayor sensibilidad cuando se utilizan las técnicas de amplificación de ácidos nucleicos (8,7 %), que cuando se utilizan cultivos (3,5 %) (21).

La incidencia de SNT por EGB en Colombia, en el presente estudio, es inferior a la reportada de 0,14 % por Ceballos en 2010 (11), en Medellín, y similar a la reportada por Restrepo en Bogotá en 2009 (22). En 2009, en Medellín, Restrepo reportó una incidencia de sepsis neonatal de 1 % en hijos de madres colonizadas (12), mientras en 2011, Barajas et al. reportaron una incidencia de 1,8 casos de SNT por 1.000 nacidos vivos en una clínica de alta complejidad en Bogotá (23). Méndez et al.

reportaron una incidencia de 1,71 % de SNT en tres instituciones de alta complejidad de Bogotá, siendo el EGB responsable del 57 % de los casos de SNT (24). La sobreutilización de antibióticos sin colonización por EGB en el 14,7 %, podría incrementar el riesgo de reacciones alérgicas maternas, mientras en el neonato, los cambios en la microbiota intestinal afectan la salud causando obesidad, diabetes, atopia y otras enfermedades de tipo autoinmune (25) y, además, aumentar el riesgo de resistencia bacteriana.

El presente estudio tiene como fortalezas haber podido evaluar los registros clínicos de un importante número de mujeres en esta institución de referencia. Sin embargo, dado su carácter retrospectivo, no fue posible evaluar si la profilaxis antibiótica se hizo con al menos cuatro horas de ventana terapéutica en las dosis y vía de administración correctas, como parte de la adherencia a las recomendaciones.

Los resultados obtenidos en esta investigación aportan información para propender por estrategias que fomenten el uso racional de recursos, de antibióticos y favorezcan el vínculo madre-hijo, el apego, la lactancia materna y la salud infantil futura (26).

CONCLUSIONES

Se requieren nuevos estudios en otras instituciones y regiones para determinar la adherencia a esta guía, en especial aquellas que atienden población adscrita al régimen subsidiado que acoge a la población más vulnerable. Es necesario hacer estudios poblacionales para estimar la prevalencia actual de EGB y así aportar información para determinar si en el país es más costo-efectiva la estrategia de tamización universal en comparación con la profilaxis con base en factores de riesgo.

AGRADECIMIENTOS

Al doctor Carlos Alberto Ramírez-Serrano, al personal de salud de la clínica Juan N. Corpas, a Paola Andrea Herrera y demás estudiantes del semillero de investigación en Salud Sexual y Reproductiva de la Universidad, quienes fueron ayuda fundamental para la realización del trabajo.

Presentaciones anteriores

El presente manuscrito hace parte del trabajo final como requisito de grado para la especialidad en Obstetricia y Ginecología de Edna Alejandra Bonza-González y Ana María Ospino-Muñoz, con la dirección de Jorge Andrés Rubio-Romero, el cual se encuentra disponible en <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/80797>, Universidad Nacional de Colombia.

REFERENCIAS

1. Raabe VN, Shane AL. Group B Streptococcus (*Streptococcus agalactiae*). *Microbiol Spectr*. 2019;7(2). <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.GPP3-0007-2018>
2. Russell NJ, Seale AC, O'Sullivan C, Le Doare K, Heath PT, Lawn JE, et al. Risk of early-onset neonatal Group B streptococcal disease with maternal colonization worldwide: Systematic review and meta-analyses. *Clin Infect Dis*. 2017;65(suppl 2):S152-S159. <https://doi.org/10.1093/cid/cix655>
3. Kwatra G, Cunningham MC, Merrall E, Adrian PV, IP M, Klugman KP, et al. Prevalence of maternal colonisation with group B streptococcus: A systematic review and meta analysis. *Lancet Infect Dis*. 2016;16(9):1076-84. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(16\)30055-X](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(16)30055-X)
4. García DA, Mojica ME, Méndez IA, Pachón DP, Prieto AC, Santamaría EV, et al. Prevalencia del *Streptococcus agalactiae* en maternas usuarias del Hospital Militar Central. Bogotá, (Colombia) año 2010. *Rev. Colomb. Obstet. Ginecol*. 2011;62(4):302-7. <https://doi.org/10.18597/rcog.152>
5. Campo CH, Martínez MF, Otero JC, Rincón G. Prevalencia de colonización vaginorrectal por *Streptococcus agalactiae* y su perfil de sensibilidad en mujeres embarazadas atendidas en un hospital de tercer nivel. *Biomédica*. 2019;39:689-98. <https://doi.org/10.7705/biomedica.4514>
6. Prevention of Group B Streptococcal Early-Onset Disease in Newborns: ACOG Committee Opinion, Number 797. *Obstet Gynecol*. 2020;135(2):e51-e72. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003668> Erratum in: *Obstet Gynecol*. 2020;135(4):978-9
7. Russell NJ, Seale AC, O'Sullivan C, Le Doare K, Heath PT, Lawn JE, Bartlett L, et al. Risk of early-onset neonatal Group B Streptococcal disease with maternal colonization worldwide: Systematic review and meta-analyses. *Clin Infect Dis*. 2017;65(suppl_2):S152-S159. <https://doi.org/10.1093/cid/cix655>
8. Nanduri SA, Petit S, Smelser C, Apostol M, Alden NB, Harrison LH. Epidemiology of invasive early-onset and late-onset Group B streptococcal disease in the United States, 2006 to 2015: Multistate laboratory and population-based surveillance. *JAMA Pediatr*. 2019;173(3):224-33. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2018.4826>
9. Ministerio de Salud y Protección Social - Colciencias. Guía de práctica clínica para la prevención, detección temprana y tratamiento de las complicaciones del embarazo, parto o puerperio 2013 - Guías No. 11-15. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IETS/Gu%C3%ADa.completa.Embarazo.Parto.2013.pdf>
10. República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución Número 3280 de 2018. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%203280%20de%2020183280.pdf
11. Ceballos CA, Loaiza N, Romero J, Ospina M, Vásquez EM. Caracterización de las gestantes tamizadas para *Streptococcus agalactiae* y su relación con sepsis neonatal temprana, en la Clínica del Prado de Medellín (Colombia), año 2010. *Infectio*. 2014;18(2):66-71. <https://doi.org/10.1016/j.infect.2013.12.002>
12. Restrepo A, Serna L, Vanegas C, Sarria C, Durango H, Zapata C, et al. Prevalencia de *Streptococcus agalactiae* en gestantes con factores de riesgo y sus recién nacidos. Hospital Universitario San Vicente de Paúl, 2002. *Infectio*. 2003;7(3):147-52.
13. Allen VM, Yudin MH. No. 276-Management of Group B Streptococcal Bacteriuria in Pregnancy. *J Obstet Gynaecol Can*. 2018;40(2):e181-e186. <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2017.11.025>
14. Prevention of Early-onset Neonatal Group B Streptococcal Disease: Green-top Guideline No. 36. *BJOG*. 2017;124(12):e280-e305. Epub 2017 Sep 13. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14821>
15. Screening and Treatment for Group B Streptococcus in Pregnancy. College Statement C-Obs 19. RANZCOG (2022). Disponible en: <https://ranzocg.edu.au/wp-content/uploads/2022/05/Maternal-Group-B-Streptococcus-in-Pregnancy-Screening-and-Management.pdf>
16. Proctor E, Silmere H, Raghavan R, Hovmand P, Aarons G, Bunger A, Griffey R, Hensley M. Outcomes for

- implementation research: Conceptual distinctions, measurement challenges, and research agenda. *Adm Policy Ment Health*. 2011;38(2):65-76. <https://doi.org/10.1007/s10488-010-0319-7>
17. Kunze M, Zumstein K, Markfeld-Erol F, Elling R, Lander F, Prömpeler H, et al. Comparison of preand intrapartum screening of group B streptococci and adherence to screening guidelines: A cohort study. *Eur J Pediatr*. (2015);174(6), 827-35. <https://doi.org/10.1007/s00431-015-2548-y>
 18. MacLaughlin K, Garrison G, Matthews M, O'Brien M, Westby E, y Targonski P. Increased adherence to prenatal group B streptococcal screening guidelines through a paired electronic reminder and education intervention. *Matern Child Health J*. (2013);18(1):16-21. <https://doi.org/10.1007/s10995-013-1228-7>
 19. Moorhead R, Daley AJ, Lee LY, Gorelik A, Garland SM. Compliance with screening for and recommended management of maternal group B streptococcus carriage in pregnancy. *ANZJOG*. 2019;59(6):837-42. <https://doi.org/10.1111/ajo.12977>
 20. Palmera IJ, Pimienta CY, Rodríguez MA. Prevalencia e identificación molecular de *Streptococcus agalactiae* en mujeres gestantes entre la 35 y 37 semanas de gestación. Santa Marta. Universidad Cooperativa de Colombia. Facultad de Ciencias de la Salud, Enfermería. 2017. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/11328>
 21. Ge Y, Pan F, Bai R, Mao Y, Ji W, Wang F, et al. Prevalence of group B streptococcus colonization in pregnant women in Jiangsu, East China. *BMC Infect Dis*. 2021;21(492). <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06186-5>
 22. Restrepo N, Alarcón C, Reveiz L, Morales O, Martínez O, Isaza M, et al. Prevalencia de la colonización vaginal y rectovaginal por estreptococo del grupo B en gestantes usuarias de la Clínica Universitaria Colombia, Bogotá, Colombia. *Rev Med Sanitas*. 2009;12(4):8-15.
 23. Barajas Viracocha NC, Báez M. Enfermedad neonatal temprana por *Streptococcus agalactiae* en una unidad de recién nacidos, factores de riesgo materno-fetales asociados a severidad y mortalidad. *Rev Cienc Salud*. 2011;9(3):251-8. Disponible en https://doi.org/10.48713/10336_2288
 24. Méndez LM, Morales AM, Prieto R, Palacios-Ariza A. Concordancia de una calculadora de sepsis neonatal temprana y la guía de práctica clínica colombiana en tres instituciones en Bogotá. – 2022. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/34654>
 25. Seedat F, Geppert J, Stinton C, Patterson J, Freeman K, Johnson S A, et al. Universal antenatal screening for group B streptococcus may cause more harm than good *BMJ*. 2019;364:l463 <https://doi.org/10.1136/bmj.l463>
 26. Goel N, Shrestha S, Smith R, Mehta A, Ketty M, Muxworthy H, et al. Screening for early onset neonatal sepsis: NICE guidance-based practice versus projected application of the Kaiser Permanente sepsis risk calculator in the UK population. *BMJ*. 2018;105(Issue 2):316777. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2018-316777>

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Cada uno de los autores del presente manuscrito contribuyó significativamente y de manera equitativa en el diseño, la recolección, el análisis y la preparación del informe final y del presente manuscrito de investigación. Su versión final fue revisada y aprobada por todos. A continuación, se describe de manera específica la participación de cada autor:

Ana María Ospino-Muñoz: concepción general del estudio. Desarrollo metodológico y recolección de datos. Análisis de resultados y preparación del manuscrito final.

Edna Alejandra Bonza-González: concepción general del estudio. Desarrollo metodológico y recolección de datos. Análisis de resultados y preparación del manuscrito final.

Cristian David Arévalo-Mojica: concepción general del estudio. Desarrollo metodológico y recolección de datos. Análisis de resultados y preparación del manuscrito final.

Jorge Andrés Rubio-Romero: concepción general del estudio. Desarrollo metodológico. Análisis de resultados. Revisión y corrección del manuscrito final.

FINANCIACIÓN

Los autores declaran ser la fuente de financiación del estudio.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.