

Rastreo de *Streptococcus* del grupo B en gestantes: revisión sistemática y metanálisis

Mônica Taminato¹

Dayana Fram²

Maria Regina Torloni³

Angélica Gonçalves Silva Belasco⁴

Humberto Saconato⁵

Dulce Aparecida Barbosa⁶

La infección por *Streptococcus* del grupo B (GBS) es considerada un importante problema de salud pública. Los estreptococos están asociados a: sepsis neonatal, meningitis, neumonía, muerte neonatal, aborto séptico, corioamnionitis, endometritis y otras infecciones perinatales. El objetivo del estudio fue determinar la mejor estrategia de rastreo de GBS en gestantes. Se trata de una revisión Sistemática con Metanálisis. Fue realizada en el Departamento de Enfermería de la Universidad Federal de Sao Paulo, Centro Cochrane de Brasil. Se utilizaron las siguientes fuentes: EMBASE, LILACS, Medline, lista de referencias bibliográficas, comunicación personal y Cochrane Library. Como criterio para la selección de los estudios, se escogieron los que analizaron algún tipo de rastreo para GBS en gestantes. Independientemente del comparador, todos los análisis fueron favorables al programa de screening universal para la reducción de la incidencia de sepsis neonatal. Las evidencias obtenidas en el estudio sugieren que la estrategia de screening universal para las gestantes asociado al uso de antibióticos profilácticos es segura y efectiva.

Descriptores: Mujeres Embarazadas; *Streptococcus agalactiae*; Metanálisis.

¹ Enfermera, Estudiante de doctorado en Ciencias, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, SP, Brasil. E-mail: mo_tami@yahoo.com.br.

² Enfermera, Maestría en Ciencias, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, SP, Brasil. E-mail: dayana.fram@unifesp.br.

³ Médica, Doctor en Ciencias, Departamento de Obstetrícia, Universidade Federal de São Paulo, SP, Brasil. E-mail: ginecologia@terra.com.br.

⁴ Enfermera, Doctor en Ciencias Basicas, Profesor Adjunto, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, SP, Brasil. E-mail: abelasco@unifesp.br.

⁵ Médico, Doctor en Ciencias, Departamento de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, SP, Brasil. E-mail: hsaconato@hotmail.com.

⁶ Enfermeira, Doctor en Ciencias, Profesor Asociado, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, SP, Brasil. E-mail: dulce.barbosa@unifesp.br.

Correspondencia:

Mônica Taminato
Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Enfermagem
Rua Napoleão de Barros, 754, 2º Andar
CEP: 04024-002, São Paulo, SP, Brasil
E-mail: mo_tami@yahoo.com.br

Rastreamento de *Streptococcus* do grupo B em gestantes: revisão sistemática e metanálise

A infecção por *Streptococcus* do grupo B (GBS) é considerada importante problema de saúde pública. Está associada à sepse neonatal, meningite, pneumonia, óbito neonatal, aborto séptico, coriomnionite, endometrite e outras infecções perinatais. O objetivo deste estudo foi determinar a melhor estratégia de rastreamento de GBS em gestantes. Como método usou-se a revisão sistemática com metanálise. A pesquisa foi realizada no Departamento de Enfermagem/Universidade Federal de São Paulo/Centro Cochrane do Brasil. Para a busca usaram-se as fontes Embase, LILACS, MEDLINE, lista de referências bibliográficas, comunicação pessoal e Cochrane Library. Usaram-se, como critério de seleção, os estudos que analisaram algum tipo de rastreamento para GBS em gestantes. Independente do comparador, os resultados apontam que todas as análises foram favoráveis ao programa de screening universal para a redução da incidência de sepse neonatal. Pode-se concluir que evidências obtidas no estudo são sugestivas de que a estratégia de screening universal para as gestantes, associada ao uso de antibiótico profilático, é segura e efetiva.

Descritores: Gestantes; *Streptococcus agalactiae*; Metanálise.

Screening for group B *Streptococcus* in pregnant women: a systematic review and meta-analysis

Infection with Group B *Streptococcus* (GBS) is considered an important public health problem. It is associated with: Neonatal sepsis, meningitis, pneumonia, neonatal death, septic abortion, chorioamnionitis, endometritis and other perinatal infections. The aim of this study was to determine the best screening strategy for GBS in pregnant women. For this a systematic review and meta-analysis were carried out in the Nursing Department of the Federal University of São Paulo, Cochrane Center, Brazil. Sources used were, EMBASE, LILACS, Medline, list of references, personal communication and the Cochrane library. The criterion for the selection of the studies was; studies which analyze some type of screening for GBS in pregnant women. Independent of the comparator, all analyses were in favor of a universal screening program for reducing the incidence of neonatal sepsis. The evidence obtained in this study suggests that the strategy of universal screening of pregnant women associated with the use of prophylactic antibiotics is safe and effective.

Descriptors: Pregnant Women; *Streptococcus agalactiae*; Meta-Analysis.

Introducción

El *Streptococcus agalactiae* o Estreptococos del grupo B (GBS) tuvo mayor importancia en el pasado para la medicina veterinaria, como patógeno causador de la mastitis bovina. En 1938 el GBS fue identificado como patógeno humano, relacionado a tres casos fatales de sepsis puerperal⁽¹⁾.

Con el primer estudio publicado sobre la infección perinatal por GBS, se tornó evidente la relación de la bacteria con los resultados negativos maternos y neonatales y pasó a ser reconocida su importancia en enfermedades relacionadas a los seres humanos, principalmente en el período perinatal⁽²⁾.

Es considerada actualmente una grave infección, siendo una de las principales causas de meningitis, neumonía, sepsis neonatal, muerte neonatal, aborto séptico, corioamnionitis, endometritis, pielonefritis, celulitis, sepsis puerperal y ruptura prematura de membranas, entre otras infecciones perinatales⁽³⁻⁵⁾.

Este problema despertó el interés de las autoridades de salud, de modo que, en 1996, el *Center for Disease Control (CDC)* publicó un informe de normas y recomendaciones bajo la perspectiva de la salud pública para prevención perinatal de enfermedades causadas por el *Streptococcus agalactiae* con apoyo de la *American*

College of Obstetricians and Gynecologists, American Academy of Pediatrics y otras agencias⁽³⁾.

En el *guideline* son sugeridas dos alternativas para profilaxis en gestantes intraparto para prevención de infección neonatal precoz por GBS. Una con base en los resultados de las culturas de contenido vaginal y anorrectal recolectados en el tercer trimestre de gestación y otra basada en los factores de riesgo presentados por la gestante. Los factores de riesgos descritos son: trabajo de parto prematuro <37 semanas de gestación, bacteriúria previa por GBS, fiebre, ruptura prolongada de membrana ≥18 horas, además del relato de infección neonatal en partos anteriores.

El *guideline* fue revisado en 2.002 y sufrió algunas modificaciones basadas en las evidencias relatadas en algunos casos donde fue constatada infección vertical por GBS y la gestante no presentó factores de riesgo⁽⁴⁾.

La más reciente actualización de 2.010 está basada en las evidencias existentes de prevención perinatal por GBS y refuerza las recomendaciones de *screening* universal en el tercer trimestre de gestación, uniformiza los métodos de laboratorio para detección del GBS, altera la dosis del antimicrobiano profiláctico y actualiza las recomendaciones para prematuros y neonatos en riesgo de infección precoz⁽⁵⁾.

La principal medida para prevención de la infección neonatal por estreptococos del grupo B es identificar y tratar profilácticamente las gestantes, evitando problemas puerperales y principalmente infección neonatal precoz⁽⁶⁻⁷⁾.

Existe un debate intenso sobre las estrategias de prevención perinatal del GBS, en lo que se refiere a la viabilidad e impacto de los protocolos sugeridos por el CDC (basado en los factores de riesgo o *screening* universal de las gestantes), como consecuencia muchos países todavía no poseen políticas definidas para sanar el problema.

El principal objetivo de este estudio es identificar la mejor estrategia de rastreo prenatal para prevención de infección perinatal causada por GBS, teniendo como presupuesto principal analizar cuál es la mejor estrategia para identificar las gestantes infectadas/colonizadas por esa bacteria que deben ser sometidas a la profilaxis intraparto, siendo así más efectiva para disminución de la incidencia de la sepsis neonatal.

Motivados por: la importancia de la infección en el ámbito de las políticas de salud, la ausencia de uniformización de estrategias preventivas y las dudas sobre su efectividad, realizamos de forma inédita esta Revisión Sistemática con Metanálisis con apoyo del Departamento de Enfermería / UNIFESP y del Centro Cochrane de Brasil.

Método

Esta Revisión Sistemática con Metanálisis siguió los pasos propuestos por la Colaboración Cochrane⁽⁸⁾. Los estudios fueron incluidos independientemente del idioma o de la forma de publicación. Como criterios de inclusión, en esta Metanálisis hubo la necesidad de que los estudios presentasen por lo menos el resultado primario: Incidencia de sepsis neonatal precoz y los participantes fuesen gestantes evaluadas en el último trimestre de gestación.

Las intervenciones comparadas para Metanálisis fueron: rastreo basado en los factores de riesgo materno, *screening* universal o sin ninguna intervención preventiva para GBS.

Los criterios de exclusión fueron estudios que no evaluaron los resultados pertinentes para el estudio o seleccionaron gestantes en los dos primeros trimestres de gestación.

Estrategias de identificación de los estudios

Los estudios relevantes fueron identificados por medio de búsqueda electrónica en el banco de datos Cochrane Library (incluyendo *The Cochrane Controlled Trials Register*, contenido en el "*Cochrane Library*" 2010, volumen 10, PUBMED (*January 1966 to Jan 2010*), EMBASE (*January 1985 to Jan 2010*), LILACS (*January 1982 to Jan 2010*), SciELO (Junio 1998 a Enero 2010), base de datos: www.controlledtrials.com, resúmenes de trabajos presentados en congresos, referencias de artículos de revisión y de revisión sistemática publicados e identificados y referencias de ensayos clínicos aleatorios identificados.

Los principales descriptores en la estrategia de búsqueda fueron: "*Mass Screening*" OR "*Neonatal Screening*" OR *screening AND Streptococcus group B OR Streptococcus agalactiae*

Selección de los estudios

Los trabajos fueron leídos, por dos revisores independientes (MT) y (HS), para averiguar si ellos cumplían con los criterios de inclusión.

Los revisores era no-ciegos que evaluaron los títulos y resúmenes de todos los estudios identificados, siendo obtenidas fotocopias completas de todos los artículos relevantes.

En caso de duda o discordancia, un tercer revisor (DAB) fue solicitado para emitir un parecer sobre si el estudio debería ser incluido.

Evaluación de la calidad metodológica

La calidad metodológica fue definida como la

confianza de que el diseño y el relato del estudio estaban libres de sesgos⁽⁹⁾.

Dos revisores independientes utilizaron las recomendaciones STROBE (*strengthening the reporting of observational studies in epidemiology statement*)⁽¹⁰⁾. Con base en las recomendaciones del STROBE la evaluación de esta metanálisis fue dividida en tres categorías: A – en los casos de los estudios obtener un valor igual o mayor que 80% de los criterios; B – en los casos de cumplimiento entre 80% y 50% de los criterios establecidos; y C – si hubo cumplimiento inferior a 50% de los criterios establecidos por el STROBE.

Extracción de los datos y análisis estadística

Los estudios fueron inicialmente estratificados de acuerdo con los tipos de diseños y posteriormente en relación a los resultados, siguiendo la metodología Cochrane⁽⁸⁾.

El *Review Manager 5*⁽¹¹⁾, disponible en The Cochrane Collaboration, fue utilizado en el análisis estadístico. Para las variables dicotómicas, *odds ratio* (OR) con su respectivo intervalo de confianza de 95% fue calculado por el modelo aleatorio y fijo. Para el cálculo de la heterogeneidad fue utilizado el Chi-cuadrado de Mantel-Haenzel y el I².

Resultados

Después de una extensa investigación bibliográfica fueron encontrados 1.477 estudios, siendo: 1.421 Pubmed, 39 Embase, 7 Lilacs y 10 búsquedas manuales de las referencias de estudios. En una preselección fueron identificados 97 estudios por el revisor (MT) y 93 por otro revisor (HS). Las discordancias fueron resueltas por un tercer revisor (DA), decidiendo por la lectura completa de los 97 artículos seleccionados, conforme Figura 1.

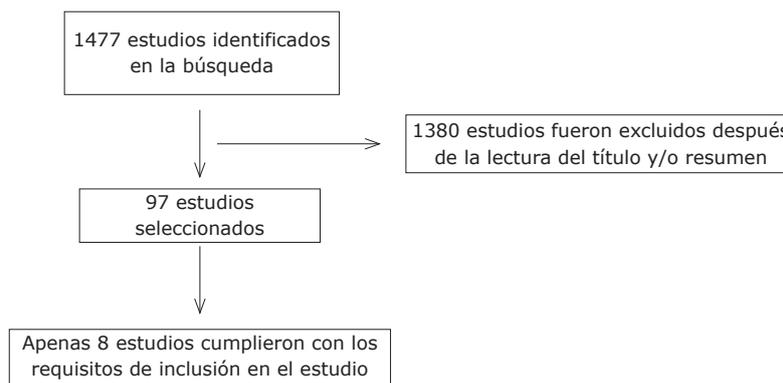


Figura 1 - Flujograma de selección e identificación de los estudios

Finalmente ocho estudios fueron incluidos en esta revisión: Gibbs et al.⁽¹²⁾, Hafner et al.⁽¹³⁾; Jeffrey et al.⁽¹⁴⁾;

Main et al.⁽¹⁵⁾; Reisner et al.⁽¹⁶⁾; Vergani et al.⁽¹⁷⁾; Puopolo et al.⁽¹⁸⁾; y, Renner et al.⁽¹⁹⁾, descritos en la Figura 2.

Título	Autor(es)	Año/País	Delinea-miento del estudio	Intervenciones	Resultados	Strobe
Neonatal Group B Streptococcal Sepsis during 2 years of a universal screening program	Gibbs RS, McDuffie RS, Jr, McNabb F, Fryer GE, Miyoshi T, Merenstein G.	1994 / EE.UU.	Cohorte retrospectivo	Universal screening versus sin intervención	Incidencia de sepsis neonatal Experimental = 5/4843 Control = 10/6667	A
Group B streptococci during pregnancy: A comparison of two screening and treatment protocols.	Hafner E, Sterniste W, Rosen A, Schuchter K, Plattner M, et al.	1998/ Austria	Cohorte prospectivo	Universal screening versus basado en factores de riesgo	Incidencia de sepsis neonatal Experimental = 0/3952 Control = 20/3700	A
Eight-year outcome of universal screening and intrapartum antibiotics for maternal group B Streptococcus carriers.	Jeffrey HE, Lahra MM.	1998 / Australia	Cohorte prospectivo	Universal screening versus sin intervención	Incidencia de sepsis neonatal: Experimental 8/36342 Control: 8/5732	A

(continúa...)

Figura 2 - *continuación*

Título	Autor(es)	Año/País	Delineamiento del estudio	Intervenciones	Resultados	Strobe
Prevention of early-onset invasive neonatal group B streptococcal disease in a private hospital setting: the superiority of culture-based protocols.	Main EK, Slagle T.	2000 / EE.UU.	Cohorte prospectivo	Universal screening versus basado en factores de riesgo	Incidencia de sepsis neonatal: Experimental: 0/9304 Control: 15/13270	A
Performance of a group B streptococcal prophylaxis protocol combining high-risk treatment and low-risk screening.	Reisner DP, Haas MJ, Zingheim RW, Williams MA, Luthy DA.	2000 / EE.UU.	Cohorte Prospectivo	Universal screening versus basado en factores de riesgo	Incidencia de sepsis neonatal Experimental = 2/9932 Control = 9/8188	B
Impact of different prevention strategies on neonatal group B streptococcal disease.	Vergani P, Patané L, Colombo C, Borroni C, Giltri G, Ghidini A et al.	2002 / Italia	Cohorte retrospectivo	Universal screening versus basado en factores de riesgo	Incidencia de sepsis neonatal: experimental = 0,4/1000 Control = 0,8/1000	B
Early-onset group B streptococcal disease in the maternal screening.	Puopolo KM, Madoff LC, Eichenwald EC.	2005 / EE.UU.	Cohorte retrospectivo (10 años)	Universal screening versus basado en los factores de riesgo	Incidencia de sepsis neonatal Experimental = 0,37/1000 Control = 1,1/1000	B
Efficacy of a strategy to prevent neonatal early-onset group B streptococcus (GBS) sepsis.	Renner RM, Renner A, Schmid S, Hoessli I, Nars P, Holzgreve W.	2006 / Suiza	Cohorte retrospectivo (12 años)	Universal screening versus sin intervención	Incidencia de sepsis neonatal Experimental = 0,53/1000 Control = 1/1000	A

Figura 2 - Sumario de las características de los estudios incluidos

Los estudios incluidos en las Figuras 3 y 4 abordaron la incidencia de sepsis neonatal causada por GBS; las figuras están divididas por tipo de intervención y delineamiento.

El estudio de Jeffrey et al.⁽¹⁴⁾ de naturaleza prospectiva mostró una incidencia de sepsis en 0,2/1000 nacimientos para los pacientes que siguieron el protocolo de *screening* universal y 1,4/1000 nacimientos para el grupo fundamentado en los factores de riesgo. En los estudios tipo cohorte retrospectivos, incluidos en la Figura 2, las incidencias de cada estudio fueron: Gibbs et al.⁽¹²⁾ 1/1000 nacimientos; Vergani et al.⁽¹⁷⁾ 0,4/1000 nacimientos; Renner et al.⁽¹⁹⁾ 0,5/1000 nacimientos para los grupos de pacientes sometidos al *screening* universal. Las incidencias de sepsis en el grupo sin intervención preventiva (sin selección) fueron: Gibbs et al.⁽¹²⁾ 1,5/1000 nacimientos; Vergani et al.⁽¹⁷⁾ 0,9/1000 nacimientos; y, Renner et al.⁽¹⁹⁾ 1/1000 nacimientos.

Para evaluación de la incidencia de sepsis neonatal en la Figura 2, cuatro estudios fueron incluidos comparando *screening* universal con "sin clasificación" con n=64.324 en el grupo de intervención y n=37.098 en el grupo

control. Los datos demuestran diferencia significativa entre los grupos de comparación, con mayor proporción de pacientes beneficiadas por el *screening* universal, cuando comparado al grupo control (sin clasificación), con *odds ratio* de 0,43 (intervalo de confianza a 95% de 0,25 a 0,73, p=0,002).

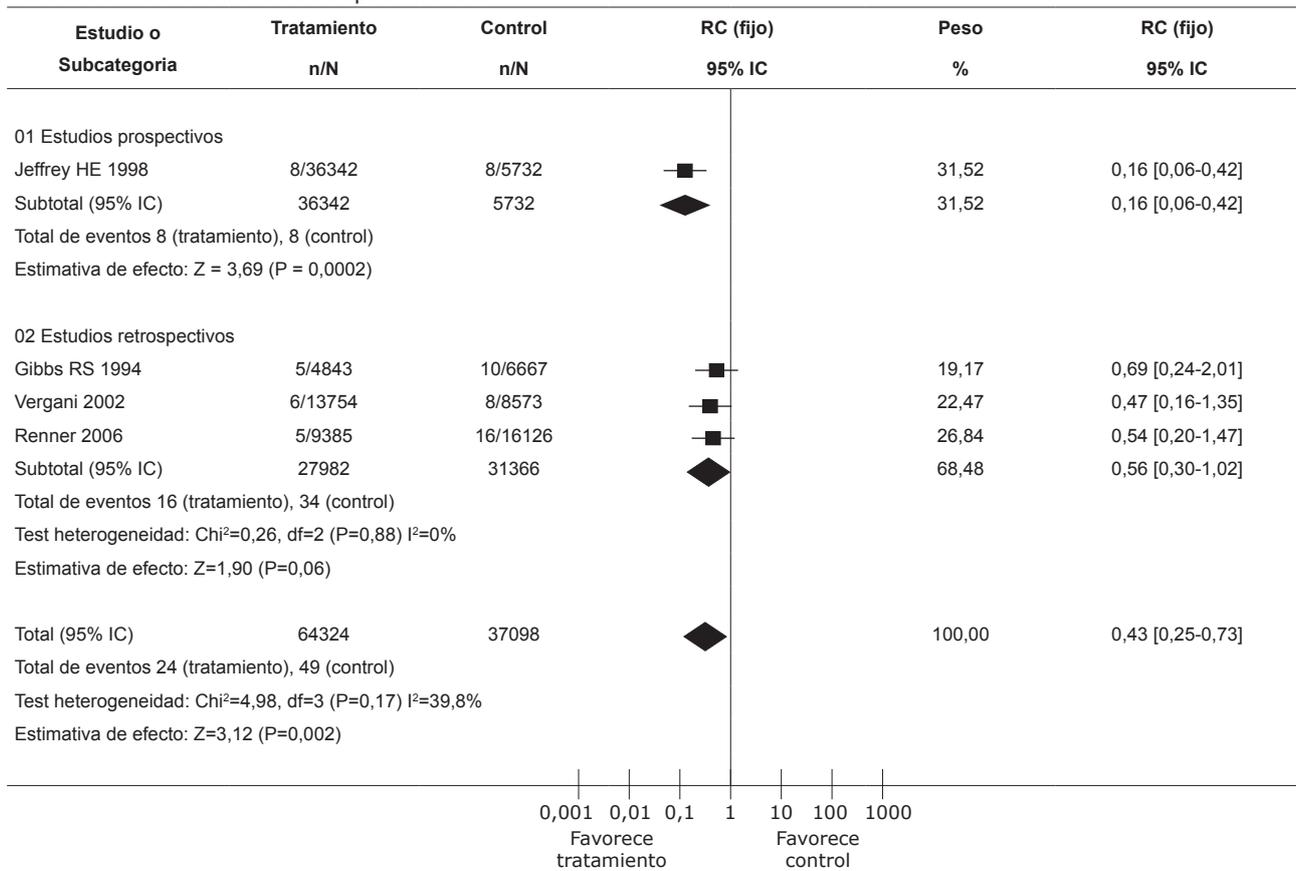
No fue posible identificar heterogeneidad substancial (estadísticamente significativa) entre los estudios incluidos ($I^2=39,8\%$, p=0,17). Entre tanto, las diferencias entre los grupos de comparación no fueron estadísticamente significativas para los estudios de naturaleza retrospectiva, conforme observado por los intervalos de confianza (líneas horizontales) que interceptan la línea de la hipótesis nula (línea vertical).

La Figura 4 demuestra significativa superioridad para el grupo de *screening* universal versus el grupo control (con base en los factores de riesgo) cuando comparado a la incidencia de sepsis neonatal con *odds ratio* de 0,22 (intervalo de confianza a 95% de 0,14 a 0,34, p=0,000001). No fue identificada heterogeneidad entre los estudios incluidos ($I^2=39,3\%$, p=0,16).

Revisión: Estrategia para prevención de infecciones neonatal precoz

Comparación: 01 *Screening* universal para detección en gestantes de GBS versus grupo control sin clasificación

Resultado: 01 Incidencia de sepsis neonatal



GBS=*Streptococcus* del Grupo B

RC= Razón de Chance

IC = Intervalo de Confianza

n/N=Número de participantes que manifestaron el evento / Total de participantes del grupo

Figure 3 - *Odds ratio* para incidencia de sepsis neonatal: *screening* universal versus control (sin clasificación)

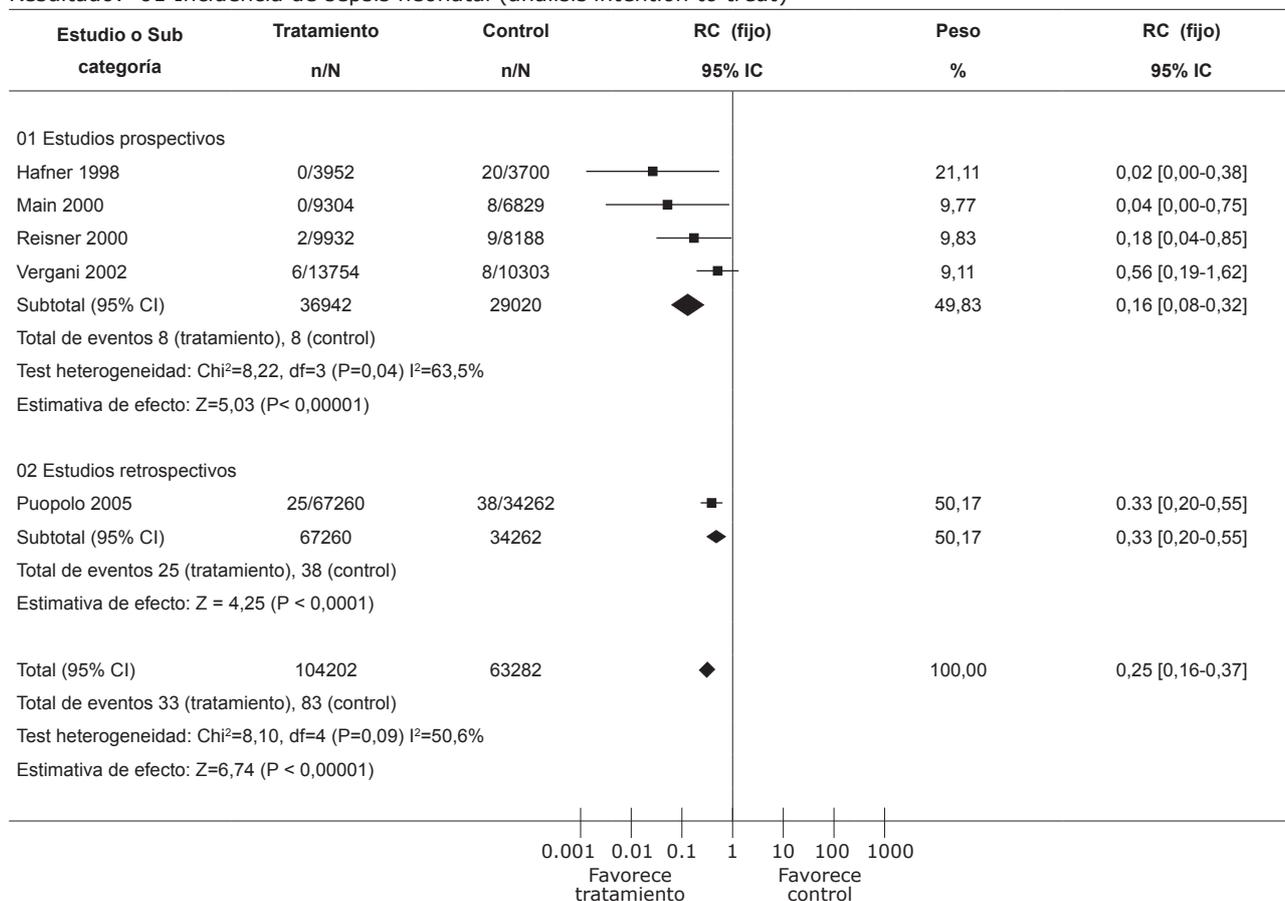
La metodología de esta Revisión Sistemática y Metanálisis fue rigurosa, siguió las recomendaciones de la Cochrane y del STROBE; todo el proceso fue realizado por dos revisores independientes, la estrategia de búsqueda fue amplia, no hubo restricción de idiomas, los

estudio incluidos fueron evaluados en cuanto a su calidad metodológica. Todos esos pasos objetivaron reducir la posibilidad de sesgos y dar mayor credibilidad a los resultados.

Revisión: Estrategia para prevención de infecciones neonatal precoz

Comparación: 02 *Screening* universal para detección en gestantes de GBS versus grupo control basado en factores de riesgo

Resultado: 01 Incidencia de sepsis neonatal (análisis *intention to treat*)



GBS=*Streptococcus* del Grupo B

RC= Razón de Chance

IC = Intervalo de Confianza

n/N=Número de participantes que manifestaron el evento / Total de participantes del grupo

Figure 4 - *Odds Ratio* para incidencia de sepsis neonatal (análisis por protocolo): *screening* universal versus grupo control con base en factores de riesgo

Discusión

Los datos encontrados en un gran estudio que evaluó el impacto de la implantación de las dos *guidelines* del CDC de 1.996 basado en factores de riesgo y 2.002 sugirieron que el *screening* universal, apunta para la disminución de las tasas de infección neonatal por GBS de aproximadamente 0,47/1.000 nacimientos en el período de 1.999-2.001 para 0,34/1.000 en 2.004, consolidando así la estrategia de *screening* universal⁽²⁰⁻²³⁾.

La tasa de muertes de neonatos en la década del 70, época en que el GBS fue reconocido como patógeno humano era aproximadamente 50%⁽⁴⁾. Pero con los avances en la asistencia al recién nacido y el aumento del uso de antibiótico profiláctico, esa tasa disminuyó para 10-15% en los años 90⁽²²⁻²⁵⁾ y para 5% después de la introducción de medidas de rastreo, prevención y profilaxis para GBS^(5,21).

El impacto para la reducción de incidencia de GBS en neonatos tiene como base la detección oportuna de la bacteria en gestantes que tienen entre 35-37 semanas de gestación a través de la cultura de contenido vaginal y rectal. El intervalo de detección fue estipulado por entender que la colonización/infección puede ser transitoria; es relevante conocer el status de colonización/infección en el período próximo al parto. Un estudio apuntó que el valor de predicción quedó entre 95%-98% para las gestantes que realizaron el examen hasta 5 semanas antes del parto, pero en las que lo realizaron en un intervalo mayor hubo una disminución del valor de predicción⁽²⁶⁾.

Otro factor de extrema importancia para reducción de resultados negativos en neonatos es la administración de profilaxis antimicrobiana intraparto⁽⁶⁾. La eficacia del uso de penicilina y ampicilina en administración intravenosa en el período intraparto para prevención de infección

neonatal precoz causada por GBS fue demostrada en ensayos clínicos^(6,27).

Motivada por la relevancia de la problemática en el ámbito de salud pública la Secretaría Municipal de Salud de Sao Paulo lanzó una nota técnica para rastreo de GBS en todas las gestantes incluidas en el Programa Madre Paulistana, en la cual divide las competencias entre la Atención Básica en identificar el patógeno en el momento oportuno, Maternidad tratar las gestantes y el Neonatólogo prevenir posibles resultados negativos al neonato⁽²⁸⁾. Un análisis reciente sobre el perfil de las muertes en menores de un año de edad en el municipio de Sao Paulo entre 2.000-2.008, muestra que las afecciones adquiridas en el período perinatal correspondieron a 57,8% en 2.000 y 55,1% en 2.008, disminución esta que puede ser reflejo de las acciones de políticas públicas en la prevención y atención a la infección neonatal causada por GBS⁽²⁹⁾.

A lo largo del tiempo observamos muchos avances en la prevención de esta infección, sin embargo necesitamos de acciones integradas para la implantación de protocolos de rastreo, profilaxis y monitorización de la incidencia de sepsis.

En un estudio transversal, cuyo objetivo fue evaluar por medio de indicadores establecidos por el Ministerio de la Salud⁽³⁰⁾, la calidad de la asistencia prenatal ofrecida en 12 unidades básicas de salud del municipio de Sao Paulo, mostró que en el año de 2.000 ninguna de las atenciones analizadas fue considerada de Excelencia y apenas 7,7% de las atenciones en 2.004 recibieron este indicador⁽³¹⁾.

Implicaciones para la práctica

Las evidencias obtenidas en este estudio sugieren que la estrategia de *screening* universal para las gestantes, asociada al uso de antibiótico profiláctico es segura y efectiva, una vez que fue demostrada las reducciones en la incidencia de sepsis neonatal.

Implicaciones para las investigaciones

- Realizar estudios nacionales para evaluar la grandeza del problema de infección neonatal precoz causada por GBS en la manutención de las tasas de mortalidad en nuestra población;
- Realizar estudios que puedan evaluar el impacto en la adopción de medidas preventivas en Brasil;
- Investigar alternativas de prevención y profilaxis para prematuros.

Conclusión

Delante de la proposición inédita y realizada por primera vez, en este estudio, de evaluar la efectividad de las estrategias de rastreo de GBS y el impacto en la reducción de la incidencia de sepsis neonatal, quedó clara la superioridad de la estrategia del *screening* universal para detectar oportunamente el GBS y poder adoptar las medidas profilácticas.

Referencias

1. Fry RM. Fatal infections by haemolytic streptococcus group B. *Lancet*. 1938;231(5969):199-201.
2. Eickoff TC, Klein JO, Daly AK, Ingall D, Finland M. Neonatal sepsis and other infections due to group B beta-hemolytic streptococci. *N Engl J Med*. 1964;271:1221-8.
3. CDC. Prevention of perinatal Group B Streptococcal Disease. A Public Health Perspective. *MMWR-Comm Rep*. 1996(RR-7):1-24.
4. CDC. Prevention of Perinatal group B Streptococcal disease. Revised Guidelines from CDC. *MMWR Recomm. Rep* 2002;51(RR-11):1-22.
5. CDC. Prevention of Perinatal Group B Streptococcal Disease Revised Guidelines from CDC, 2010. *MMWR* 2010;59(RR-10):1-27.
6. Boyer KM, Gotoff SP. Prevention of early-onset neonatal group B streptococcal disease with selective intrapartum chemoprophylaxis. *N Engl J Med*. 1986;314:1665-9.
7. Schrag SJ, Zell ER, Lynfield R, Roome A, Arnold KE, Craig AS, et al. A population-based comparison of strategies to prevent early-onset group B streptococcal disease in neonates. *N Engl J Med*. 2002;347:233-9.
8. Higgins JPT, Green S, editors. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Intervention* 5.0.1 (updated Sep 2008). In *Cochrane Library*, issue 4, Chichester, UK: John Wiley; 2005.
9. Moher D, Pham B, Jones A, Cook DJ, Jadad AR, Moher M, et al. Does quality of reports of randomised trials affect estimates of intervention efficacy reported in meta-analyses? *Lancet*. 1998;352(9128):609-13.
10. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol*. 2008 Apr; 61(4):344-9.
11. RevMan Analyses (Revman) [computer program]

- Version 5.0. Copenhagen: The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration; 2008.
12. Gibbs RS, McDuffie RS Jr, McNabb F, Fryer GE, Miyoshi T, Merenstein G. Neonatal Group B Streptococcal Sepsis during 2 years of a universal screening program. *Obstet Gynecol.* 1994;84:496-500.
 13. Hafner E, Sterniste W, Rosen A, Schuchter K, Plattner M, et al. Group B streptococci during pregnancy: A comparison of two screening and treatment protocols. *Am J Obstet Gynecol.* 1998;179:677-81.
 14. Jeffrey HE, Lahra MM. Eight-year outcome of universal screening and intrapartum antibiotics for maternal group B streptococcus carriers. *Pediatrics.* 1998;101(1):1-6.
 15. Main EK, Slagle T. Prevention of early-onset invasive neonatal group B streptococcal disease in a private hospital setting: the superiority of culture-based protocols. *Am J Obstet Gynecol.* 2000;182:1344-54.
 16. Reisner DP, Haas MJ, Zingheim RW, Williams MA, Luthy DA. Performance of a group B streptococcal prophylaxis protocol combining high-risk treatment and low-risk screening. *Am J Obstet Gynecol.* 2000;182:1335-43.
 17. Vergani P, Patanè L, Colombo C, Borroni C, Giltri G, Ghidini A, et al. Impact of different prevention strategies on neonatal group B streptococcal disease. *Am J Perinatol.* 2002;19(6):341-8.
 18. Puopolo KM, Madoff LC, Eichenwald EC. Early-onset group B streptococcal disease in the maternal screening. *Pediatrics.* 2005;115(5):1240-6.
 19. Renner RM, Renner A, Schmid S, Hoesli I, Nars P, Holzgreve W. Efficacy of a strategy to prevent neonatal early-onset group B streptococcus (GBS) sepsis. *J Perinat Med.* 2006;34:32-8.
 20. Locksmith J, Clark P, Duff P. Maternal and neonatal infection rates with three different protocols for prevention of group B streptococcal disease. *Am J Obstet Gynecol.* 1999;180:416-22.
 21. Mereghetti L, Lanotte P, Rochoux A, Saugeti S, Chevillot M, Perrotin F, et al. Application of the French guidelines for preventing neonatal group B streptococcal disease in a university hospital. *Clin Microbiol Infect.* 2007;13:322-4.
 22. CDC. Diminishing racial disparities in early-onset neonatal group B streptococcal disease-United States, 2004. *MMWR.* 2004;53:502-5.
 23. CDC. Early-Onset and Late-Onset Neonatal Group B Streptococcal Disease- United States, 1996–2004. *MMWR.* 2005;54(47):1205-8.
 24. McCracken GH. Group B streptococci: the new challenge in neonatal infections. *J Pediatr.* 1973;82:703-6.
 25. Mckenna D.S., Iams J.D. Group B streptococcal infections. *Semin Perinatol.* 1998;22:267-76.
 26. Regan JA, Klebanoff MA, Nugent RP, Eschenbach DA, Blackwelder WC, Lou Y, et al. Colonization with group B streptococci in pregnancy and adverse outcome. VIP Study Group. *Am J Obstet Gynecol.* 1996;87:188-94.
 27. Matorras R, Garca-Perea A, Omeaca F, Diez-Enciso M, Madero R, Usandizaga JA. Intrapartum chemoprophylaxis of early-onset group streptococcal disease. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1991;40:57-62.
 28. Nota técnica. Prevenção da infecção neonatal pelo *Streptococcus agalactiae* (Estreptococo do grupo B ou GBS). São Paulo: Prefeitura de São Paulo; 2008.
 29. Alguns aspectos da evolução da mortalidade infantil na Cidade de São Paulo. CEInfo/ SMS/PMSP. São Paulo: Prefeitura de São Paulo; 2008.
 30. Ministério da Saúde (BR). Pré-natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada: Manual técnico. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
 31. Succi RC de M, Figueiredo EN, Zanatta L de C, Peixe MB, Rossi MB, Vianna LAC. Avaliação da assistência pré-natal em unidades básicas do município de São Paulo. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2008;16(6):986-92.

Recibido: 8.12.2010

Aceptado: 20.9.2011

Como citar este artículo:

Taminato M, Fram D, Torloni MR, Belasco AGS, Saconato H, Barbosa DA. Rastreo de *Streptococcus* del grupo B en gestantes: revisión sistemática y metanálisis. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [Internet]. nov.-dic. 2011 [acceso: /];19(6):[09 pantallas]. Disponible en: _____

—
 día año
 mes abreviado con punto

URL