

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO

Incidencia del estreptococo del grupo B en mujeres embarazadas en el tercer trimestre de gestación en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el período abril a diciembre 2013

AUTORA

María Asunción Viteri Chávez

TUTOR DE TESIS

Dr. Roberto Briones

Incidencia del estreptococo del grupo B en mujeres embarazadas en el tercer trimestre de gestación en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el período abril a diciembre 2013

RESUMEN

Introducción: El Estreptococo del grupo B es la principal causa de infección neonatal de los recién nacidos de madres colonizadas. En la embarazada, es también una causa importante de parto pretérmino, muerte fetal ante e intraparto, y sepsis puerperal. En el Ecuador, existen pocos estudios respecto a la incidencia de dicho microorganismo en las pacientes embarazadas y por ende, protocolos de detección y prevención. El objetivo primario de este estudio es establecer la incidencia del estreptococo del grupo B en mujeres embarazadas del tercer trimestre. **Métodos :** Este es un estudio observacional descriptivo y retrospectivo que registra todos los resultados de doble hisopado vaginal y rectal de pacientes embarazadas en el tercer trimestre. Los criterios de inclusión fueron embarazadas en tercer trimestre, mayores de 18 años , otorgaron su consentimiento informado. Se excluyeron del estudio embarazadas que recibieron terapia antibiótica vía oral o parenteral 15 días previos, que hayan iniciado labor de parto y pacientes que se les realizo tacto vaginal previo a la toma de la muestra. **Resultados:** Se obtuvieron 90 muestras de hisopados correspondientes a embarazadas que cumplieron con todos los criterios de inclusión/ exclusión y las muestras fueron suficientes en cantidad y calidad. Los resultados del cultivo mostraron que 15 pacientes (16.6%) dieron positivo para el microorganismo Estreptococo del Grupo B. La edad materna difirió de manera significativa en ambos grupos, presentando menor edad las pacientes colonizadas (21.9 vs. 28.5; $p < 0.01$). Además presentaron mayor antecedente de abortos (60% vs. 36%; $p < 0.02$) e IVU durante el embarazo (66.6% vs. 42.6%; $p < 0.03$). **Conclusión:** En base a los resultados de este estudio, existe una incidencia del 16.6% de colonización de Estreptococo del Grupo B en las embarazadas

que cursan el tercer trimestre. A pesar de no encontrarse en el límite superior de las incidencias reportadas en el resto del continente, es un porcentaje considerable para la región.

Palabras clave: Estreptococo grupo B, embarazo, tercer trimestre

Incidence of group B streptococcus in pregnant women in the third trimester in the Teodoro Maldonado Carbo Hospital in the period April to December 2013

ABSTRACT

Introduction: Group B streptococcus is the leading cause of neonatal infection in newborns of colonized mothers. In pregnant women, it is also an important cause of preterm labor, ante or intrapartum fetal death, and puerperal sepsis. In Ecuador, there are few studies regarding the incidence of this organism in pregnant patients and therefore, detection and prevention protocols. The primary objective of this study is to establish the incidence of group B streptococcus in pregnant women in the third trimester. **Methods:** This is a descriptive study that records all results of double swabs vaginal and rectal of pregnant patients in the third trimester. Inclusion criteria were pregnant in the third trimester, over 18 years old, who gave their informed consent.

Excluded from the study pregnant women who received antibiotic therapy orally or parenterally 15 days before, who began labor and patients who underwent vaginal examination prior to sampling. **Results:** 90 swab samples corresponding to pregnant women who met all inclusion / exclusion criteria and

thesamplesweresufficient in quantity and qualitywereobtained. Culture resultsshowedthat15 patients (16.6 %) tested positive forGroup B Streptococcus organism. Maternal agedifferedsignificantly in bothgroups, colonizedwomenwereyounger (21.9 vs 28.5 , . P < 0.01). Theyalsohad a higherhistory of abortions (60 % vs 36 %, p. 0.02) and UTI duringpregnancy (66.6 % vs 42.6 %, p. 0.03) .**Conclusion:**Basedontheresults of thisstudy, thereis a 16.6 % incidence of colonization of Group B Streptococcus in pregnantwomen in thethirdtrimester. Althoughthepresentincidenceisnotfound in theupperlimit of theincidencesreported in therest of thecontinent , itis a significantpercentagefortheregion.

Keywords: Streptococcus group B, pregnancy, thirdtrimester

Incidencia del estreptococo del grupo B en mujeres embarazadas en el tercer trimestre de gestación en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el período abril 2013 a diciembre 2013

Introducción

El Estreptococo del grupo B o *Streptococcus agalactiae*(SGB), un coco Gram positivo, aislado por primera vez en la década de los 30 por Rebecca Lancefield en cultivos vaginales de mujeres postparto. Forma parte de la flora habitual de vagina y tracto gastrointestinal de muchas mujeres adultas. Del 10 al 20% del total de mujeres embarazadas son portadoras de *S. agalactiae* en el tracto genital inferior, región ano rectal y vías urinarias. La tasa de colonización al feto durante el parto es del 40 al 72% cuando la madre presenta cultivos positivos. Siendo el *S. agalactiae* la principal causa de infección neonatal de los recién nacidos de madres colonizadas, el 1 al 2% desarrollarán enfermedad invasiva de origen precoz, con una mortalidad neonatal del 50% y cerca del 10% en la enfermedad de comienzo tardío^{1,2}.

El riesgo de enfermedad neonatal es mayor durante los 3 primeros meses de vida para luego disminuir de manera drástica en los meses subsiguientes. La presentación temprana de la enfermedad (día 0 - 6) es el resultado de la transmisión vertical de una madre colonizada durante o justo después del parto. La presentación tardía (día 7 - 89) puede ser adquirida de la madre o de origen ambiental u hospitalario³⁻⁵. En la embarazada, es también una causa importante de parto pretérmino, muerte fetal ante e intraparto, y sepsis puerperal⁶⁻⁷. La incidencia de infección neonatal por *S. agalactiae* difiere según el área geográfica, edad, actividad sexual en el tercer trimestre, factores étnicos y sociales y según los procedimientos microbiológicos utilizados para su detección, y es mayor en los hijos de madres menores de 20 años o de raza negra^{1,8,9}.

La prevención de la presentación temprana del estreptococo del grupo B se ha convertido en una opción realista, a través del uso de antibióticos intraparto a mujeres embarazadas con factores de riesgo o con cultivos positivos para la bacteria¹⁰⁻¹². La profilaxis se ha implementado en la mayoría de los países desarrollados desde 1990, pero en países en desarrollo su implementación ha sido difícil¹³⁻¹⁴.

En el Ecuador, existen pocos estudios respecto a la incidencia de dicho microorganismo en las pacientes embarazadas y por ende, protocolos de detección y prevención. El objetivo primario de este estudio es establecer la incidencia del estreptococo del grupo B en mujeres embarazadas del tercer trimestre.

Materiales y Métodos

Este es un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo ya que registra todos los resultados de doble hisopado vaginal y rectal de pacientes embarazadas en el tercer trimestre que acudieron al Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil, durante el período Abril – Diciembre del 2013.

Los criterios de inclusión fueron:

- Embarazadas en tercer trimestre de gestación establecidas por última fecha de menstruación o ecografía temprana.
- Mayores de 18 años
- Otorgaron su consentimiento informado

Se excluyeron del estudio:

- Embarazadas que recibieron terapia antibiótica vía oral o parenteral 15 días previos a la toma de

muestra.

- Pacientes embarazadas en tercer trimestre de gestación que hayan iniciado labor de parto.
- Pacientes que se les realizó tacto vaginal previo a la toma de la muestra

Previo al procedimiento se explicó previamente a cada paciente acerca del procedimiento a realizarse en este caso un doble hisopado, vaginal y rectal.

Una vez tomadas las muestras, estas son colocadas en solución salina para poder ser diagnosticadas por medio del microscopio en fresco. Las muestras que no fueron llevadas inmediatamente al laboratorio (30 minutos) fueron inmersas en un medio de Stuart para conservar sus propiedades y microorganismos hasta llegar al laboratorio (máximo 2 horas hasta llegar al laboratorio).

Las muestras en el laboratorio se les realizó un examen en fresco para luego colocar tinción de Gram en las placas que contienen ambas muestras, tanto hisopado vaginal como rectal.

Luego se inoculó el hisopo del medio de transporte Stuart en un tubo con caldo ToddHewitt suplementado con gentamicina (8 µg/mL) y se incubó de 18 a 24 horas a 37 °C en una estufa.

Transcurridas 24 horas, con la ayuda del hisopo antes mencionado y de un asa bacteriológica estéril se procedió a la siembra (subcultivo) en agar sangre de cordero al 5% mediante la técnica de estría punción para aislamiento de estreptococos β-hemolíticos. Estas muestras se incubaron en caja petri a 37 °C por 24 a 48 horas en una atmósfera al 5% de CO₂.

Transcurridas otras 24 horas se observa la placa de agar sangre de cordero al 5% en búsqueda de colonias β-hemolíticas. Si se encontró colonias sospechosas se realizó con ellas la tinción de Gram y la

prueba de catalasa. En caso de visualizar con dicha tinción cocos Gram positivos en pares o en cadenas y obtener prueba de catalasa negativa se efectúa la prueba de CAMP.

Si no se observó crecimiento o éste fue escaso se incuba la placa por 24 horas más.

Todas las colonias identificadas como *Streptococo* del grupo B fueron confirmadas por la prueba de aglutinación de látex, la cual se trata de que el antígeno específico de grupo se extrae de forma enzimática de la pared celular del estreptococo, se lo identifica en el extracto mediante partículas de látex sensibilizadas con el anticuerpo anti-*Streptococo* del grupo específico. Se forman aglutinaciones visibles en la suspensión específica de partículas que reaccionan con el antígeno extraído. El látex permanecerá en suspensión si el antígeno no estuviera presente en el extracto.

Además de la positividad del cultivo, se analizó otras variables como edad materna, edad gestacional, paridad, número de abortos y antecedentes de infección de vías urinarias del embarazo en curso.

Para el análisis de las variables cuantitativas continuas, se obtuvo promedio, desviación estándar y para el valor p se realizó la prueba de T student. Para las variables cualitativas, se obtuvo frecuencia, porcentaje y el valor p mediante la prueba de chi cuadrado. Los análisis se realizaron con el uso de Microsoft Excel 7.0 y Epiinfo v.3.5.4.

Resultados

Se obtuvieron 90 muestras de hisopados correspondientes a embarazadas que cumplieron con todos los criterios de inclusión/ exclusión y las muestras fueron suficientes en cantidad y calidad. El promedio de edad entre las pacientes fue de 27.4 años, siendo el grupo etario de 18 – 25 años el más frecuente; y la edad gestacional al momento de la toma de muestra 32 semanas de gestación. Se recolectó información

acercade la paridad o número de hijos nacidos vivos de las pacientes, la mayoría eran primigestas o tenían un solo hijo. El 40% del total de las pacientes tenían como antecedente obstétrico al menos un aborto y el 36.6% presentó en una o más ocasiones infección de vías urinarias durante el embarazo en curso confirmada por resultados de laboratorio (Tabla 1).

Tabla 1. Características basales de población en estudio*

Variables	N=90
Edad Materna	27.4 ± 8.1
18 – 25	47 (52.2)
26 – 35	24 (26.7)
>35	19 (21.1)
Edad Gestacional	32 ± 3.1
Paridad	
0	27 (30)
1	28 (31.1)
2	23 (25.5)
>3	12 (13.4)
Abortos	36 (40)
IVU	33 (36.6)
*Valores en paréntesis corresponden a los porcentajes de cada grupo; valores ± corresponden a desviación estándar	
²IVU = Infección de vías urinarias	

Los resultados del cultivo mostraron que 15 pacientes (16.6%) dieron positivo para el microorganismo *Streptococo del Grupo B*. De acuerdo a esos resultados, se separó la muestra total de pacientes en dos grupos: Colonizadas vs. No colonizadas y se analizó las características estudiadas anteriormente (Tabla 2).

Tabla 2. Análisis de variables de acuerdo a resultados de cultivo microbiológico de *Streptococo agalactiae**

Variables	Colonizadas N=15	No Colonizadas N= 75	Valor p
Edad Materna	21.9 ± 5.4	28.5 ± 8.1	<0.01
Edad Gestacional	33.4 ± 2.8	32.6 ± 3.2	0.33
Paridad			
0	3 (20)	20 (26.7)	0.58
1	4 (26.6)	22 (29.3)	0.83
2	4 (26.7)	15 (20)	0.56
≥3	4 (26.7)	18(24)	0.82
Abortos	9 (60)	27 (36)	0.02
IVU^a	10 (66.6)	32 (42.6)	0.03
Diagnostico <i>S. agalactiae</i> previo	6 (40)	12 (16)	0.03

*Valores en paréntesis corresponden a los porcentajes de cada grupo; valores ± corresponden a desviación estándar

^a IVU = Infección de vías urinarias

La edad materna difirió de manera significativa en ambos grupos, presentando menor edad las pacientes colonizadas (21.9 vs. 28.5; $p < 0.01$). Respecto al antecedente obstétrico de abortos las pacientes colonizadas presentaron un mayor porcentaje que el otro grupo (60% vs. 36%; $p 0.02$) y así mismo, una mayor cantidad de pacientes presentaron IVU durante el embarazo (66.6% vs. 42.6%; $p 0.03$)(Figura 2).

Por último, en la Tabla 2 se reporta la cantidad de pacientes que fueron diagnosticadas con anterioridad de un cultivo positivo de *S. agalactiae* el cual fue superior en las pacientes que presentaron durante el estudio positividad (40% vs. 16%; 0.03).

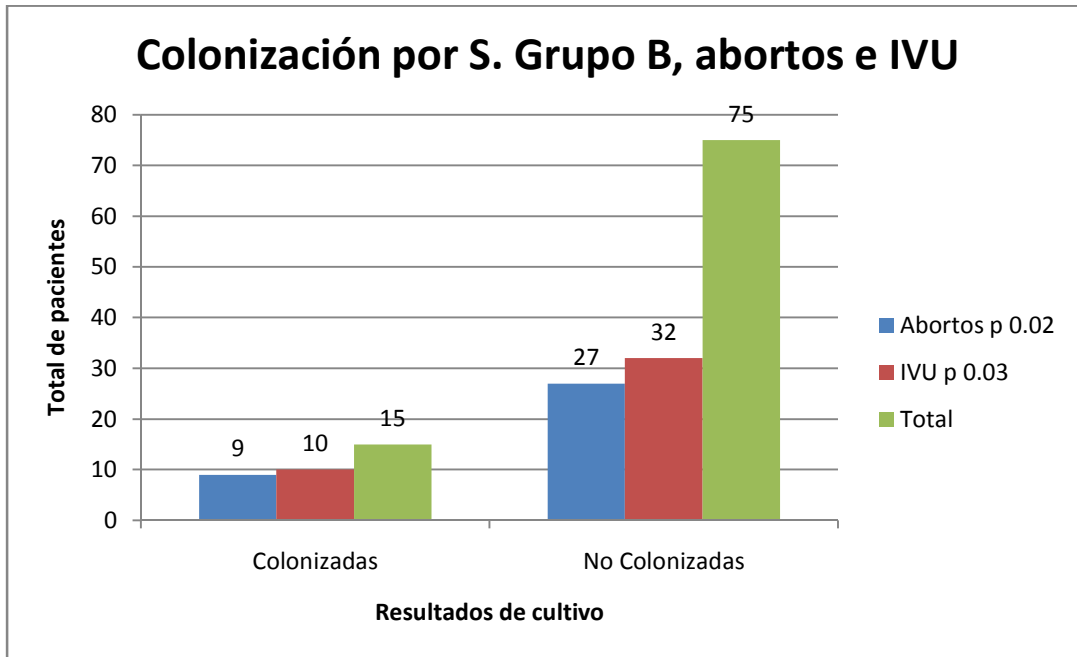


Figura 2. Total de pacientes colonizadas y no colonizadas, con el número respectivo de pacientes con antecedentes de abortos e IVU.

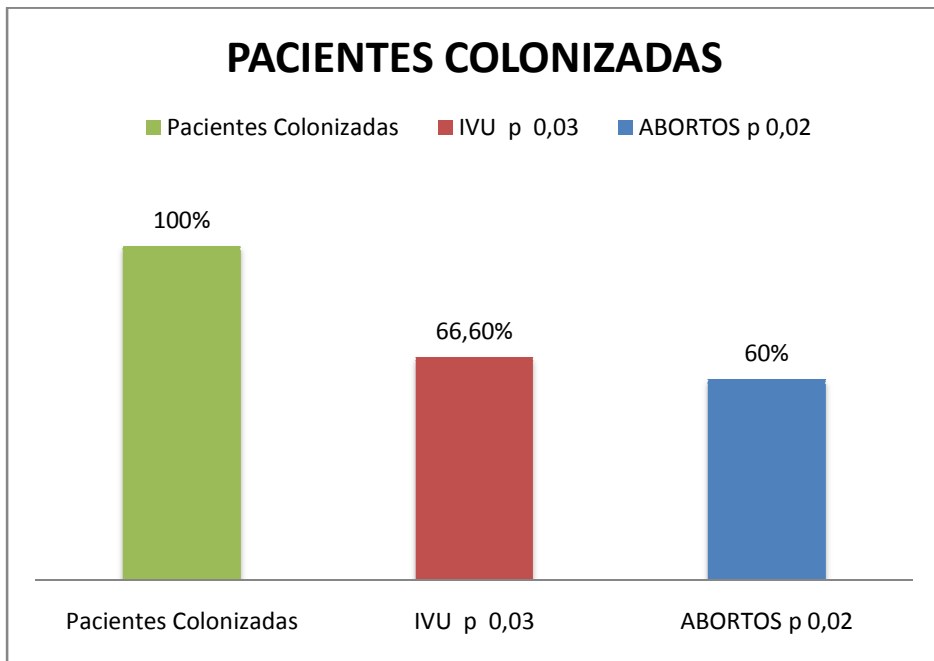


Figura 3. Total de pacientes colonizadas con antecedentes de abortos e IVU expresado en porcentaje.

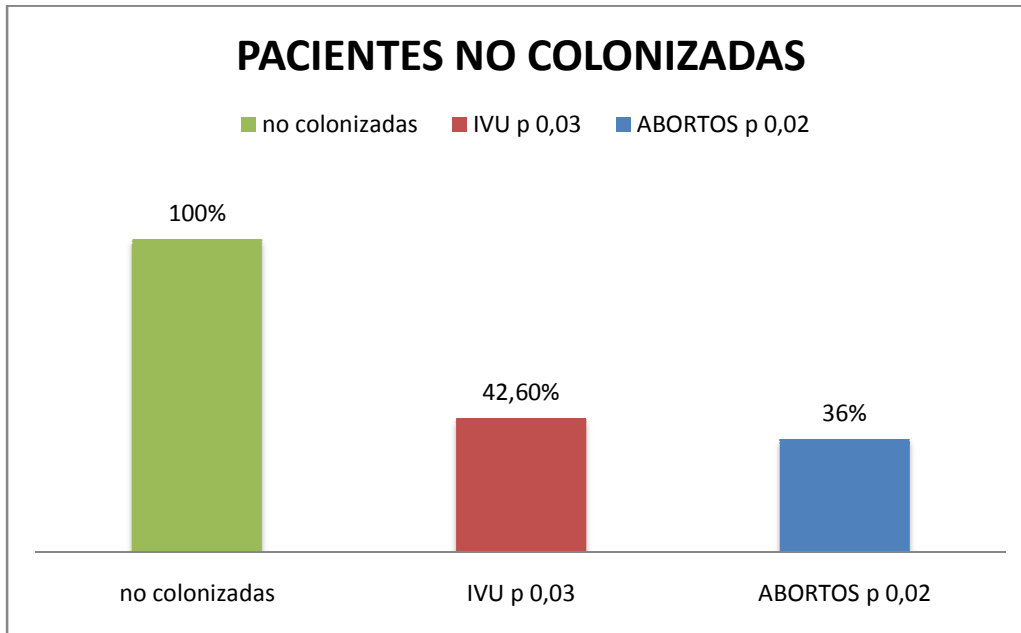


Figura 4. Total de pacientes no colonizadas con antecedentes de abortos e IVU expresado en porcentaje.

Discusión

En los resultados obtenidos, de las 90 pacientes incluidas en el estudio el 16.6% de ellas se encontraban colonizadas por el *S. agalactiae*. Es importante recalcar que el comportamiento de la infección neonatal por SGB es distinto en diversas áreas geográficas. La prevalencia de colonización materna es variable, en países de Europa oscila entre 7% y 36%¹²; en Asia, es de 19%; en Medio Oriente y África, entre 19% y 22%; en Norte América 26% y en Centro y Sur América, 14%^{16,17}. Aunque el valor obtenido en este estudio es superior al reportado en toda América Latina, en estudios individuales de Brasil, Venezuela, Chile, Uruguay, Argentina y Perú, y en el Caribe han descrito prevalencias entre 10% y 45%^{1,18-25}; llama la atención la alta prevalencia observada en México (53%)²⁶, República Dominicana (44%)²² y en reportes en Colombia en pacientes con trabajo prematuro de parto (47.1%)²⁷.

En este estudio se encontró que la mayoría de las pacientes incluidas en el estudio se encontraron entre los 18 y 25 años de edad. De la mano con este resultado, se halló que el promedio de edad fue significativamente más bajo en las pacientes colonizadas que aquellas que no lo estaban. En un estudio realizado en Colombia, se reportó en cambio, que las pacientes con 35 o más años fueron más frecuentemente colonizadas por *Streptococo* del Grupo B; sin embargo, la muestra total de este estudio fue pequeña²⁸. Estos datos colombianos fueron similares a los encontrados por Ocampo et al²⁹ en México. Sin embargo, la asociación potencial entre edad y colonización por *Streptococo* del Grupo B es materia de controversia, ya que algunos estudios han encontrado mayor frecuencia de colonizaciones en madres jóvenes³⁰. Otro dato importante respecto a la edad materna, es que se ha reportado que en madres menores de 20 años es más frecuente la infección neonatal por el microorganismo mencionado⁹.

En esta serie se reportó que el 60% de las pacientes colonizadas por *S. agalactiae* tenían un antecedente de por lo menos un aborto. Tamariz et al²⁴ encontraron que el 34.6% de las pacientes colonizadas tuvieron antecedente de uno o más episodios de aborto espontáneo. Aunque no ha sido descrita la asociación entre aborto y colonización por *Streptococcus agalactiae*, estos hallazgos se repiten de una serie a otra.

Ortiz et al observaron que más de la tercera parte del grupo de gestantes presentaba alteraciones del microbioma vaginal por lo que las gestantes colonizadas tenían una presencia simultánea de infecciones vaginales y/o urinarias. Así mismo, en este estudio el 66.6% de las pacientes reportaron un antecedente de infección de vías urinarias durante el embarazo. En algunos estudios se plantea que la alteración simultánea de la microbiota normal y la colonización por SGB están regulados por los mismos factores^{28,31}. Sin embargo, no es claro si las alteraciones del ecosistema vaginal pudieran facilitar o interferir con la colonización por SGB.

En la actualidad, está vigente la recomendación del CDC (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades) del 2002, revisada en 2006, con tamizaje universal y cultivos a todas las pacientes embarazadas³². Las incidencias internacionales de desenlaces neonatales y maternos adversos más bajas reportadas a la fecha, en su mayoría corresponden a centros que están aplicando esta última recomendación³³. En nuestro medio, el tamizaje universal no es una realidad a pesar de lo expuesto anteriormente. Este hecho, se evidenció en la dificultad para recolectar pacientes para este estudio.

El estudio presentado tiene ciertas limitaciones. Primero, el número de pacientes en estudio fue pequeño. Segundo, el método de muestreo fue no aleatorio, puesto que se tomaron para el estudio todas las pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión/exclusión, lo que pudo haber introducido un sesgo en los datos presentados. Además, el antecedente de IVU en el embarazo no se acompañó de un reporte de su etiología confirmada por cultivos para relacionarla definitivamente o no a la colonización por SGB.

Conclusión

En base a los resultados de este estudio, existe una alta incidencia de colonización de *Streptococo* del Grupo B en las embarazadas que cursan el tercer trimestre. Esta incidencia encontrada, es un signo de alerta para la creación e implementación urgente de detección precoz, terapéuticas de erradicación y profilaxis para la salud tanto de la madre como del neonato.

Bibliografía

1. Zusman, A. S., Baltimore, R. S., & Fonseca, S. N. (2006). Prevalence of maternal group B streptococcal colonization and related risk factors in a Brazilian population. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 10(4), 242-246.
2. Reyna-Figueroa, J., Ortiz-Ibarra, F. J., Pérez-Antonio, B., Navarro-Godínez, S., Casanova-Román, G., & García-Carrillo, L. E. (2008). Quimioprofilaxis para evitar la colonización materna por estreptococo grupo B: consecuencias de no adoptar la recomendación internacional. *salud pública de méxico*, 50(2), 155-161.
3. Colbourn, T., & Gilbert, R. (2007). An overview of the natural history of early onset group B streptococcal disease in the UK. *Early human development*, 83(3), 149-156.
4. Guilbert, J., Levy, C., Cohen, R., Delacourt, C., Renolleau, S., & Flamant, C. (2010). Late and ultra late onset Streptococcus B meningitis: clinical and bacteriological data over 6 years in France. *Acta Paediatrica*, 99(1), 47-51..
5. Van Dyke, M. K., Phares, C. R., Lynfield, R., Thomas, A. R., Arnold, K. E., Craig, A. S., ... & Schrag, S. J. (2009). Evaluation of universal antenatal screening for group B streptococcus. *New England Journal of Medicine*, 360(25), 2626-2636.
6. Di Bartolomeo, S., Gentile, M., Priore, G., Valle, S., & Di Bella, A. (2005). Streptococcus agalactiae en embarazadas: Prevalencia en el Hospital Nacional Alejandro Posadas. *Revista argentina de microbiología*, 37(3), 142-144.
7. Heath, P. T. (2011). An update on vaccination against group B streptococcus. *Expert review of vaccines*, 10(5), 685-694.
8. Arias, J. L. R., Pérez, M. P. P., & Otálora, E. P. (2010). Prevalencia del streptococcus b en el tracto genital inferior en embarazadas entre 35 y 37 semanas hospital de San José. *Repertorio de Medicina y Cirugía*, 19(2), 141.

9. Restrepo, A., Serna, L., Vanegas, C., Sarria, C., Durango, H., Zapata, C., ... & Hernandez, M. (2011). Prevalencia de *Streptococcus agalactiae* en gestantes con factores de riesgo y sus recién nacidos. Hospital universitarios San Vicente de Paul-2002. *Infectio*, 7(3).
10. Schrag, S. J., Zell, E. R., Lynfield, R., Roome, A., Arnold, K. E., Craig, A. S., ... & Schuchat, A. (2002). A population-based comparison of strategies to prevent early-onset group B streptococcal disease in neonates. *New England Journal of Medicine*, 347(4), 233-239.
11. De La Rosa Fraile, M., Cabero, L., Andreu, A., & Rao, G. G. (2000). Prevention of group B streptococcal neonatal disease. A plea for a European consensus. *Clinical microbiology and infection*, 7(1), 25-27.
12. Colbourn, T. E., Asseburg, C., Bojke, L., Philips, Z., Welton, N. J., Claxton, K., ... & Gilbert, R. E. (2007). Preventive strategies for group B streptococcal and other bacterial infections in early infancy: cost effectiveness and value of information analyses. *Bmj*, 335(7621), 655.
13. Schrag, S. J., Zywicki, S., Farley, M. M., Reingold, A. L., Harrison, L. H., Lefkowitz, L. B., ... & Schuchat, A. (2000). Group B streptococcal disease in the era of intrapartum antibiotic prophylaxis. *New England Journal of Medicine*, 342(1), 15-20.
14. Madhi, S. A., Radebe, K., Crewe-Brown, H., Frasch, C. E., Arakere, G., Mokhachane, M., & Kimura, A. (2003). High burden of invasive *Streptococcus agalactiae* disease in South African infants. *Annals of Tropical Paediatrics: International Child Health*, 23(1), 15-23.
15. Barcaite E, Bartusevicius A, Tameliene R, Kliucinskas M, Maleckiene L, Nadisauskiene R. Prevalence of maternal group B streptococcal colonisation in European countries. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2008;87(3):260-71.
16. 20. Campbell J, Hillier S, Krohn M, Ferrieri P, Zaleznik D, Baker C. Group B streptococcal colonization and serotype specific immunity in pregnant women at delivery. *Obstet Gynecol*. 2000;96: 498-503

17. 21. Stoll BJ, Schuchat A. Maternal carriage of group B streptococci in developing countries. *Pediatr Infect Dis J* 1998;17: 499–503.
18. SadLarcher J, Capellino F, De Giusto R, Travella C, Gómez Balangione F, Kreiker G, et al. Colonización por estreptococo beta hemolítico del grupo b durante el embarazo y prevención de enfermedad neonatal. *Medicina (Buenos Aires)*. 2005;65:201-6.
19. 25. Anthony BF, Okada D, Hobel CJ. Epidemiology of group B streptococcus: Longitudinal observations during pregnancy *Journal of Infectious Diseases*. 1978;37:524-30.
20. 26. Simoes J, Moraes V, Alves N, Longo S, Soares de C R, Mathias L, et al. Phenotypical Characteristics of Group B Streptococcus in Parturients. *BJID*. 2007;11:261-6.
21. 27. Belmar J. C, Abarzúa F C, V.J B, Guzmán AM, C.P G, E.E O. Estudio de sensibilidad antimicrobiana de 183 cepas de *Streptococcus agalactiae* aisladas en region vagino-perineal de embarazadas en el tercer trimestre. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2002;67(2):106-9.
22. 28. Fernández J, Sánchez J, JM F, Gómez E, Serulle Y, Demorizi J, et al. Prevalencia de estreptococo grupo B (EGB) en embarazadas dominicanas. *Rev Panam Infectol* 2006;8 (1):26-32.
23. 29. Rivas C, Tallac I, Etchenique A. Colonización vaginorrectal por *Streptococcus* del grupo B en mujeres embarazadas entre las 35 a 37 semanas de gestación. *Rev Med Urug*. 2006 22:191-6.
24. 30. Tamariz-Ortiz J H, Obregon-Calero M, Jara-Aguirre JC, J D-H, Jefferson- Cortez L, Guerra A. Colonización vaginal y anorectal por *Streptococcus agalactiae* en gestantes de los Hospitales Nacionales Cayetano Heredia y Arzobispo Loayza. *Rev Med Hered* 2004;15 (3):144-50.
25. Montibello S, Guelfan L, Machaín M, Carrión N, Ferreira M, Pidone J, et al. Optimización de metodologías de cribaje para la búsqueda de *Streptococcus agalactiae* en embarazadas. *Revista Argentina de Microbiología*. 2011;43-8

26. Hernández M, S SB. Elevada prevalencia de colonización por *Streptococcus* del grupo B en mujeres mexicanas embarazadas. *GinecolObstetMex*. 2006;74:139-43.
27. 50. Correa O, Mogollón N, Amaya J, Bello A, Reyes N, editors. Colonización por *Streptococcus agalactiae* y *Staphylococcus aureus* en mujeres gestantes con trabajo prematuro de parto, Cartagena de Indias. VIII Encuentro Nacional de Investigación en Enfermedades Infecciosas; 2012; Armenia 2012.
28. Ortiz, M. D. P. C., Giraldo, E. A. H., Chacón, L. M. E., & Jaramillo, M. H. H. (2012). Colonización por *Streptococcus agalactiae* en mujeres gestantes de los centros de atención de la ESE Norte en Cali. *Ciencia & Salud*, 1(2), 23-31.
29. CDC. Prevention of perinatal group B streptococcal disease: revised guidelines from CDC. *MMWR*. 2010 ;59(RR-10):1-23.
30. 13. Ocampo-Torres M, Sánchez-Pérez H, Nazar-Beutelspacher A, Castro-Ramirez AE, Cordero-Ocampo B. Factores asociados a la colonización por *Streptococcus* del grupo B en mujeres embarazadas de Los Altos, Chiapas. *Salud Pública de Mexico* 2000;42(5):413-21.
31. Meyn LA, Moore DM, Hillier SL, Krohn MA. Association of Sexual Activity with Colonization and Vaginal Acquisition of Group B *Streptococcus* in Nonpregnant Women. *American Journal of Epidemiology*. 2002;155(10):949-57.
32. Apostol, M., Gershman, K., Petit, S., Arnold, K., Harrison, L., Lynfield, R., ... & Muhammad, R. D. (2009). Trends in perinatal group B streptococcal disease-United States, 2000-2006. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 58(5), 109-112.
33. Rojas Arias, J. L., Pérez Pérez, M. P., & Otálora, E. P. (2010). Prevalencia del *Streptococcus B* en el tracto genital inferior en embarazadas entre 35 y 37 semanas: Hospital de San José. *Repert. med. cir*, 19(2), 141-146.