

COLONIZAÇÃO PELO *STREPTOCOCCUS* BETA-HEMOLÍTICO DO GRUPO B EM GESTANTES ATENDIDAS EM UM LABORATÓRIO DE CHAPECÓ-SC

Colonization by group b *streptococcus* beta-hemolytic in pregnant women
from one laboratory of Chapecó city (SC)

¹Robson Vassoler; ²Kamila Catapan; ³Mariluce da Rocha Jaskulski

¹ Pós-graduado em Análises Clínicas e Toxicológicas, Departamento de Ciências da Saúde, da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Câmpus de Erechim, Bioquímico UNIMED Chapecó. E-mail: robsonvassoler@yahoo.com.br

² Bioquímica UNIMED Chapecó - Pós-graduada em Microbiologia Clínica, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

³ Professora Departamento Ciências da Saúde da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Câmpus Erechim.

Data do recebimento: 28/10/2014 - Data do aceite: 02/12/2015

RESUMO: Apesar dos avanços tecnológicos na medicina pediátrica, a sepsé neonatal pelo *Streptococcus* do grupo B (EGB) é a principal causa de morte em RNs (recém-nascidos). O EGB, além de ser a principal causa de sepsé, pode causar a meningite em RNs, tendo como principal forma de identificação a cultura a partir de amostras coletadas da região anorretal e vaginal, no período gestacional entre a 35^a e 37^a semana. Como profilaxia, usam-se antibióticos, penicilina G ou ampicilina. O objetivo deste trabalho é o de relatar a prevalência da colonização materna pelo *Streptococcus* do grupo B em gestantes atendidas em um laboratório do município de Chapecó (SC), através de amostras de *swabs* anorretal e vaginal. Os resultados foram obtidos a partir de dois métodos de identificação do EGB e do perfil das gestantes de acordo com os parâmetros estudados. Noventa e três gestantes foram estudadas, sendo 69% amostras negativas e 31,0% colonizadas pelo EGB. Considerando-se as gestantes colonizadas, 22% foram identificadas pelo método do caldo Granada e 9% pelo teste de CAMP. Os resultados demonstram que a população estudada possui uma elevada percentagem de gestantes colonizadas e evidenciam que são necessários mais estudos que permitam o avanço na prevenção da doença causada pelo EGB.

Palavras-chave: *Streptococcus* do grupo B. Gestantes. Caldo Granada. Teste de CAMP.

ABSTRACT: Despite of all technological advances of pediatric medicine, neonatal sepsis caused by Group B *Streptococcus* (GBS) has still been the main cause of death in newborns, being the main cause for sepsis and meningitis in this group. GBS has as its main form of identification culture of samples collected from vaginal/rectal introitus of pregnant women at 35 to 37 week's gestation. Antibiotics such as penicillin and ampicillin are used for prophylaxis. The goal of this study was to report the prevalence of colonization by GBS in pregnant women assisted in one laboratory of Chapecó city (SC) through the culture of vaginal/rectal swabs. The results were obtained using two identification methods of GBS colonization and from the pregnant women profile according to the parameters studied. Ninety-three pregnant women were studied, 63% of the samples were negative and 31% of the samples were colonized by GBS. Considering the pregnant women colonized, 22% were identified by the Granada biphasic broth method and 9% by CAMP test. The results showed that the population studied has a high percentage of pregnant women colonized and that more studies are needed to enable the advance in prevention of the disease caused by GBS.

Keywords: Group B *Streptococcus*. Pregnant women. Granada Broth. CAMP Test.

Introdução

Avanços tecnológicos têm sido frequentes na medicina fetal, mas as infecções neonatais ainda são um grande desafio para obstetras e pediatras. Dentre os agentes infecciosos, merece destaque o *Streptococcus agalactiae* ou também chamado Estreptococo do grupo B (EGB), evidenciado por estudos que revelam que o mesmo é responsável por quadros de sepse, meningites e pneumonias neonatais (SCHRAG; ZYWICKI; FARLEY, 2000).

O gênero *Streptococcus* é formado por diversos cocos Gram-positivos, ovóides ou esféricas de 0,5 a 2µm de diâmetro que se dispõe em pares ou cadeias. Em sua maioria, são identificados como anaeróbios facultativos, sendo que algumas cepas são CO₂ estritas. São imóveis, não formadores de esporos e

catalase negativa, ou seja, não há liberação de O₂ quando em contato com peróxido de hidrogênio a 3%. Requerem material orgânico como fonte de energia e não são capazes de realizar o metabolismo respiratório, pois não possuem as condições para efetuar a fosforilação oxidativa por meio da cadeia transportadora de elétrons. Algumas espécies, como por exemplo *Streptococcus pneumoniae*, apresentam-se encapsuladas. A temperatura ideal de crescimento do gênero é 37°C, com restrição à temperatura de 24 a 25°C (PALMEIRO, 2010).

O EGB foi identificado, nos anos 60, nos Estados Unidos da América (EUA) e surgiu como a principal causa infecciosa de morbidade e mortalidade precoce na década de 1970. Ainda hoje é considerado a principal causa de sepse de origem materna nesse país.

Pode também ser causa de infecção em gestantes (incidência de 15%), o que ocasiona várias complicações como corioamnionite, endometrite, infecção do trato urinário e de sítio cirúrgico (EDWARDS e NIZET, 2011).

O *Streptococcus agalactiae* pode colonizar os tratos gastrointestinal, vaginal e urinário sem causar sintomas. A sua presença tem se mostrado relevante, principalmente, nos casos de gestantes colonizadas, que podem vir a contaminar os filhos no momento do parto, provocando graves quadros de septicemia e meningite no neonato (BORGER et al., 2005).

O microrganismo é encontrado como saprófita vaginal em mulheres, é incomum em crianças, podendo ser encontrado na adolescência tardia. A colonização pelo EGB pode ser transitória, crônica ou intermitente e tem sido isolado em culturas do trato genital e/ou gastrointestinal baixo em 10- 40% das mulheres grávidas. O trato gastrointestinal (TGI) é o mais provável reservatório do EGB, em humanos. A partir do trato digestivo baixo, a bactéria coloniza o trato genital e, menos frequentemente, o trato urinário (POGERE et al., 2005).

A idade gestacional preconizada para realização da cultura para identificar portadoras do EGB está entre a 35^a e 37^a semanas, porque é o período no qual se demonstrou melhor sensibilidade e especificidade para detecção de mulheres que permanecem colonizadas por ocasião do parto. A coleta do material para cultura tem se mostrado mais eficaz quando realizada no terço inferior do trato genital (intróito vaginal) e região anorretal (dentro do esfíncter anal). A recomendação da realização somente de culturas cervicais, da região vaginal e somente do uso de espéculo vaginal para a coleta, ainda não tem sido estabelecida, requerendo mais estudos. (POGERE et al., 2005).

A infecção neonatal apresenta-se na forma precoce e tardia. A forma precoce é a mais

frequente (80%) e ocorre nos primeiros sete dias de vida, sendo a transmissão durante o parto ou nascimento, pela passagem do RN pelo trato genital colonizado ou por via ascendente. A forma clínica mais frequente é a precoce, que evolui com bacteremia, sepse, meningite e pneumonia. A forma tardia afeta o RN de sete dias até 12 semanas de idade, sendo que sua transmissão pode ser horizontal ou nosocomial e raramente vertical. As manifestações clínicas mais comuns são a meningite (30 a 40%), bacteremia sem foco aparente (40%), a artrite séptica (5 a 10%) e raramente a osteomielite (EDWARDS e NIZET, 2011).

Os principais riscos maternos observados são a bacteriúria por EGB durante a gestação, dores de parto antes da 37^a semana de gestação, ruptura prematura de membrana com duração de mais de 18 horas e febre intraparto. Outros fatores que podem ser associados à colonização por EGB são a colonização materna maciça, baixos níveis de anticorpos contra o EGB circulantes, gestantes com idade inferior a 20 anos, *diabetes mellitus* materno, mulheres negras, histórico de filho com doença invasiva por EGB, aborto espontâneo, múltiplas gerações, monitoramento intra-uterino prolongado e coriomnionite (BEITUNE; DUARTE; MAFFEI, 2005; PALMEIRO, 2010).

O índice de isolamento do microrganismo depende de vários fatores relacionados à coleta e à metodologia laboratorial empregada.

Dessa forma, tem sido demonstrado que a coleta de espécime vaginal/anorretal, executada com o mesmo *swab*, apresenta um índice de positividade duas vezes superior ao da coleta de apenas *swab* vaginal. Por outro lado, em espécies com baixa densidade bacteriana, há comprometimento da viabilidade celular quando os *swabs*, mesmo preservados em meio de transporte, ficam estocados em temperatura igual ou superior a 30°C ou durante

mais de quatro dias. Quanto à metodologia laboratorial, a utilização de meio seletivo, contendo agentes antimicrobianos para inibir o crescimento de outros microrganismos, aumenta a possibilidade de crescimento do EGB em, aproximadamente, 50% (BORGER et al., 2005).

Os antibióticos de escolha, e habitualmente usados para quimioprofilaxia, são penicilina G ou ampicilina, e nos casos de pacientes com alergia à penicilina, eritromicina ou clindamicina. Nos casos de pacientes alérgicos, havendo resistência do EGB à eritromicina e clindamicina ou suscetibilidade desconhecida, pode-se usar por, via de administração intravenosa, vancomicina na dose de um grama a cada 12 horas, o que promove altas concentrações intra-amniótica, devendo ser mantidas até o parto (SCHRAG; ZYWICKI; FARLEY, 2000).

Frente a importância do diagnóstico deste microrganismo em gestantes, este estudo tem como objetivo avaliar a frequência da colonização pelo *Streptococcus* beta-hemolítico do grupo B e analisar os dados coletados das gestantes atendidas no laboratório da UNIMED Chapecó-SC.

Material e Métodos

O estudo é do tipo descritivo, de corte transversal e foi realizado entre os meses de fevereiro a junho de 2014, com gestantes em acompanhamento pré-natal atendidas no Laboratório da UNIMED Chapecó – SC.

Noventa e três amostras foram colhidas nesse período de gestantes com faixa etária entre 20 a 45 anos de idade.

As amostras foram coletadas entre a 35ª e 37ª semanas de gestação através de *swab* anorretal e vaginal pelos técnicos do laboratório da UNIMED Chapecó, acompanhados pelo pesquisador e foram imersas imediatamente no caldo Granada (bioMérieux),

previamente diluído com 3mL de água reagente. Este caldo é considerado um meio que combina especificidade, sensibilidade e facilidade para detecção de EGB; é um meio de cultura enriquecedor, cromogênico bifásico e a identificação se deu a partir da coloração do meio. Este meio possui um pigmento vermelho poliênico para diferenciar o EGB de outras bactérias patogênicas e inibe a maioria dos microrganismos que não pertencem às espécies de *S. agalactiae*. Após homogeneização, o mesmo foi incubado em atmosfera ambiente à temperatura de 35°/37°C por 24 horas em estufa (CDC, 2002).

O outro método utilizado para a identificação de *Streptococcus* beta-hemolítico no estudo foi o teste de CAMP, de acordo com metodologia descrita por Caetano (2008). O teste de CAMP consiste em inocular, em uma placa de ágar sangue de carneiro, uma cepa de *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, conhecida como produtora de β -hemólise, e uma estria do *Streptococcus* (amostra obtida após incubação em caldo seletivo e semeadura em ágar sangue de carneiro) a ser identificado, perpendicularmente à estria do *Staphylococcus*, porém sem se tocarem. Este teste consiste na produção de uma proteína extracelular difusível (fator de Camp) pelo EGB que requer, sinergicamente, uma beta-lisina do *Staphylococcus aureus*, causando lise dos eritrócitos. As semeaduras foram feitas a partir do *swab* já coletado anteriormente e inoculado no caldo Granada, que é o meio que proporciona o melhor crescimento da bactéria na placa. Em seguida a mesma foi incubada em atmosfera ambiente (35/37° C).

O caldo Granada, quando positivo, indica a coloração alaranjada do meio, quando houve presença de EGB, facilitando a identificação, tanto no que se refere à rapidez quanto à confiabilidade.

Por outro lado, o teste de CAMP foi utilizado para identificação do EGB, principalmente, as variedades não hemolíticas. A

interpretação foi realizada através da intensificação da hemólise, em forma de ponta de flecha, na intersecção das duas estrias indicando a presença do fator CAMP positivo, produzido pelo *Streptococcus* β - hemolítico do grupo B.

As análises dos dados das amostras coletadas de *swab* vaginal e anorretal das gestantes foram descritas e expressas em forma de gráficos e tabelas.

Todas as pacientes que participaram do estudo receberam esclarecimento do que se tratava o exame, respondendo a um questionário de pré-coleta e orientações da pesquisa, e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE), assim como o responsável pelo serviço assinou o termo autorizando a utilização dos dados. A presente pesquisa foi avaliada e aprovada pelo Comitê de Ética da URI Erechim, sob o número do CAEE 28065214500005351.

Resultados e Discussão

Ressalta-se que as amostras foram submetidas para identificação através do Teste de CAMP e Kit comercial Caldo Granada, com resultados positivos. Das 93 amostras analisadas, 29 (31,0%) foram positivas e 64 (69,0%) negativas. Destas, 21 (22%) positivaram somente no Kit Caldo Granada e 8 (9,0%) no teste de CAMP. A diretriz revisada pelo CDC, no ano de 2010, mostra a importância do uso de método alternativo, quando utilizar identificação pelo caldo pigmentado, pois 4% do EGB não são identificados por este método. Assim, recomenda-se que, quando uma amostra mostrar-se negativa no caldo Granada, é importante a utilização de outro método alternativo (CAMP), para a identificação (VERANI; MCGEE; SCHRAG, 2010).

Acredita-se que, aproximadamente, 10 a 30% das gestantes apresentam-se colonizadas

pelo EGB, tanto na região vaginal quanto na região anorretal (LINHARES et al., 2011).

A taxa de colonização pelo EGB no Brasil varia de 15 a 25%. Essa variação pode ser justificada principalmente pelas diferenças metodológicas e por características da população estudada (COSTA et al., 2008). A prevalência de colonização neste estudo está em conformidade com a média descrita na literatura.

Em um estudo realizado no ano de 2005, na Cidade de Florianópolis, com 273 gestantes atendidas no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, mostrou que 21,6% das gestantes estavam colonizadas pelo EGB (POGERE et al., 2005). Já, na Universidade Federal Fluminense, do Rio de Janeiro, o trabalho demonstrou taxa de colonização pelo EGB de 19,2% (BORGER et al., 2005).

Estudos mais recentes também demonstram a taxa de colonização de gestantes pelo EGB. No estado de São Paulo, um estudo mostra que a taxa de gestantes colonizadas pelo EGB foi de 27,6% (NOMURA et al., 2009). Já, na cidade de Tubarão, em Santa Catarina, no ano de 2011, onde foram estudadas 118 gestantes que estavam entre 35^a e 37^a semanas de gestação, pode-se observar que uma a cada quatro gestantes estava colonizada com o EGB (KRUK et al., 2013).

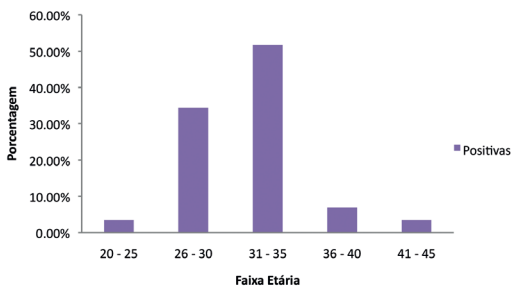
Em um estudo realizado em São Paulo, no ano de 2010, foi comparada a prevalência detectada com o uso de *swab* único ou combinado, coletando material do intróito vaginal, do recesso lateral da vagina e da região anorretal. Este estudo mostrou que a prevalência de colonização estreptocócica foi de 25,4%, sendo que, dentre as pacientes com cultura positiva, 28,1% tiveram positividade em apenas um local de coleta, 24,2% em dois locais simultaneamente, e 47,5% nos três locais avaliados (MARCONI et al., 2010).

Em relação à análise do questionário respondido pelas gestantes, quando comparado à relação de colonização do EGB, de acordo com a faixa etária, não houve diferença significativa, sendo que as gestantes com idade entre 31-35 anos mantiveram valores percentuais mais elevados. Isso se deve, provavelmente, pelas características da população pesquisada, pois a maioria das gestantes encontrava-se nesta faixa etária.

Segundo Smeltzer e Bare (2002), a faixa etária é considerada própria, dentro do contexto da saúde do adulto para a constituição da família e seguridade emocional.

A Figura 1 apresenta a taxa de gestantes colonizadas pelo EGB, de acordo com a faixa etária.

Figura 1- Distribuição por faixa etária das gestantes colonizadas por EGB.



No estudo de Beraldo, o qual avalia a prevalência do estreptococo do grupo B, a taxa de colonização é maior nas primigestas do que em múltiparas (três ou mais gestações) (BERALDO, 2004). Outro estudo realizado em São Paulo, no ano de 2009, mostrou que 30,7% das gestantes colonizadas por EGB eram primíparas (NOMURA, 2009).

No estudo de Vaciloto (2002), realizado em hospital privado, São Paulo, foi verificado que 60% dos neonatos com infecção neonatal invasiva nasceram de mães primíparas. Por outro lado, em São Paulo, um estudo realizado em 2013 mostrou que 70% das gestantes estudadas, colonizadas pelo EGB,

eram múltiparas (FUNÇÃO, 2013).

Em relação ao número de gestação, o estudo mostrou que gestantes, na primeira gestação (89,7%), possuem um número mais elevado de colonização por EGB quando comparados com as de segunda gestação como refere a Tabela I.

Tabela I - Frequência de gestantes colonizadas por EGB em relação ao número de gestações.

Nº de gestações	Positivas (n/%)
1ª	26/89,7
2ª	3/10,3

Em relação aos dados obtidos sobre aborto prévio (Tabela II), o presente estudo demonstrou que as gestantes que não tiveram aborto prévio indicaram um número elevado de amostras positivas (93,1%). Também pelo fato de que as características da população estudada, a maioria, ou seja 82 (88,17%) das 93 eram gestantes que ainda não tinham sofrido aborto.

Resultados esses em coerência com um estudo, o qual evidencia que 86,7% das gestantes não haviam tido aborto prévio (FUNÇÃO e NARCHI, 2013).

Tabela II - Frequência das gestantes colonizadas por EGB em relação ao número de aborto prévio.

Número de aborto prévio	Positivas (n/%)
0	27/93,1
1	2/6,9

A situação conjugal (Tabela III) dessas gestantes foi referida como estável em 28 (96,5%) delas.

Considerando o estado civil no presente estudo, 96,5% afirmava ser casada, dado este que, segundo Pogere et al. (2005), podem influenciar na prevalência da colonização genital por EGB. Este autor analisou estado civil, frequência do intercurso sexual, número de parceiros sexuais e relatou que estas variáveis

não influenciaram na prevalência da colonização genital na incidência de colonização entre mulheres com parceiro fixo, desde o ano anterior à gravidez, com relações sexuais frequentes e entre aquelas com mais de um parceiro e com relações sexuais ocasionais. Mas, quando ambas as variáveis foram associadas, múltiplos parceiros e intercuro sexual frequente, foi observado aumento da prevalência de colonização. No entanto, mais variáveis seriam necessárias para uma melhor avaliação, caracterizando uma limitação com os dados do presente estudo.

Tabela III - Frequência do número de gestantes colonizadas por EGB em relação ao estado civil.

Situação conjugal	Positivas (n/%)
Casada	28/96,5
Solteira	1/3,5

Considerações Finais

Os resultados demonstram que a população estudada possui 31% de gestantes colonizadas pelo EGB. Dos métodos utilizados, o método do caldo Granada apresentou um percentual mais alto de positividade. Con-

siderando-se as gestantes colonizadas, 22% foram identificadas pelo método do caldo Granada, mostrando-se este ser o melhor método para fazer o diagnóstico.

O principal motivo de identificar a colonização pelo EGB reflete a constante tentativa de minimizar uma das grandes complicações que atingem os recém-nascidos, a sepse neonatal. Essa preocupação transforma-se em ação ativa a partir do momento em que se conhece a prevalência da colonização pelo EGB como forma de dimensionar a realidade.

A colonização pelo EGB nas gestantes é uma realidade, cada vez mais, presente na nossa sociedade. Portanto, esta pesquisa evidencia a frequência com que este tipo de bactéria encontra-se presente nas gestantes, quando na forma ativa, podendo acarretar risco direto para os RNs.

A ocorrência dos dados do presente estudo aponta a necessidade e a importância de cada serviço pré-natal implantar efetivamente um esquema de coleta de secreção vaginal e anorretal das gestantes entre a 35^a e a 37^a semana de gestação para identificação, bem como utilizar rotina de profilaxia em gestantes que tenham cultura vaginal e/ou anorretal positivas para o estreptococo do grupo B.

REFERÊNCIAS

- BEITUNE, P. E.; DUARTE, G., MAFFEI, C. M. L. Colonization by *Streptococcus agalactiae* during pregnancy: maternal and perinatal prognosis. **Braz J Infect Diseases**, v. 9, n. 3, p. 276-282, 2005.
- BERALDO C., DE BRITO A. S. J., SARIDAKIS H. O., MATSUO T. Prevalência da colonização vaginal e anorretal por estreptococo do grupo B em gestantes do terceiro trimestre. **Rev Bras Ginecol Obstet**, v. 26, n 7, p. 543-549, 2004.
- BORGER, I. L.; D'OLIVEIRA, R. E. C.; DE CASTRO, A. C. D.; DE GÓES, P.; DE MONDINO, S. S. B. *Streptococcus agalactiae* em gestantes: prevalência de colonização e avaliação da suscetibilidade aos antimicrobianos. **Rev Bras Ginecol Obstet**, v. 27, n. 10, p. 575-579, 2005.
- CAETANO, M. S. S. G. **Colonização pelo *Streptococcus agalactiae* (EGB) em gestantes atendidas na rede pública de Uberaba-MG**. 2008. 78f. Dissertação (Mestrado)- Universidade do Triângulo Mineiro. Uberaba, 2008.

- CDC- Centro de Controle e de Prevenção de Doenças- **Prevenção das doenças perinatais a estreptococos do grupo B**. Linhas de orientação revistas a partir de 16 de agosto, 2002/Vol. 51/ N°.RR-11. Disponível em: <http://www.biomerieux.pt/servlet/srt/bio/portugal/dynPage?open=PTG_CLN_PRD&doc=PTG_CLN_PRD_G_PRD_CLN_217&pubparams.sform=3&lang=pt.> Acesso em: 24 out.2015.
- COSTA, A. L. R.; FILHO, F. L.; CHEIN, M. B. C.; BRITO, L. M. O.; LAMY, Z. C.; ANDRADE, K. L., Prevalência de colonização por estreptococos do grupo B em gestantes atendidas em maternidade pública da região Nordeste do Brasil. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, v. 30, n. 6, p. 274-280, 2008.
- EDWARDS, M. S.; NIZET, V. Group B Streptococcal Infections In: REMINGTON, J.; KLEIN, J.; WILSON, C.; NIZET, V.; MALDONADO Y. (eds). **Infectious diseases of the fetus and newborn infant**. Philadelphia, 2011, p. 419-469.
- FUNÇÃO, J. M.; NARCHI, N. Z. Pesquisa do estreptococo do Grupo B em gestantes da Zona Leste de São Paulo. **Rev. Esc. Enferm.**, v. 47, n. 1, p. 22-29, 2013.
- KRUK, C. R.; FUEERSCHUETTE, O. H. M.; DA SILVEIRA, S. K.; CARDOZO, M.; JÚNIOR, T. A. Epidemiologic profile of *Streptococcus agalactiae* colonization in pregnant women attending prenatal care in a city of southern of Brazil. **Braz. J. Infect. Dis.**, v. 7, n. 6, p. 722–723, 2013.
- LINHARES, J. J.; NETO, P. G. C.; VASCONCELOS, J. L. M.; SARAIVA, T. V.; RIBEIRO, A. M. F.; SIQUEIRA, T. M.; ROCHA, F. R. Prevalência de colonização por *Streptococcusagalactiae* em gestantes atendidas em maternidade do Ceará, no Brasil, correlacionando com os resultados perinatais. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, v. 33, n. 12, p. 395-400, 2011.
- MARCONI, C.; ROCCHTETTI, T. V.; RALL, V. L. M.; CARVALHO, L. R.; BORGES, V. T. M.; SILVA, M. G. Detection of *Streptococcus agalactiae* colonization in pregnant women by using combined swab cultures: cross-sectional prevalence study. **São Paulo Med. J.**, v. 128, n. 2, p. 60-62, 2010.
- NOMURA, M. L.; JÚNIOR, P. R.; OLIVEIRA, U. M.; CALIL, R. Colonização materna e neonatal por estreptococo do grupo B em situações de ruptura pré-termo de membranas e no trabalho de parto prematuro. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, v. 31, n. 8, p. 397-403, 2009.
- PALMEIRO, J. K. Phenotypic and genotypic characterization of group B Streptococcal isolates in Southern Brazil. **J. Clin. Microbiol.**, v. 48, n. 12, p. 4397-403, 2010.
- POGERE, A.; ZOCCOLI, C. M.; TOBOUTI, N. R.; FREITAS, P. F.; D'ACAMPORA, A. J.; ZUNINO, J. N. Prevalência da colonização pelo estreptococo do grupo B em gestantes atendidas em ambulatório de pré-natal. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, v. 27, n. 4, p. 174-180, 2005.
- SCHRAG, S. J.; ZYWICKI, S.; FARLEY, M. M. Group B streptococcal disease in the of intra partum antibiotic prophylaxis. **N. Engl. J. Med.**, v. 342, p. 15-20, 2000.
- SMELTZER, S.C; BARE,B.G. **Brunner Suddarth Tratado de Enfermagem Médico – Cirúrgico**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2002. p. 933-983.
- VACILLOTO E., RITCHMANN R., COSTA H. P. F., KUSANO E. J. U., ALMEIDA M. F. B., AMARO E. R. A survey of the incidence of neonatal sepsis by group B *Streptococcus*, during a decade in a Brazilian maternity hospital. **Braz. J. Infect. Dis.**,v. 6, n 2, p. 55-62, 2002.
- VERANI, J. R.; MCGEE, L.; SCHRAG, S. J. Division of Bacterial Diseases, National Center for Immunization and Respiratory Diseases, Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Prevention of perinatal group B streptococcal disease. **Revised guidelines from CDC. MMWR Recomm Rep.**, v. 59, n. 10, p. 1-36, 2010.