

**PERFUSÃO EXTRACORPÓREA EM GESTANTES: levantamento bibliográfico
visando demonstrar vantagens do processo em gestantes de risco**

Andrielle Silva¹

Renata Zanatelli²

Dr. Edevaldo Ferreira da Silva³

RESUMO

Os primeiros relatos de cirurgias cardíacas, realizadas durante a gravidez, levavam em conta o índice de mortalidade materna, observando-se que este não estava aumentado quando comparado a cirurgias realizadas em não gestantes. Com o advento da CEC (circulação extracorpórea) notou-se um aumento de mortalidade fetal devido principalmente à hipóxia (óbito fetal intra-operatório) e ocorrência de trabalho de parto prematuro. Devido ao melhor conhecimento das repercussões fetais, ocasionadas pela CEC, o aprimoramento desta técnica tem determinado a diminuição da mortalidade fetal.

A cirurgia com circulação extracorpórea em uma paciente grávida é um procedimento de grande complexidade, porque soma os efeitos da anestesia, da cirurgia e da circulação extracorpórea sobre dois organismos em situações biológicas distintas (materno e fetal) e não é raro que a equipe cirúrgica tenha que administrar interesses opostos ou conflitantes entre os dois organismos. A gravidez modifica substancialmente a fisiologia do organismo feminino e por esse motivo a equipe médica tem que agir de forma moderada durante a cirurgia, tomando cuidado na administração de medicamentos e também no momento da hipotermia, pois podem levar ao sofrimento fetal e causar contrações levando ao parto prematuro ou morte fetal. Porém muitos profissionais da área da saúde entram em discussão sobre o que se deve fazer para que mãe e filho saiam saudáveis da cirurgia.

Palavras chaves: Circulação extracorpórea. Gestantes de risco. Cirurgia cardíaca.

¹ Aluna do curso de Biomedicina do Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS/MG). Email: drih_dread@yahoo.com.br

² Professora do Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS/MG). Email: renatazanatelli@unis.edu.br

³ Coorientador e Biomédico. Email: edevaldoferreira@yahoo.com.br

1 INTRODUÇÃO

A circulação extracorpórea (CEC) é utilizada em mais de 80% das cirurgias cardíacas. É uma técnica utilizada quando o coração precisa parar de bater (cardioplegia) para que a cirurgia possa ser realizada. O sangue é desviado para a máquina, que faz o papel do pulmão, de oxigenar o sangue, e do coração, de bombeá-lo. Perfusão é o nome dado pelos que atuam na área. Todo profissional de saúde que atua na CEC deve ter curso superior dentro da área de saúde (médicos, biomédicos, farmacêuticos bioquímicos, enfermeiros) e possuir título de Circulação Extracorpórea emitido pela Sociedade Brasileira de Circulação Extracorpórea. (SOUZA et al., 2006)

Mulheres com doença cardíaca reumática podem desenvolver uma insuficiência cardíaca aguda devido à sobrecarga cárdio respiratória durante a gravidez e nesses casos a cirurgia é inevitável. Gestantes com estenose mitral grave podem apresentar quadros cárdio respiratórios complexos evoluindo para edema pulmonar. (SOUZA et al., 2006)

A circulação extracorpórea inclui um conjunto de técnicas capazes de comprometer o equilíbrio biológico do sistema feto-placentário, como a hipotermia, a hemodiluição, a anticoagulação e a perfusão com fluxo linear ou contínuo. As pacientes em perfusão encontram-se em um estado fisiológico de grande labilidade em relação à pressão arterial, à hemostasia e ao equilíbrio ácido base. A hemólise e a destruição de plaquetas podem resultar na liberação de substâncias vasoativas ou tóxicas para o organismo fetal. (POMINI et al., 1996)

Esse tipo de cirurgia pode afetar de forma adversa tanto a mãe quanto o feto, sendo que a morbidade e mortalidade são maiores para o feto. Alguns efeitos colaterais estão associados à CEC e dentre eles podemos citar ativação das cascatas de coagulação e complemento, alteração dos componentes protéicos celulares, embolia aérea, fluxo não pulsátil, hipotensão e hipotermia. Nos artigos de revisão a mortalidade materna varia de 1,5 a 5% enquanto a mortalidade fetal varia de 16 a 33%. (BERNAL et al.; 1986)

Na maioria dos casos foi observada uma queda na frequência cardíaca no início da CEC, porém com rápida recuperação e existem três fatores de grande influência na queda dos batimentos fetais neste momento: a hemodiluição, a hipotermia e o fluxo laminar. (POMERANTZEFF et al., 1998)

A CEC apresenta alguns fatores de risco, a exemplo de sua duração. Apesar do nível de sofisticação da aparelhagem modernamente em uso, quanto maior o tempo da circulação extracorpórea, tanto maiores serão suas complicações. (MURAD, 1982)

2 CONHECENDO A CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA

A circulação extracorpórea, em um sentido mais amplo, compreende o conjunto de máquinas, aparelhos, circuitos e técnicas mediante as quais se substituem temporariamente, as funções do coração e dos pulmões, enquanto esses órgãos ficam excluídos da circulação. As funções de bombeamento do coração são desempenhadas por uma bomba mecânica e as funções dos pulmões são substituídas por um aparelho capaz de realizar as trocas gasosas com o sangue. Um número de tubos plásticos une os diversos componentes desse sistema entre si e ao paciente, constituindo a porção extracorpórea da circulação. A oxigenação do sangue, o seu bombeamento e circulação, fazem-se externamente ao organismo do indivíduo. (GALLETTI et al., 1962)

A oxigenação do sangue, o seu bombeamento e circulação, fazem-se externamente ao indivíduo, realizada pela máquina coração-pulmão artificial, que conta com duas partes distintas, a parte motora ou bomba mecânica, que impulsiona o sangue através do sistema circulatório e a parte oxigenadora ou oxigenador, que introduz o oxigênio no sangue e remove o dióxido de carbono. (SOUZA et al., 2006)

Na cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea o sangue venoso é desviado do coração e pulmões ao chegar ao átrio direito, as cânulas são colocadas na veia cava superior e inferior, onde será colocado o oxigenador. O sangue é bombeado para a aorta ascendente, onde é distribuído para todos os órgãos, volta para a veia cava superior e inferior e é novamente recolhido ao oxigenador. (SOUZA et al., 2006)

Os oxigenadores são os aparelhos utilizados para a realização das trocas gasosas com o sangue durante a CEC, que incluem as funções de captação de oxigênio pela hemoglobina das hemácias, para distribuição aos tecidos; e a remoção do dióxido de carbono produzido nos tecidos, para eliminação do organismo. (BUFFOLLO et al., 1952)

A máquina coração-pulmão constitui o conjunto de bombas em que a arterial, impulsiona o sangue pelo sistema circulatório do paciente e através do oxigenador; as

aspiradoras, que recolhem o sangue extravasado ou coletado no campo operatório; e as bombas d'água, que realizam trocas térmicas. (POMINI et al., 1996)

A exposição do sangue do paciente a temperatura da sala de operações, o contato com o oxigênio e a evaporação de vapor d'água levam à hipotermia, ou seja, a perda de calor. A bomba circula água morna, à praticamente 42° num circuito especial dentro do oxigenador, que mantém a temperatura. A água gelada no permutador térmico reduz a velocidade das reações químicas do metabolismo e diminui a necessidade de oxigênio do organismo. (POMERANTZEFF et al 1998)

Tem que haver a inibição da coagulação do sangue para todos os procedimentos da circulação extracorpórea, realizado com a administração de 2 a 4 mg/kg de peso do paciente de Heparina antes da colocação das cânulas arterial e venosas e mantida por todo o tempo necessário. Essa administração de heparina é monitorizada e ao término é administrado Protamina para que a coagulação sanguínea volte ao normal. (SOUZA et al., 2006)

Durante toda a cirurgia há monitoração dos sinais vitais do paciente. É realizado, também, a gasometria, para análise dos gases do sangue para determinar o nível do pH, do bicarbonato, das pressões parciais de oxigênio e gás carbônico e a saturação de oxigênio. (POMERANTZEFF et al., 1998)

3 CIRCULAÇÃO EXTRACOPÓREA EM GESTANTES

A cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea foi descrita pela primeira vez em 1958 e após os trabalhos iniciais ficou claro que as grávidas toleravam a circulação extracorpórea igualmente às não grávidas, mas os efeitos da CEC no feto eram variáveis. (POMERANTZEFF et al; 1998)

A gravidez modifica muito o organismo feminino e com isso, os procedimentos cirúrgicos realizados durante esse período devem levar em conta esse estado fisiológico. Toda cirurgia tem algum tipo de risco, porém a cirurgia cardíaca com CEC em gestantes é um procedimento de maior complexidade, pois juntam os efeitos da anestesia, da cirurgia e da circulação extracorpórea sobre os dois organismos, que se encontram em situações biológicas distintas, o organismo materno e fetal e em várias ocasiões a equipe cirúrgica entra em conflito e discussão entre os dois organismos, onde na maioria das

vezes optam por salvar a vida da mãe em primeiro lugar e, se possível, a do feto. (SOUZA et al., 2006)

A associação entre gravidez e cardiopatias é de grande importância, mas apesar disso, a maior parte dos artigos encontrados sobre o assunto nos mostra relatos de casos, estudos em pequenos grupos de pacientes ou uma revisão do tema. (SOUZA et al., 2006)

Os efeitos da cirurgia, da anestesia e da perfusão, refletem-se diretamente no feto, podendo levar à sua morte, sendo maior na substituição valvar, principalmente na presença de endocardite bacteriana e na correção dos aneurismas aórticos. (POMINI et al., 1996)

O período de duração da gravidez corresponde ao total de 38 a 40 semanas e este período é dividido em trimestres, onde o primeiro trimestre se inicia no primeiro dia da última menstruação e termina no final da 13ª semana, esse é o período em que o óvulo se prende ao útero para dar início ao seu desenvolvimento, a mulher grávida tende a ficar emocionalmente mais sensível e sofrer alterações fisiológicas como: aumento das mamas, perda de peso, aumento da frequência urinária, etc.; o segundo da 14ª à 27ª semana, o feto já está completamente formado chegando a medir sete centímetros e já se pode identificar o sexo do bebê; contudo, ele ainda não está pronto para nascer; neste estágio, a gestante aumenta de peso mensalmente variando de um a um quilo e meio por mês; e o terceiro trimestre vai da 28ª até a 40ª semana, é um pouco mais difícil para a gestante devido ao aumento dos desconfortos ocasionados pelo tamanho de sua barriga, em decorrência deste fato, podem ocorrer dificuldades físicas como: cansaço frequente, dores na coluna, inchaço nas pernas e desconforto ao dormir. (CHAMBERS et al., 1994)

Nesse período de gravidez a mulher passa por muitas mudanças fisiológicas no seu organismo, onde há o aumento do volume intravascular de 30 a 50% entre as 21ª e 24ª semanas e elevação do consumo de oxigênio de 25 a 30%. Por causa desse aumento, o débito cardíaco também aumenta proporcionalmente, mediante o aumento do volume de ejeção e da frequência cardíaca. Há redução das resistências vasculares pulmonar e sistêmica durante a gravidez e durante o parto e a expulsão do concepto, o débito cardíaco flutua de maneira acentuada, o que pode representar um estresse a mais ao coração materno. (CHAMBERS et al., 1994)

Durante a gestação ocorre um estado de relativa hipercoagulabilidade, o que aumenta o risco de eventos trombóticos em pacientes com próteses artificiais ou

fibrilação atrial e deve-se considerar a administração e monitorização da heparina. (AVILA et al., 1997)

Dentre as principais alterações da gravidez de importância para a CEC, pode-se destacar o volume sanguíneo, o débito cardíaco, o consumo de oxigênio, a frequência cardíaca, a pressão arterial média, a resistência vascular periférica, a resistência vascular pulmonar e a pressão oncótica, em que o maior efeito das alterações hemodinâmicas ocorrem entre a vigésima e trigésima segunda semanas de gestação. (AVILA et al., 1997)

Um dos órgãos mais importantes durante a gestação é a placenta. É um órgão multifuncional e exclusivo da gravidez, responsável pelo transporte de oxigênio levando da mãe ao feto e do dióxido de carbono do feto para a mãe para sua eliminação, e pela passagem de nutrientes e hormônios para o feto, permitindo, também, a eliminação de dejetos metabólicos do feto na corrente sanguínea da mãe, para que haja expulsão do organismo. Funciona como uma espécie de base, assumindo o comando hormonal, produzindo um hormônio chamado gonadotrofina coriônica, sendo indispensável à completa fixação do embrião no útero, só existindo na gravidez; ela controla outros hormônios, também fundamentais na gestação, como o estrogênio, a progesterona e o lactogênio, para a produção de leite. (GUYTON et al., 2002)

A placenta tem um formato aproximadamente plano; de um lado ela adere à superfície do útero, enquanto sua face externa fica voltada para o feto, ao qual se liga pelo cordão umbilical. Isso não significa que a placenta faça uma ligação direta entre o organismo da mãe e o feto. Pelo contrário, uma das suas tarefas mais importantes é fazer a intermediação entre a circulação sanguínea materna, fonte de nutrientes e oxigênio e a circulação do feto, inclusive “filtrando” o que pode ser nocivo ao desenvolvimento fetal. É a chamada “barreira placentária”, que impede ou, no mínimo reduz, a passagem de vírus, bactérias e substâncias nocivas, como o álcool e a nicotina. Esses agressores podem chegar à circulação fetal em concentração muito inferior à encontrada no sangue da mãe. (SOUZA et al., 2006)

O sangue materno e do feto são separados por uma superfície que funciona de modo semelhante à membrana alvéolo-capilar dos pulmões, para que haja trocas gasosas, trocas de nutrientes e dejetos para eliminação, ou seja, o sangue dos dois não se mistura. (SOUZA et al., 2006)

A idade gestacional no momento em que a cirurgia cardíaca será realizada influi muito sobre o feto, pois pode aumentar a morbidade e mortalidade. Para a cirurgia

realizada no primeiro trimestre da gestação há um índice altíssimo de malformações congênitas fetais, que pode ser causado devido a CEC, pela hipotermia, hipotensão e a hipóxia; por esse motivo a cirurgia cardíaca deve ser evitada nesse período, sempre que possível. A realização da cirurgia no segundo trimestre é o mais indicado pelos médicos especialistas, pois evita os riscos de malformações, já que o organismo fetal se encontra completamente formado. Já as cirurgias realizadas no terceiro trimestre têm as maiores chances de causar um parto prematuro, pois os efeitos da cirurgia podem causar contrações ou complicações maiores, e por esse motivo alguns profissionais da área recomendam realizar um parto cesáreo antes da perfusão extracorpórea, para eliminar a influencia dela sobre a placenta e o organismo fetal. (ZITNIK et al., 1969)

O procedimento anestésico é de grande importância, pois pode prejudicar a vida do feto, podendo causar algumas modificações no organismo materno, portanto deve-se certificar que será seguro para a gestante e ao mesmo tempo, não causar interferências com o organismo fetal. Porém, foram realizados testes e em nenhum os diversos anestésicos utilizados causou efeito teratogênico em nenhum dos principais agentes usados em anestesia, sejam eles venosos, inalatórios, paralisantes ou locais. (SOUZA et al, 2006)

A cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea em gestantes frequentemente geram contrações uterinas, e essas podem levar à morte fetal ou ao parto prematuro, pois a hipotermia pode causar um desequilíbrio no organismo materno. Essas contrações geralmente acontecem durante o reaquecimento e por esse motivo, sempre que possível, é utilizado a perfusão normotérmica, pois quanto mais avançada a gestação, mais fácil se torna o aparecimento de contrações. A monitorização do útero, então, se torna muito importante durante a CEC, para se detectar o surgimento de contrações uterinas para que não haja bradicardia e sofrimento fetal. (BERNAL et al., 1986)

4 MONITORIZAÇÃO DO FETO

A circulação extracorpórea na paciente gestante pode prejudicar a gestação podendo causar sofrimento ou morte fetal interrompendo a gestação, por isso é importante que haja monitorização tanto materna, quanto uterina e fetal, para que se perceba a tempo alguma alteração da motilidade uterina ou no estado vital do feto. Essa

monitorização ajuda nas alterações de condução de perfusão e também a perceber se a dose das drogas serão eficientes ou se causarão efeitos indesejáveis. (SOUZA et al., 2006)

São usados de três tipos principais de monitorização. A cardiotocografia que é um aparelho que permite monitorizar os batimentos cardíacos fetais e as contrações uterinas, funcionando da mesma forma que o eletrocardiograma, baseado na detecção de potenciais elétricos, avalia as variações da frequência cardíaca do feto, podendo indicar sofrimento fetal ou o efeito de drogas simpaticomiméticas. A dopplerometria, que detecta batimentos cardíacos fetais emitindo sinais sonoros e um sinal digital para registrador em papel ou através de “probes” especiais que são introduzidos por via vaginal e fazem uma monitorização mais criteriosa. E a dopplerfluxometria, que utilizam-se outros monitores e usam um transdutor que detectam o fluxo-velocidade do sangue no cordão umbilical do feto; são menos utilizados pois requerem muita experiência para sua interpretação e além disso qualquer movimento do feto pode modificar a qualidade do sinal monitorizado. (LIU et al., 1895)

A posição da gestante na mesa de cirurgia também é um fator que interfere bastante, pois podem induzir alterações feto-placentária ou do organismo fetal, principalmente se realizada no terceiro trimestre, onde a paciente gestante deve ser posicionada com uma elevação de 30 a 60 graus do lado direito do corpo promovendo a rotação da massa uterina para a esquerda, pois o decúbito dorsal (com a barriga voltada para cima) após o relaxamento da anestesia, fazem a compressão da veia cava inferior pela massa uterina, o que faz com que haja uma redução acentuada do retorno venoso. Pode, também, levar ao sofrimento ou morte fetal e isquemia placentária se ocorrer compressão da aorta abdominal. (SOUZA et al., 2006)

A gravidez acompanha-se de um certo grau de anemia, dita fisiológica, que decorre de uma combinação de fatores, como a redução da produção de hemácias (carência de ferro, vitamina B12, etc.) e o aumento do teor de água no organismo da gestante. Há também uma redução de 10 a 20% do valor da pressão oncótica. O volume do perfusato deve ser pequeno, apenas o suficiente para iniciar a perfusão com uma margem de segurança. Embora, a hemodiluição puramente cristalóide tenha sido usada com sucesso, para a perfusão de pacientes grávidas, há eventos de bradicardia fetal (sofrimento fetal), se os valores de hematócrito são muito baixos. O melhor ambiente para o feto é proporcionado pelo perfusato com hemodiluição apenas parcial, mantendo-

se o hematócrito acima de 25% (em torno de 30 a 34% se a cirurgia é normotérmica) se necessário, com a adição de concentrado de hemácias. (SOUZA et al., 2006)

O fluxo de perfusão na paciente gestante tem que ser bastante elevados, segundo recomendações, para se assegurar uma troca gasosa feto-placentária adequada durante o período da perfusão com fluxo linear, que devem variar entre 2,5 e 2,7 l/min/m², que equivale aproximadamente a 60 a 80 ml/kg/min (aumentado em cerca de 20 a 40%). (CARPINI et al., 2003)

5 DISCUSSÃO

A principal causa de morte materna e fetal durante a gravidez este relacionada à doença cardíaca orgânica, cuja incidência é de 1 a 4%. Dentre estas a doença reumática constitui cerca de 60% desses casos e a estenose mitral é o diagnóstico mais freqüentemente encontrado. (SOUZA et al., 2006)

Durante a gestação há uma sobrecarga no sistema cardiovascular. O volume do sangue circulante aumenta substancialmente, em média 50% em relação ao volume pré-gestacional e o débito cardíaco (desempenho do coração como bomba a cada minuto) aumenta de 30 a 50%. (SOUZA et al., 2006)

Durante o parto e o puerpério imediato o débito cardíaco pode estar aumentado em até 25%, resultado do retorno venoso aumentado pelo sangue expelido do útero. (SOUZA et al., 2006)

As alterações fisiológicas da gestação, causam uma variedade de sinais e sintomas que podem sugerir uma doença cardíaca. Estes se iniciam entre a 12^a e 20^a semanas e persistem até uma semana após o parto e incluem fadiga, dor torácica, falta de ar (dispnéia), palpitação, tonturas, sopro cardíaco, edema (inchaço) nas pernas, estertores pulmonares. Por outro lado existem sintomas e achados físicos que não podem ser considerados normais e exigem uma apuração mais detalhada. (BUFFOLLO et al., 1532)

Devido as alterações fisiológicas da gravidez, tanto a paciente com doença cardíaca pré-existente como o feto, apresentam riscos maiores de complicações e morte. Tais riscos dependerão do tipo de doença cardíaca, sua gravidade e o resultado negativo da gestação no quadro clínico. (SOUZA et al., 2006)

Algumas doenças cardíacas podem se agravar durante a gestação e podemos citar dentre elas a cardiopatia congênita acianótica, cardiopatia congênita cianótica, miocardiopatia hipertrófica, doenças das válvulas cardíacas, etc. (BERNAL et al., 1986)

As mulheres com doença cardíaca reumática, mesmo que clinicamente compensadas, podem facilmente desenvolver insuficiência cardíaca aguda devido à sobrecarga das necessidades cárdio-respiratórias durante a gravidez. Nestes casos, o tratamento clínico nem sempre é suficiente e por vezes a cirurgia cardíaca é inevitável. Ela também é indicada devido a cardiopatia congênita, dissecção aórtica e muito raramente por insuficiência coronariana aguda durante a gravidez. (CARPINI., 2003)

Mulheres com estenose mitral leve a moderada toleram bem a sobrecarga cardio-respiratória imposta pela gravidez. Entretanto em casos de lesões moderadas há graves complicações como edema pulmonar, disfunção ventricular direita, hipertensão pulmonar, fibrilação atrial, embolia sistêmica e/ou pulmonar ou endocardite infecciosa podem ocorrer. Nestes casos a cirurgia cardíaca é recomendada. (GUYTON et al., 2002)

Para tentar reduzir a morbi-mortalidade materno-fetal durante a cirurgia cardíaca com CEC na grávida, uma abordagem ampla deve ser utilizada, desde a seleção e dosagem adequada de agentes anestésicos, a manutenção do equilíbrio ácido básico, normotermia ou hipotermia leve, manutenção de pressão de perfusão elevada e minimização do tempo de CEC e de pinçamento aórtico até a monitorização dos batimentos fetais e contração uterina durante e após a cirurgia. (SOUZA et al., 2006)

Alguns fatores, efeitos colaterais, foram associados a cirurgia cardíaca com CEC afetando tanto a mãe como o feto, sendo citados a hipotermia, ativação das cascatas de coagulação e complemento, alteração dos componentes protéicos celulares, liberação de substâncias vaso-ativas (leucócitos), embolia aérea, hipotensão entre outros. Estes fatores podem comprometer a perfusão útero placentária e o desenvolvimento fetal. A canulação da veia cava inferior pode reduzir ou até mesmo obstruir o fluxo sanguíneo e reduzir o enchimento ventricular alterando a perfusão placentária. (SOUZA et al., 2006)

Devido ao aumento da morbi-mortalidade indica-se a cirurgia cardíaca com CEC entre a 24^a e 28^a semanas de gestação, porém tem que ter completado a organogênese. A cirurgia cardíaca favorece a sobrevida de mulheres cardiopatas que não respondem à terapêutica com medicamentos, contudo associa-se a riscos ao conceito quando realizada durante a gravidez. (CHAMBERS et al., 1994)

Um estudo teve como objetivo principal analisar a evolução e o prognóstico materno-fetal de gestantes submetidas à cirurgia cardíaca durante a gravidez. Estudou-

se a evolução de 41 gestações de mulheres que tiveram indicação de cirurgia cardíaca durante a gravidez. (SOUZA et al., 2006)

A principal causa de cardiopatia nas gestantes foi a valvulopatia reumática (87,8%), ou seja, comprometimento das válvulas do coração pela moléstia reumática. Treze mães (31,7%) não apresentaram intercorrências e tiveram seus recém-nascidos vivos e saudáveis. A evolução pós-operatória das demais 28 gestações (68,3%) mostrou: 17 complicações maternas (41,5%); três óbitos (7,3%); 12 perdas fetais (29,2%) e quatro casos de malformação neurológica (10%), dois dos quais evoluíram para óbito. Nove pacientes (21,9%) foram operadas em caráter de emergência, situação que influenciou o risco de morte e complicações maternas. (CHAMBERS et al., 1994)

6 CONCLUSÃO

Uma apreciável soma de estudos demonstra que, sob o ponto de vista do organismo materno, a mortalidade e a morbidade dos procedimentos cirúrgicos são semelhantes aos que se obtém nas pacientes que são operadas na ausência de gravidez. A influência do procedimento cirúrgico sobre o organismo fetal deve-se essencialmente ao tempo de duração do procedimento e, em consequência, ao tempo de circulação extracorpórea. Segundo o estudo, concluiu-se que a cirurgia cardíaca durante a gravidez permitiu sobrevida materna em 92,7% e nascimento de crianças saudáveis em 56,0% das pacientes que apresentaram complicações cardíacas refratárias à terapêutica clínica. O pior prognóstico materno teve correlação com a cirurgia em caráter de emergência.

EXTRACORPOREAL PERFUSION IN PREGNANT WOMEN: bibliographic order to demonstrate advantages of the process in pregnant women at risk

ABSTRACT

The first reports of cardiac surgery performed during pregnancy, to take into account the rate of maternal mortality, noting that this was not increased when compared to surgery performed in non-pregnant. With the advent of cardiopulmonary

bypass (CPB) was noted an increase in fetal mortality mainly due to hypoxia (fetal death intra-operative) and the occurrence of preterm labor. Due to the better understanding of fetal effects, caused by the CEC, the improvement of this technique has given the reduction in fetal mortality.

The surgery with cardiopulmonary bypass in a pregnant patient is a very complex procedure, because it adds the effects of anesthesia, surgery and cardiopulmonary bypass on two distinct biological organisms in situations (maternal and fetal) and it is not unusual that the surgical team has to manage conflicting or competing interests between the two bodies. Pregnancy substantially changes the physiology of the female body and therefore the medical team has to act is moderate during surgery, careful administration of medications and also at the time of hypothermia because they can lead to fetal distress and cause contractions leading to premature birth or fetal death. But many health professionals enter into discussion about what to do to get healthy mother and child leave the surgery.

Keywords: Cardiopulmonary bypass. Pregnant women at risk. Cardiac surgery.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Pedro Augusto Marcondes et al. Mortalidade materna por cardiopatia. **Saúde Pública**, [S.I.], v. 25, n. 6, p. 443-451, 1991.

AVILA, W.S., et al. Terapêutica da estenose mitral durante a gravidez: tratamento clínico, cirurgia cardíaca e valvotomia. **Rev Soc Cardiol Estado de Sao Paulo**. 1997; 2: 318-23.

BECKER, R.M., Intracardiac surgery in pregnant women. **Ann Thorac Surg**. 4. ed. 1983. Cap. 36. p. 453.

BERNAL, José M. et al. Pardiac Syrgery with Cardiopulmonary Bypass during Pregnancy. **Obstetrical & Gynecological Survey**. [S.I.], v. 41, n. 1, p. 1-6, 1086.

BRIGGS, G.G., et al. Drugs in pregnancy and lactation. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.

BUFFOLLO, E., PALMA, J.H., GOMES, W.J., VEGE, H. et al. Successful use of deep hypothermic circulatory arrest in pregnancy. **Ann Thorac Surg.** 4. ed. 1994. Cap. 58. p. 1532.

CARPINI LBD. La circulacion extracorporeal en la embarazada. *Rev Latinoamer Technol Extracorp* 10, 2, 2003.

CONROY JM, Bailey MK, Hollon MF, et al. Anesthesia for open heart surgery in the pregnant patient. *Southm Medical Journal.* 82: 492-495; 1989.

CHAMBERS CE, Clark SL, Cardiac surgery during pregnancy. *Clin Obstet Gynec* 37: 1865-326; 1994.

GALLETTI, P.M.; BRECHER, G.A. - Heart-Lung Bypass. **Principles and Techniques of Extracorporeal Circulation.** Grune & Stratton, New York, 1962.

LIU PL, Warren RM, Ostheimer GW et al. Fetal monitoring in parturients undergoing surgery unrelated to pregnancy. *Can Anaesth SocJ* 32: 525-532; 1985.

MURAD, H. Complicações da Circulação extracorpórea. **Rio de Janeiro.** Sociedade Brasileira de Circulação Extracorpórea. 1982. Módulo Teórico 1.

POMERANTZEFF, Pablo Maria Alberto et al. Cirurgia Valvar em Gestantes. **Arq. Brás. Cardiol.** [S.I.], v. 70, n. 6, p. 403-408, 1998.

POMINI, F., DOMENICO, M., CAVALLETI, C., CARUSO A., POMINI, P., Cardiopulmonary bypass in pregnancy. **Ann Thorac Surg.** 1996. Cap. 61, p. 68 - 259.

SOUZA, M.H.L. ; ELIAS, D.O. Introdução à Circulação Extracorpórea. **Fundamentos da Circulação Extracorpórea.** 2. Ed. Rio de Janeiro. Centro Editorial Alfa Rio, 2006. Cap. 2, p. 33-50.

SOUZA, M.H.L. ; ELIAS, D.O. Perfusão para pacientes gestantes. **Fundamentos da Circulação Extracorpórea**. 2. Ed. Rio de Janeiro. Centro Editorial Alfa Rio, 2006. Cap. 33, p. 624-642.