

# INFECÇÃO POR *STREPTOCOCCUS AGALACTIAE* EM GESTANTES: REVISÃO DE LITERATURA

TSUZUKI, MARTA MASSAE<sup>1</sup>

## RESUMO

O *Streptococcus agalactiae* ou estreptococos do grupo B (EGB) são Cocos Gram-positivo, beta -hemolítico, catalase negativo, anaeróbios facultativos, dispostos aos pares ou em pequenas cadeias, que fazem parte da microbiota de membranas mucosas colonizando principalmente o trato intestinal e o geniturinário. A detecção deste microrganismo é de importância para a saúde da mulher e do feto, visto que pode causar infecções neonatais graves, septicemia, pneumonia e meningite neonatal, assim como causar infecção no organismo materno e comprometer a evolução da gestação. O rastreamento do *Streptococcus agalactiae* deve ser realizado entre a 35<sup>o</sup> e a 37<sup>o</sup> semana de gestação, pois a colonização pode ser intermitente. A droga de primeira escolha é a penicilina, enquanto a ampicilina é uma alternativa e, em casos de história de alergia à penicilina e com risco de anafilaxia, a clindamicina e a eritromicina são recomendados. Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica para apresentar as consequências da infecção e importância do exame para detecção pré-parto da bactéria.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Streptococcus agalactiae*. Gestantes. Infecção Neonatal.

## ABSTRACT

*Streptococcus agalactiae* or group B streptococci (GBS) are Gram-positive cocci, beta-hemolytic, catalase negative, facultative anaerobes, arranged in pairs or in small chains, which are part of the mucosal membrane microbiota, mainly colonizing the intestinal tract and Genitourinary. The detection of this microorganism is of importance for the health of the woman and the fetus, since it can cause serious neonatal infections, septicemia, pneumonia and neonatal meningitis, as well as cause infection in the maternal organism and compromise the evolution of the pregnancy. Screening of *Streptococcus agalactiae* should be performed between 35 and 37 weeks of gestation, as colonization may be intermittent. The drug of first choice is penicillin, while ampicillin is an alternative, and in cases of a history of allergy to penicillin and at risk of anaphylaxis, clindamycin and erythromycin are recommended. This work aims to perform a bibliographic review to present the consequences of the infection and the importance of the examination for the prepartum detection of the bacterium.

**KEYWORDS:** *Streptococcus agalactiae*. Pregnant Women. Neonatal Infection.

---

<sup>1</sup>Pós-Graduanda Lato Sensu em Microbiologia, Micologia e Virologia. Academia de Ciência e Tecnologia. São José do Rio Preto, 2017.

## INTRODUÇÃO

Os estudos sobre a prevalência da colonização pelos estreptococos do grupo B (EGB) ou *Streptococcus agalactiae* refletem a preocupação com as complicações associadas a este agente. Trata-se de um Coco Gram-positivo, beta hemolítico, catalase negativo, anaeróbio facultativo, dispostos aos pares ou em pequenas cadeias.

O *Streptococcus agalactiae* (EGB) pode colonizar os tratos gastrointestinal, vaginal e urinário sem causar sintomas, sua maior relevância médica é principalmente os casos de gestantes colonizadas, que podem vir a contaminar os filhos no momento do parto provocando graves quadros de septicemia e meningite no neonato, podendo causar quadros clínicos leves de infecção, sendo ela vaginal e urinária ou até mesmo infecções graves como celulite e fascite; na gravidez, além das doenças citadas pode causar endometrite puerperal, amnionite e infecções de feridas na mãe. Seu maior índice são entalhes de septicemia e meningites no recém-nascido, além da ocorrência de partos prematuros ou nascimentos de crianças com baixo peso corporal. Muitos neonatos, particularmente prematuros, nascidos de mães colonizadas pelo *Streptococcus agalactiae* e talvez infectados ainda no útero, podem estar criticamente doentes ao nascer, tendo baixo prognóstico e uma mortalidade de 15% a 20% (BORGER, 2005).

A realização deste trabalho de revisão foi motivada pela relevância do tema no contexto de saúde pública. Pretende-se, deste modo, contribuir na prevenção desta infecção, demonstrando a importância do diagnóstico no período pré-natal, a fim de inspirar estratégias para a redução significativa da incidência desta infecção.

## OBJETIVO

Este trabalho teve como objetivo analisar as produções bibliográficas sobre infecções neonatais por *Streptococcus agalactiae* para apresentar as consequências da infecção e importância do exame para detecção pré-parto da bactéria.

## MÉTODO

A revisão bibliográfica foi realizada a partir da seleção de artigos utilizando a Biblioteca Virtual em Saúde nas bases de dados eletrônicos da EUA National Library of Medicine National Institute of Health (PubMed), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e , em estudos publicados em outros endereços ,tendo como palavra-chave : *Streptococcus agalactiae*, Foram selecionados e revisados artigos que abordaram a temática sobre *Streptococcus agalactiae* em gestantes, independentemente do idioma da publicação. Como não se trata de pesquisa com pacientes com dados dos mesmos, não houve a necessidade de submissão do presente ao Comitê de Ética em Pesquisa para a realização da revisão bibliográfica em questão.

### ***Streptococcus agalactiae***

O *Streptococcus* é um gênero de bactérias Gram positivos, ovoides ou esféricos de 0,5 a 2 micras de diâmetro que se dispõem aos pares ou cadeias, que faz parte da pele, boca, intestino e trato respiratório superior. Essas bactérias são classificadas de acordo com a capacidade de causar a lise de eritrócitos. Aqueles que causam hemólise completa (beta-hemolíticos) ou nenhuma hemólise (gama-hemolíticos) fazem parte do grupo B, que inclui a espécie *Streptococcus agalactiae*. Tal patógeno é o maior responsável por meningites, septicemias em neonatos de mães infectadas, podendo afetar quatro em mil nascidos (OLIVEIRA et al,2009).

O *Streptococcus agalactiae* é uma bactéria comum, presente na região vaginal e ou retal de uma em cada três mulheres grávidas.Importante enfatizar que não se trata de uma doença sexualmente transmissível (DST). A maioria das mulheres colonizadas por *Streptococcus agalactiae*, o foram por seu próprio intestino ou da região retal.

As gestantes colonizadas, geralmente são assintomáticas, embora 2% a 4% apresentam infecção urinária. No organismo materno, a bactéria pode comprometer a evolução da gestação, causando abortamento, prematuridade e endometrite puerperal (BORGER et al ,2005; SCHARAG et al ,2002).

Em neonatos, a colonização pode causar sepse, meningite, pneumonia, celulite, artrite séptica e osteomielite (GIBBS; SCHARAG; SCHVACHAT, 2004; EISENBERG et al, 2006).

O fator indicativo para a infecção neonatal é a presença do microrganismo no trato genital materno no momento do parto. A prevalência de colonização no trato genital em gestantes varia de 10% a 30% e transmissão vertical ocorre em 30% a 70%

de neonatos, cujas mães são colonizadas pelo *Streptococcus agalactiae* na gestação (BAKER; MORVEN,1998).

A transmissão vertical pode resultar da infecção intrauterina, devido crescente disseminação do *Streptococcus agalactiae* da vagina com secundária aspiração de líquido amniótico contaminado pelo feto, o qual é facilitado pela ruptura de membrana, após o início do trabalho de parto e durante a passagem do feto pelo canal do parto, resultou em mais de 50% nas taxas de mortalidade neonatal durante a década de 1970 quando comparada com o quadro atual com taxa de 20%. Esta redução pode ser devido a uma melhor compreensão dos fatores de risco associados a infecção neonatal e a considerável evolução do cuidado em centro de terapia neonatal (EL BEITUNE, DUARTE, MAFFEL ,2005).

A doença neonatal causada pelo *Streptococcus agalactiae* pode ser de início precoce ou tardia. A forma precoce ocorre nas primeiras 24 horas ou até o sétimo dia de nascimento e compreende a 85% das infecções neonatais. Os recém-nascidos com a doença de início precoce geralmente apresentam dificuldade respiratória, apneia, ou outros sinais de sepse nas primeiras 24-48 horas de vida. As síndromes clínicas mais comuns da doença de início precoce são sepse e pneumonia. Com menor frequência, podem levar a meningite, e cerca de 15% a 30% dos sobreviventes de meningite apresentam sequelas neurológicas (CDC ,2010).

Infecções de início tardio, manifesta-se entre o oitavo e nonagésimo dia de vida, com média no vigésimo sétimo dia (SCHRAG et al ,2002) e pode ser consequência de transmissão vertical ou nosocomial. Apresenta-se como meningite em 30% dos casos e como doenças localizadas em tecidos moles, ossos e articulações, encontrados quase que exclusivamente neste período. As taxas de letalidade são baixas (2% a 6% dos casos), mas 25% a 50% dos sobreviventes tem sequelas neurológicas permanentes.

A determinação da taxa de colonização, em gestantes, pelo *Streptococcus agalactiae* depende das diferenças sócio demográfico, geográfico e da metodologia aplicada. Dessa forma, o conhecimento da prevalência de colonização pelo *Streptococcus agalactiae* é fundamental nos serviços que presta, assistência pré-natal.

Segundo Taminato et al (2010), o impacto para redução de incidência de *Streptococcus agalactiae* em neonatos está embasado na detecção oportuna da bactéria em gestantes entre 35 – 37 semanas de gestação, através de cultura de conteúdo vaginal e retal. O intervalo de detecção foi estipulado por se entender que a colonização /infecção pode ser transitória e é relevante conhecer o status de colonização/infecção no período próximo ao parto.

O Center for Disease Control and Prevention (CDC,2010), apontou em 2010 que aproximadamente 25% dos casos de sepse precoce por *Streptococcus agalactiae* ocorrem em recém-nascidos prematuros, sendo a taxa caso-fatalidade maior do que

em não prematuros, com um percentual de letalidade de cerca de 20% e de 30%. A maior fatalidade apresentada pelos recém-nascidos prematuros é explicada pela imaturidade dos órgãos e sistema imunológico. Nomura et al (2009), mostrou taxas elevadas de colonização materna em gestantes com trabalho de parto prematuro e nas gestantes com ruptura prematura pré termo de membrana, sendo 25,2% e 30%, respectivamente. A taxa de incidência de sepse neonatal precoce foi de 10,8 por mil nascidos vivos.

Dados sobre a colonização do *Streptococcus agalactiae* oscilam entre 4,6% e 41% de acordo com a região geográfica. Gago (2008), compilou prevalências encontradas por vários autores indicando um percentual de 18,4%, 10,3% e 32,7% para o Brasil, México e Venezuela, respectivamente.

O Brasil, segundo Coutinho et al. (2011), está dentro da variação relatada em outros países, porém não existe consenso ou recomendação técnica oficial de âmbito nacional sobre o tema.

No Brasil, são escassos os dados referentes à morbidade e mortalidade pela doença neonatal. Em um estudo recente realizado em Porto Alegre, RS, foi encontrada a Taxa de Mortalidade em torno de 20% (MIURA; MARTIN,2001). Estudos mais recentes, realizados nos estados do Paraná e Santa Catarina, utilizando coleta de material das regiões vaginal e anal, e meios específicos para isolamento e identificação da bactéria, conforme recomendações internacionais encontraram prevalência de, respectivamente, 14,9% e 21,6% (BERALDO et al., 2004; POGERE et al., 2005).

A sintomatologia da infecção precoce pelo *Streptococcus agalactiae* é inespecífica, caracterizando-se clinicamente por gemência, taquipnéia (frequência respiratória > 50 incursões por minuto), distensão abdominal, letargia, recusa alimentar, icterícia, hipotermia e má perfusão periférica (APGAR; GREENBERG; YEN,2005).

A frequência de colonização por *Streptococcus agalactiae* durante a gravidez é variável, estando relacionada com diferenças socioculturais, geográficas e com metodologias bacteriológicas empregadas, entre outras.

As complicações da colonização pelo *Streptococcus agalactiae* podem manifestar-se na gestação, aumentando o risco de aborto espontâneo e trabalho de parto pré-termo. Relacionam-se ainda com a patogênese da ruptura prematura das membranas e o baixo peso ao nascer (REGAN; CHOO; JAMS,1981). Após o parto, esse microrganismo pode estar associado ao desenvolvimento de endometrite e, menos frequentemente, à infecção da parede abdominal, aos abscessos pélvicos, à tromboflebite pélvica, à osteomielite e à meningite (EL BEITUNE; DUARTE; MAFFEI,2005).

A sintomatologia inespecífica da infecção aliada as diferentes formas clínicas torna difícil o diagnóstico da doença estreptocócica neonatal (GRASSI; DINIZ; VAZ,2001).

O diagnóstico da infecção neonatal pode ser realizado por meio da identificação do agente infeccioso ou pela detecção do antígeno no sangue, na urina, no liquor (LCR), na secreção traqueal, na secreção faríngea e no aspirado gástrico. A reação em cadeia polimerase (PCR tem sido utilizado no sangue e na urina, demonstrando elevadas sensibilidade e especificidade no diagnóstico (GRASSI; DINIZ; VAZ, 2001).

Outra forma de detecção do *Streptococcus agalactiae* é a identificação das gestantes colonizadas no momento do parto, através de um método de diagnóstico rápido. Dentre esses métodos, aqueles que empregam a biologia molecular parecem ser os mais promissores, porém ainda não são comercializados (EL BEITUNE; DUARTE; MAFFEI,2005).

As formas de comprometimento pulmonar apresentam exame radiológico de tórax indistinguível daqueles observados na doença das membranas hialinas (GRASSI; DINIZ; VAZ,2001).

O principal método para o diagnóstico da colonização por *Streptococcus agalactiae* consiste na cultura combinada de swab vaginal e anal, em um meio de caldo seletivo, pois este inibe o crescimento de microrganismos não Estreptococos do grupo B ,porém o método requer no mínimo 48 horas para a completa identificação do *Streptococcus agalactiae* .*Mas mesmo através deste método podem aparecer resultados negativos em culturas de algumas mulheres cujos bebês desenvolvem a doença posteriormente (PARIS et al.,2011).*

O uso de meio de cultura seletivo contendo antimicrobianos também é preconizado e vem sendo recomendado há vários anos, como por exemplo, o meio de Todd-Hewitt com gentamicina e ácido nalidixíco, pois assim haverá aumento significativo na detecção de Estreptococos do grupo B quando comparada à cultura de rotina. O custo do meio seletivo é maior, mas a maior seletividade faz com que a prevenção da doença seja mais eficaz (NOMURA et al.,2009).

A principal justificativa para a utilização do meio de cultura seletivo se baseia no fato de que os principais locais de isolamento do Estreptococos do grupo B são as mucosas vaginal e anorretal, onde a flora bacteriana é abundante e heterogênea. Assim a possibilidade de isolamento de uma espécie bacteriana é menor se apenas meios de cultura não seletivos forem utilizados. Este tipo de rastreamento traz resultados, ainda que imperfeito, identificando as gestantes com maior risco de transmissão vertical (NOMURA et al.,2009).

A última publicação do CDC,em 2010, mantém a estratégia do rastreamento pré natal e o uso de antimicrobiano para profilaxia em :mulheres com a bactéria isolada na urina em qualquer momento da gestação; cultura de swab vaginal e/ou anal

com resultado positivo na gestação atual e filhos anterior que desenvolveram doença pelo *Streptococcus* do grupo B. Em casos de resultado da cultura não realizada ou desconhecido, indica-se também a profilaxia para o trabalho de parto prematuro; ruptura prematura de membranas ovulares superior ou igual 18 horas, temperatura intraparto maior ou igual a 38°C e rastreamento positivo no pré-natal (CDC,2010).

No Brasil, não há nenhum consenso em recomendação técnica. O Ministério da Saúde em seu último manual de Atenção ao Pré-Natal de Baixo Risco 2012 não preconiza o rastreamento na rotina pré-natal do estreptococos do grupo B até que se comprovem maiores evidências do seu benefício (MINISTÉRIO DA SAÚDE,2012).Entretanto, a Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo, através do seu Manual Técnico do Pré-natal e Puerpério de 2010,mantém a recomendação sobre a realização do procedimento (SES/SP,2010).Estabelecida também no Encarte Técnico de assistência Obstétrica e Perinatal, Rede de Proteção a Mãe Paulistana, da Secretaria Municipal da Saúde de 2007 (SMS/Sp.2007).

A penicilina é o fármaco de primeira escolha para o tratamento de infecções causadas pelo *Streptococcus agalactiae*, pois possui uma continua susceptibilidade deste microrganismo ao antimicrobiano (NAKAMURA,2010). A ampicilina é uma alternativa e, em casos de história de alergia a penicilina e com risco de anafilaxia, clindamicina e eritromocina são recomendados. Caso a cepa seja resistente a estes dois antimicrobianos, administrar vancomicina. A cefazolina tem sido a alternativa preferido para o IAP para mulheres alérgicas à penicilina com baixo risco de anafilaxia desde 2002, embora tenha sido usada raramente para esta indicação (CDC,2010).

## DISCUSSÃO

A prevalência da colonização materna pelo *Streptococcus agalactiae* no Brasil varia de 14,9% a 21,6%, sendo que a mundial varia de 10% a 30%.

Dados sobre a colonização do *Streptococcus agalactiae* oscilam entre 4,6% e 41% de acordo com a região geográfica. Aproximadamente 10 a 30% das gestantes são colonizadas pelo *Streptococcus agalactiae* na vagina ou no reto e esta colonização pode ser transitória crônica ou intermitente.

Foi verificado que muitos autores consideram a cultura bacteriana em meio seletivo o exame padrão para detecção do estreptococo do grupo B.

O índice de isolamento do microrganismo depende da metodologia laboratorial empregada e dos sítios anatômicos a partir dos quais são coletadas as amostras. Sendo que quando a coleta é realizada nos dois locais, vagina e ânus, a possibilidade de identificação de *Streptococcus agalactiae* aumenta entre 5% a 27% quando comparada à coleta apenas da região vaginal. Preconiza-se que a coleta seja realizada entre a 35º e 37º semanas de gestação.

A detecção do *Streptococcus agalactiae*, tem se mostrado eficiente, porém com algumas limitações: pouca solicitação deste exame pelos médicos, nem todas as gestantes efetuam o controle pré-natal adequado, exame indisponível em laboratórios vinculados ao Sistema Único de Saúde (BORGER, 2005).

Para superar essa falha de diagnóstico tem se mostrado necessária a implementação de testes rápidos para a detecção do *Streptococcus agalactiae*. Vários métodos vêm sendo usados com essa finalidade, como aglutinação de látex, imunoenaios enzimáticos e hibridização com sondas de DNA, com resultado definitivos entre 15 minutos e 4 horas. Apesar de muito específicos, nenhum desses testes apresentou sensibilidade comparável à cultura, já que diagnosticam casos com segurança de contaminação materna maciça, mas não aqueles em que a contaminação é discreta, portanto, dificultando o rastreamento de *Streptococcus agalactiae* em gestantes (BORGER, 2005).

Dentre os métodos de detecção, os de biologia molecular parecem ser os mais promissores, entretanto devido aos altos custos, esses testes ainda não são comercializados (BEITUNE; DUARTE; MAFFEI, 2005).

Para prevenir a infecção neonatal pelo *Streptococcus agalactiae*, recomenda-se o uso de penicilina G (endovenosa) antimicrobiano de escolha para profilaxia intraparto para gestantes colonizadas por EGB devido à passagem placentária. A partir de duas horas após sua administração, a possibilidade de infecção neonatal precoce por EGB diminui (OLIVEIRA; MORAES FILHO, 2009). Como alternativa pode ser usada ampicilina e no caso de pacientes alérgicas a penicilina deve-se usar eritromicina ou clindamicina.

## CONCLUSÃO

O *Streptococcus agalactiae* é um dos principais agentes envolvidos na septicemia do recém-nascido. Está relacionado também com resultados adversos, sobretudo associando-se a partos prematuros e rotura das membranas durante a gestação. Para melhor análise diagnóstica é recomendado a coleta de material vaginal e anal entre a 35<sup>o</sup> e 37<sup>o</sup> semanas de gestação em meios de cultura seletivos, podendo fazer associações a testes complementares para obter um resultado mais fidedigno. Porém, apesar da coleta ser um procedimento simples e o rastreamento ser acessível, nota-se que a cultura não é realizada rotineiramente durante o pré-natal.

O rastreamento de gestantes entre 35-37 semanas e a prática de profilaxia intraparto para pacientes colonizadas pelo EGB tem propiciado uma redução dos casos de sepse neonatal precoce.



A escassez de informações a respeito da ocorrência da infecção pode ser vista, em parte, como responsável pela pouca atenção dada pelos órgãos responsáveis tanto no rastreamento do *Streptococcus agalactiae* durante o pré-natal, quanto na profilaxia correta no momento do parto das mulheres colonizadas.

## REFERÊNCIAS

- APGAR, R.S; GREENBERG, G.; YEN, G. **Prevention of group B Streptococcal Disease in the Newborn**. American Family physician, 2005; 71(5): 903-910.
- BAKER, C.J; MORVEN, E.S. **Group B streptococcal infections: Infections disease of the fetus and the newborn infant**. Philadelphia: Saunders; 1998.p.1091
- BERALDO, C. et al. **Prevalência da colonização vaginal e anorretal por estreptococo do grupo b em gestantes do terceiro trimestre**. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia,2004; 26(7):543-549.
- BORGER, I.L. **Estudo da colonização por *Streptococcus agalactiae* em gestantes atendidas na maternidade escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro**.2005.67 f. Dissertação (Pós-graduação em Patologia) – Universidade Federal Fluminense, Niterói,2005.
- CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Prevention of Perinatal Group B Streptococcal Disease**.2010, November.
- COUTINHO T et al. **Prevenção da doença perinatal pelo estreptococo do grupo B: atualização baseada em algoritmos**. Revista FEMINA, jun.2011, v.39, n.6.Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0100-7254/2011/v39n6/a2684.pdf>>acessado em: 01 de abril 2017.
- DE-PARIS, F. et al. **Group B *Streptococcus* detection comparison of PCR assay and culture as a screening method for pregnant women**. Brazilian Journal of Infectious Diseases. Vol.15 n4,p.323-327,Salvador.July/Aug.2011.
- EISENBERG, V.H. et al. **Prevention of Early-Onset Neonatal group B Streptococcal Infection: is Universal screening by Culture Universally Applicable?** Israel Medical Association Journal, Tel Aviv, v.8, n.10, p.698-702, 2006.
- EL BEITUNE, P; DUARTE, G; MAFFEI, C.M.L. **Colonization by *Streptococcus agalactiae* during pregnancy: Maternal and Perinatal prognosis**. The Brazilian Journal of Infectious Diseases. Vol. 9, n.3, p.276-282, july.2005.
- GAGO, L.S.O. **Streptococcus agalactiae como causa de infecções em mulheres grávidas**. Escola de Saúde do Exército: Rio de Janeiro 2008.Disponível em:<<http://www.essex.ensino.eb.br/doc/PDF/PCC2008CFOpDF/CD58%201%BA%20TEN%2aAL%LEANDRO%0SOuza%20de%20OLIVEIRA%2GAGO.pdf>>acessado em 01 abril.2017.
- GRASSI, M.S; DINIZ.E.M.A; VAZ.F.A.C. **Métodos laboratoriais para diagnóstico da infecção neonatal precoce pelo *Streptococcus* beta hemolítico do grupo B**. Pediatría (São Paulo) 2001; 23:232-240.

MIURA, E.; MARTIN, M.C. **Group B streptococcal neonatal infections in Rio Grande do Sul**, Brasil. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo. São Paulo,2001;43(5) 243-246.

NOMURA, M.L et al. **Colonização materna e neonatal por Estreptococo do grupo B em gestantes com trabalho de parto prematuro e/ou ruptura prematura pré-termo de membranas**. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. v.31, n.8, p.397-403, Rio de Janeiro, ago.2009.

OLIVEIRA, V.M.M.; MORAES FILHO, O.B. **Solicitar ou não cultura para estreptococo do grupo b no final da gestação?** Femina 2009 Jul;37(7).

POGERE, A. et al.**Prevalência da colonização pelo estreptococo do grupo B em gestantes atendidas em ambulatório pré-natal**. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, Rio de Janeiro.v.27, n.4, p.174-170, abr.2005.

REGAN, J.; CHOO, S.; JAMS, L. **Premature rupture of membranes, preterm delivery and group B streptococcal colonization of mothers**. Am J Obstetric Gynecology 1981; 141-184.

SCHRAG, S. et al. **Prevention of Perinatal Group B Streptococcal disease**. Revised Guidelines from CDC.MMWR recomb Rep 2002; 51(RR-11)1-22.  
Secretaria de Estado da saúde de São Paulo (São Paulo), Coordenadoria de Planejamento em Saúde. Assessoria Técnica em Saúde da Mulher. Atenção à gestante e à puérpera no SUS-SP: manual técnico do pré-natal e puerpério. São Paulo: SES/SP;2010.

Secretaria Municipal da Saúde (São Paulo), Programa Mãe Paulistana, Secretaria da Saúde. Coordenadoria de Desenvolvimento de programas e políticas de Saúde-CODEPPS. Encarte Técnico Assistência Obstétrica e Perinatal. Rede de Proteção a mãe Paulistana. São Paulo: SMS/SP;2007.

TAMINATO, M, ET AL. **Screening for group B Streptococcus in pregnant women: a systematic review and meta-analysis**.Rev.Latino-Am.Enfermagem, Ribeirão Preto.2011; 19(6).