

# Estudo da Influência do Tempo de Laqueação do Cordão Umbilical na Concentração de Hematócrito, Hemoglobina e Bilirrubina.

DÉBORA MARCHETTI CHAVES THOMAZ, DURVAL BATISTA PALHARES,

Departamento de Pediatria, Hospital Universitário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

## Resumo

**Objetivo:** Verificar a influência do tempo de laqueação do cordão umbilical na concentração de hematócrito, hemoglobina e bilirrubinas indireta em recém-nascidos de termo.

**Métodos:** 90 recém-nascidos de termo saudáveis foram distribuídos igualmente em 3 grupos de acordo com o tempo de laqueação do cordão umbilical (Grupo I - 20 segundos, Grupo II - 30 segundos e Grupo III - 40 segundos) e acompanhados por 48 horas por avaliação clínica e laboratorial. Foram colhidas amostras de sangue do cordão umbilical, com 4, 24 e 48 horas para análise de hematócrito, hemoglobina e bilirrubina total e frações. Um questionário foi respondido pelas mães para avaliar situação pré-natal e natal, e uma amostra de sangue das mães foi colhida antes do parto para análise de hematócrito, hemoglobina e tipagem sanguínea.

**Resultados:** Não houve diferença significativa entre os grupos de estudo quanto à concentração de hematócrito, hemoglobina e bilirrubinas nos diferentes horários de coleta. Policitemia, sem sintomatologia, ocorreu em 4 crianças somente na segunda coleta, e icterícia (Zona 2) em 15 crianças. Não houve relação destes dois achados clínicos com o tempo de laqueação do cordão umbilical.

**Conclusão:** Não houve alteração na concentração de hematócrito, hemoglobina e bilirrubinas nos diferentes grupos estudados.

**Palavras-Chave:** Laqueação do cordão umbilical, policitemia neonatal, hiperbilirrubinemia neonatal.

## Summary

### Study of the influence of the time of umbilical cord clamp in hematocrit, hemoglobin and bilirubin concentrations

**Objective:** To verify the influence of the time of umbilical cord clamping in hematocrit, hemoglobin and bilirubin concentrations in full-term newborns.

**Methods:** 90 healthy full-term newborns were equally distributed in 3 groups according to the time of cord clamping (Group I - 20 seconds, Group II - 30 seconds and Group III - 40 seconds) and followed for 48 hours through clinical and laboratorial evaluations. Were taken blood samples at umbilical cord and venal at 4, 24 and 48 hours for hematocrit, hemoglobin and total and fractional bilirubin measures. Mothers filled out a questionnaire in order to evaluate their pre-natal and natal status and a blood sample was collected before giving birth for hematocrit, hemoglobin and blood type analysis.

**Results:** There was no significant difference among the groups studied concerning hematocrit, hemoglobin and bilirubin concentrations at the different times of blood collection. Policitemia without symptomatology occurred in 4 infants, only during the second collection, and jaundice (Zone 2) in 16 infants. There was no relation between these two clinical findings and the timing of umbilical cord clamping.

**Conclusion:** No alterations of hematocrit, hemaglobin and bilirubin concentrations were observed in the different groups studied.

**Key-words:** Cord Clamp, Neonatal Policithemy, Neonatal Jaundicy.

## Introdução

Os processos fisiológicos para adaptação do recém-nascido à vida extra-uterina têm relação com a interrupção da circulação sanguínea feto-placentária ao nascimento<sup>(1)</sup>. Como podemos interromper a circulação sanguínea feto-placentária em diferentes tempos após o nascimento, podemos, então, melhorar ou piorar a adaptação do

Correspondência: Débora Thomaz

Rua São Remo, 893,

Jardim Mansur. CEP - 79051-230

Telefone: Residencial - 341-3459

“ Consultório - 382 - 3174

e-mail: mcthomaz@ibest.com.br

recém-nascido ao seu novo meio de vida.

Laquear precocemente o cordão umbilical e atender os recém-nascidos rapidamente é uma maneira prática de agir, principalmente quando são pré-termos ou necessitam reanimação cardio-pulmonar. Porém, estudos sobre a fisiologia da transição fetal têm demonstrado que a depleção de volume neonatal, ocasionada pela diminuição da transfusão sanguínea placenta-feto, provocada pela interrupção precoce da circulação sanguínea placentária, interfere com a aquisição adequada da função cardíaca e pulmonar após o nascimento. Podendo gerar resposta inadequada à reanimação, quando necessária, e piora da angústia respiratória (2,3).

A laqueação tardia, por sua vez, está relacionada à hipervolemia, policitemia (4) e hiperbilirrubinemia (5), patologias que podem afetar as condições de vida destas crianças no período neonatal e em longo prazo (6).

Qual então será o melhor momento de interromper a circulação umbilical? Estudos actuais têm demonstrado que a interrupção tardia da circulação umbilical poderá manter um aporte de sangue e oxigênio adequado durante este período de transição, além de ser capaz de prevenir anemia e desconforto respiratório em recém-nascidos pré-termo e de termo (7,8,9). Porém, o medo do aumento da incidência das patologias, decorrentes da laqueação tardia, ainda permanece (10), e mudar a conduta habitual torna-se difícil, principalmente pela dificuldade, que encontramos, na comparação dos diversos trabalhos existentes, pelo grande número de variáveis que interferem com a transfusão sanguínea placentária (11), hiperbilirrubinemia (12), policitemia (13) e pela falta de uniformização do que é laqueação precoce e tardia do cordão umbilical (autores consideram como precoce, desde laqueação imediata até 1 minuto e tardio desde maior ou igual a 30 segundos até o término da pulsação arterial umbilical, 3 a 10 minutos (10)).

Provavelmente, para os profissionais que atuam na sala de parto, a mudança de rotina só acontecerá quando observarem, em sua população, que a laqueação tardia não irá trazer malefícios.

Este estudo teve como objetivo avaliar em nossa população, que está a 532 metros em relação ao nível do mar (14), as alterações na concentração de hematócrito, hemoglobina e bilirrubinas, ao laquear o cordão umbilical em diferentes tempos após o nascimento.

## Casísticas e Métodos

### População

Foram selecionados para o estudo 90 recém-nascidos de termo nascidos na Maternidade do Núcleo do Hospital Universitário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e na Associação de Amparo à Maternidade e à Infância de Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

Não foram incluídos no estudo os recém-nascidos que

sofreram de doenças perinatais, que apresentaram mal-formações congênitas ou qualquer outra patologia diagnosticada na sala de parto ou durante o período de hospitalização, e também, os recém-nascidos com possibilidade de incompatibilidade sanguínea ABO ou Rh e gémeos.

Participaram da pesquisa somente as crianças com consentimento dos pais ou responsáveis.

A coleta foi iniciada após parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Os 90 recém-nascidos foram distribuídos aleatoriamente, por sorteio prévio, em 3 grupos, sendo o total de 30 recém-nascidos em cada grupo (9) de acordo com o tempo de laqueação do cordão umbilical (Grupo I - 20 segundos, Grupo II - 30 segundos, Grupo III - 40 segundos), 45 nascidos de parto eutócico e 45 nascidos de cesariana.

### Métodos

Todas as mães responderam a um questionário feito pelo examinador antes do nascimento da criança. Neste, foram questionados os dados pessoal e pré-natal, e anexado a ele foram anotados os acontecimentos relacionados ao parto.

Para marcar o tempo entre o nascimento e a laqueação do cordão umbilical foi utilizado um cronômetro (Cassio®), que foi acionado no momento do desprendimento dos ombros do recém-nascido (15) e interrompido de acordo com o grupo pertencente à criança.

A criança era posicionada na altura do intróito vaginal, quando parto eutócico, e sobre as pernas da mãe quando parto cesariana, até o momento da laqueação do cordão umbilical.

De cada criança foi coletada uma amostra de sangue nos seguintes momentos: a) do cordão umbilical para verificar tipagem sanguínea, e para análise de hematócrito e hemoglobina; b) com  $4 \pm 2$  e  $24 \pm 2$  horas de vida por veno-punção para verificar a concentração de hematócrito, hemoglobina e bilirrubina total e frações.

Com  $48 \pm 2$  horas, foi coletada uma amostra de sangue somente das crianças que apresentaram icterícia comprometendo a zona dérmica dois, pelo critério de Kramer (16), para verificarmos o hematócrito, hemoglobina e bilirrubina total e frações.

Foi coletada da mãe uma amostra de sangue, no momento da hospitalização, para verificar hematócrito, hemoglobina e tipagem sanguínea.

Para a determinação do hematócrito e hemoglobina foram colhidas amostras de sangue em frasco com Etileno Diamino Tetraacético (EDTA) na concentração de 1 miligrama por mililitro (mg/ml) e a leitura realizada em aparelho automático Coulter® A<sup>c</sup>T Series Analyzer, que conforme as recomendações do fabricante analisa a concentração de hemoglobina em gramas por decilitro (g/dl) por leitura da absorvência desta substância e calcula o

hematócrito em relação ao número de eritrócitos e volume corpuscular médio, expressando-o em percentagem (%).

O hematócrito foi avaliado também pela técnica de micro-hematócrito. O sangue foi colhido em microcapilar heparinizado e centrifugado por 5 minutos a 4000 rotações por minuto em centrífuga Fanem® e a concentração medida através de gráfico para leitura de microhematócrito, sendo o valor expresso em percentagem de volume de células.

Para a dosagem de bilirrubina total e frações as amostras foram colhidas em tubo de ensaio envolto em papel de seda preto. Após, o sangue foi centrifugado em centrífuga (Beckham Microfuge 11®) a 3500 rotações por minuto, por 10 minutos, para a separação do soro. O soro foi congelado a - 20° C e após o término da coleta das amostras as mesmas foram analisadas em auto-analisador (Hitachi 912), que analisa as bilirrubinas total e directa por absorvência, através de método modificado de Doumas (17), metodologia especificada pelo fabricante. O resultado foi expresso em miligramas por decilitro (mg/dl).

Todas as análises laboratoriais foram em duplicatas.

As crianças foram avaliadas logo após o nascimento pelo Índice de Apgar (18).

Com 24 e 48 ± 2 horas de vida foi realizado exame físico detalhado.

A idade gestacional foi avaliada com 24 horas de vida (19).

As crianças foram pesadas na sala de parto e 24 horas após para observar o percentual de perda de peso. Com 48 horas foram pesadas somente aquelas que apresentaram icterícia Zona dois pelo critério de Kramer (16). Foi utilizada balança eletrônica da marca Filizola®, que marca o peso em gramas.

O exame clínico de 24 e 48 horas após o nascimento foi realizado pelo examinador e pelo Pediatra da criança, que não sabia a que grupo a criança pertencia.

As crianças que apresentaram hematócrito maior ou igual a 65% foram avaliadas quanto à presença de sinais clínicos de policitemia e hiperviscosidade (pletora, irritabilidade, sopro cardíaco, alterações gastrointestinais).

Todas as crianças, após o nascimento, ficaram em alojamento conjunto e foram exclusivamente amamentadas ao seio.

Os resultados foram expressos por média aritmética mais ou menos um desvio padrão (x±sd) e percentagem (%), e apresentados em tabelas.

Para verificar a semelhança dos grupos no que diz respeito a aspecto perinatal e natal foi utilizado: Teste do Qui-Quadrado quando os valores foram expressos em percentuais, e Análise de variância, quando os valores foram absolutos. As diferenças na concentração de hematócrito e hemoglobina e bilirrubina, nos diferentes grupos, foram verificadas por

Análise de Variância. Foi considerado para detectar diferenças significativas o nível de confiabilidade de 95% (20).

## Resultados

Para obtermos dados referentes aos 90 pacientes estudados, foram acompanhados 151 partos, sendo que 61 pacientes foram excluídos: 53 devido a probabilidade de incompatibilidade sanguínea ABO, quatro apresentaram índices de Apgar menor que sete, um apresentava malformação congénita, um desenvolveu pneumonia, um foi deixado em posição acima do recomendado (conforme metodologia estabelecida) e um outro foi substituído por ter sua amostra de sangue coagulada.

Os 90 pacientes estudados foram semelhantes quanto à condição perinatal e neonatal (tabela 1).

**Tabela 1**  
Caracterização das mães e crianças quanto aos aspectos pré-natal e natal nos diferentes grupos de estudos.

	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Mães			
Idade (x±sd)	23.9±1.1	23.0±0.9	24.5±1.2
Realizou Pré-Natal	83.3%	90.0%	86.7%
Renda (em R\$) (x±sd)	541.20±76.17	473.40±54.59	450.50±46.70
Recém-nascidos			
Sexo do recém-nascido			
F	16 (53,3%)	23 (23,3%)	14 (46,7%)
M	14 (46,7%)	07 (76,7%) *	16 (53,3%)
Idade Gestacional (x±sd)	38.9±0.15	38.8±0.14	38.9±0.15
Peso ao nascer (x±sd)	3327.3±75.7	3326.0±65.7	3267.2±71.2

\* p = 0,04

Dos fatores que interferem na transfusão sanguínea (tabela 2) e avaliados em nosso estudo, o tempo de laqueação do cordão umbilical, o tipo de parto e o efeito gravidade foram controlados.

**Tabela 2**  
Caracterização dos fatores que interferem com a transfusão placentária:

	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Tempo de laqueação (s) (x±sd)	21,59±0,98	30,98±0,76	41,47±1,86*
Ocitocina			
Quantidade Utilizada (UI) (x±sd)	2,3±0,4	2,7±0,7	1,9±0,8
Primeiro Choro (s) (x±sd)	8,0±1,0	8,4±0,7	9,2±1,7†
Respiração Regular (s) (x±sd)	14,7±1,0	16,4±1,7	19,9±2,1‡
Tipo de parto			
Cesárea	50%	50%	50%
Eutócico	50%	50%	50%

\* p = 0,0001 † p = 0,8 ‡ p = 0,08

A ocitocina foi utilizada na maioria dos partos eutócico (em 34 dos 45 partos). Somente 3, das 45 pacientes submetidas à cesariana utilizaram ocitocina, mas interromperam seu uso assim que foi indicado a cirurgia. Não houve dife-

rença significativa na quantidade utilizada desta medicação entre os grupos estudados.

O estabelecimento do primeiro choro ocorreu aproximadamente aos 8 segundos e o da respiração regular não ultrapassou 17 segundos, sem diferença significativa entre os grupos.

Não houve diferença significativa entre as dosagens de hematócrito feita por método automático e pelo método de microhematócrito. Assim, utilizamos para exposição e análise dos dados os resultados obtidos por método automático.

Não houve diferença significativa entre os grupos quanto à concentração de hematócrito e hemoglobina nos diferentes horários de coleta (Tabela 3).

**Tabela 3**  
Comparação entre as concentrações sérica de hematócrito, hemoglobina e Bilirrubina nos diferentes horários de coleta e grupos.

	Grupo I	Grupo II	Grupo III	p*
<b>Hematócrito (%)</b>				
0 (x±sd)	47,9±0,9	46,2±0,9	46,6±0,7	0,44
4 (x±sd)	54,8±1,1	54,±1,11	55,8±1,0	0,53
24 (x±sd)	51,1±1,0	49,5±0,9	51,1±1,0	0,39
48 (x±sd)	54,9±0,3	50,4±1,4	51,9±1,4	0,66
<b>Hemoglobina (g/dl)</b>				
0 (x±sd)	15,6±0,3	15,2±0,3	15,2±0,2	0,44
4 (x±sd)	18,1±0,4	17,9±0,4	18,3±0,3	0,79
24 (x±sd)	17,0±0,3	16,4±0,3	16,7±0,3	0,35
48 (x±sd)	17,6±0,1	17,0±0,2	17,6±0,5	0,89
<b>Bilirrubinas (mg/dl)</b>				
0				
4 (x±sd)	2,5±0,2	2,4±0,1	2,3±0,1	0,77
24 (x±sd)	5,7±0,3	5,3±0,3	5,4±0,3	0,63
48 (x±sd)	10,6±0,1	11,0±0,1	12,4±0,9	0,66

\*Análise de variância

Quatro crianças apresentaram hematócrito maior que 65 % na amostra de sangue de 4 ± 2 horas, duas pertencentes ao grupo II e duas ao grupo III, nenhuma apresentou clínica de policitemia (tabela 4). Estes hematócritos elevados não se mantiveram nas amostras coletadas posteriormente.

Conforme esperado houve um aumento na concentração de bilirrubina indireta (tabela 3) da coleta de 4 ± 2 horas para a coleta de 24 ± 2 horas nos três grupos estudados, porém sem diferença significativa entre eles.

Quinze crianças apresentaram icterícia com 48 ± 2 horas de vida, comprometendo a zona dérmica dois (16) e foram submetidas à coleta de sangue para verificar hematócrito, hemoglobina e bilirrubinas (tabela 4). Não houve relação da concentração de hematócrito e hemoglobina com a concentração de bilirrubina indireta em nenhum dos horários de coleta e grupos. A concentração de bilirrubina indireta mostrou ser maior no grupo III na coleta de 48 horas, porém sem diferença significativa entre os grupos.

**Tabela 4**  
Número de pacientes com policitemia (hematócrito ≥ 65%) e icterícia zona dois com 48 horas de vida.

	Grupo I	Grupo II	Grupo III	p*
<b>Recém-nascidos</b>				
Policitêmicos	1 (3,3%)	1 (3,3%)	2 (6,7%)	0,77
Ictéricos (zona dois)	3 (10%)	4 (13,3%)	8 (26,6%)	0,19

\* Qui-quadrado

## Discussão

A contração uterina é a grande responsável pela transfusão de sangue da placenta para o feto após o nascimento. Aos 10 a 15 segundos da expulsão da criança da cavidade uterina ocorre a primeira contração uterina que comprime a placenta, criando um gradiente de pressão entre veia e artérias umbilicais, dando início à transfusão placentária<sup>(21)</sup>.

O maior ou menor volume de sangue neonatal dependerá de fatores que ocorreram intraútero<sup>(22)</sup> e de fatores que interferem com a circulação umbilical após o nascimento como: tempo de laqueação do cordão umbilical, altura da criança em relação ao intróito vaginal, tipo de parto, medicamentos utilizados durante o parto e estabelecimento do primeiro choro<sup>(11)</sup>.

Interromper a circulação umbilical é uma maneira prática de influenciar no volume de sangue transfundido para o recém-nascido, porém para avaliarmos seu real efeito sobre a concentração de hematócrito, hemoglobina e bilirrubina sérica, devemos controlar as variáveis expostas acima.

Em nosso estudo, os grupos foram semelhantes quanto aos aspectos perinatal e natal. Houve diferença significativa apenas quanto a variável sexo da criança, que por não interferir nas variáveis estudadas, não foi considerada um fator relevante.

Também, não encontramos diferença significativa em nosso estudo, entre os diferentes grupos e as variáveis que interferem com a transfusão sangüínea placentária pós-natal. O efeito da gravidade foi controlado mantendo-se a criança na altura do intróito vaginal nos partos eutócico e sobre as pernas da mãe nos partos cirúrgicos. O estabelecimento do primeiro choro e da respiração regular foi mais demorado no grupo III, porém sem significado estatístico, e não interferiu significativamente com o aumento de hematócrito e hemoglobina, confirmando os achados de outros autores<sup>(4,21)</sup> que também não observaram correlação entre essas variáveis.

Outro fator que poderia interferir nas variáveis estudadas seria o tipo de parto e, como a porcentagem de cesarianas em nossa cidade é 70,2%<sup>(23)</sup>, e este tipo de parto está relacionado à diminuição do volume de sangue transfundido para o recém-nascido<sup>(24)</sup>, distribuímos número de partos

do tipo cesariano e eutócico de maneira igual entre os grupos. Não houve interferência do tipo de parto na concentração de hematócrito, hemoglobina e bilirrubina. Este achado coincide com os resultados do estudo realizado por Kleinberg *et al.*<sup>(25)</sup>, que observaram não haver diferença entre o grupo de crianças nascidas de parto eutócico e o grupo de crianças nascidas por cesariana quando a laqueação do cordão umbilical ocorreu até 40 segundos após o nascimento.

Observamos, em nosso trabalho, nos três grupos um aumento transitório no hematócrito e hemoglobina nas primeiras 6 horas de vida, com pouca queda nas horas subsequentes, não houve diferença significativa entre os diversos horários de coleta e entre os grupos. Este resultado coincide com o achado de outros autores<sup>(26)</sup>.

Devido à hemoconcentração que ocorre com a saída de plasma do intravascular para o espaço intersticial<sup>(11)</sup>, são nas primeiras seis horas de vida o maior risco de se desenvolver policitemia. Os quatro casos de policitemia diagnosticados em nosso estudo ocorreram nas seis primeiras horas de vida, e o hematócrito maior que 65% não se manteve nas horas subsequentes, fato também observado por outros autores<sup>(9,26,27)</sup>.

A diminuição do hematócrito com o passar das horas, tranqüiliza estes autores quanto ao aparecimento de sintomas e sinais da síndrome de policitemia e hiperviscosidade neonatal, porém, devido à possibilidade de seqüelas posteriores alguns autores<sup>(6,28)</sup> consideram que toda vez que o hematócrito for maior que 70%, há riscos para o recém-nascido. Em nosso estudo não ocorreram hematócrito maior que 70%.

O número de casos de policitemia na população estudada, que está a 532 metros de altitude em relação ao nível do mar, (4 casos em 90), coincide com o relato de ocorrência casual, (4 a 5%)<sup>(13)</sup>.

Em nosso estudo, não observamos relação da hiperbilirrubinemia com o tempo de laqueação do cordão umbilical, coincidindo com os achados de revisão feita por Mercer<sup>(10)</sup>.

Vários são os fatores que influenciam no aparecimento da icterícia<sup>(12,29)</sup>, dentre os controlados em nosso estudo estão: idade gestacional, perda de peso em 24 horas, tipo de aleitamento, tabagismo e uso de ocitocina após período expulsivo.

Quinze crianças apresentaram icterícia com necessidade de investigação e tratamento, somente uma destas apresentou concomitantemente policitemia.

Nenhuma das crianças nascidas e acompanhadas em nosso estudo apresentou idade gestacional menor que 37 semanas.

Em estudos que comparam crianças alimentadas com leite materno com crianças alimentadas com leite de vaca, há aumento significativo de casos de icterícia no primeiro

grupo<sup>(29)</sup> decorrente de menor aporte calórico e, portanto, maior perda de peso nas primeiras horas de vida.

Em nosso estudo, a perda de peso em 24 horas foi significativamente menor no grupo III (Grupo I - perda de peso (g) - 190,0±12,8; Grupo II - 191,9±12,4 e Grupo III - 146,0±13,3), porém, quando relacionado com aumento de bilirrubina indireta não houve diferença significativa. Somente uma criança, com hiperbilirrubinemia (um de dois casos com bilirrubina indireta maior que 19 g/dl com 48 horas de vida), apresentou perda de peso maior que 10% nas primeiras 48 horas.

Em nosso trabalho, todas as crianças estavam sobre o mesmo risco por terem sido alimentadas exclusivamente com leite materno.

A ocitocina é uma medicação utilizada para indução do trabalho de parto ou para acelerar o terceiro período do trabalho de parto. Yao *et al.*<sup>(21)</sup> relacionaram o uso de altas doses desta medicação com o aumento da incidência de hiperbilirrubinemia. Chew *et al.*<sup>(30)</sup>, não observaram relação.

Em nosso estudo, apenas uma criança apresentou hiperbilirrubinemia moderada (o outro caso de bilirrubina maior indireta que 19 mg/dl) e uso de grande quantidade de ocitocina (10 UI), sem nenhuma outra explicação, porém, como foi apenas um caso entre os 90 estudados, não podemos afirmar estatisticamente a relação.

O tabagismo materno é um fator que está relacionado à diminuição da concentração de bilirrubina após o nascimento<sup>(12)</sup>. Devido ao número pequeno de mães fumantes, apesar de não ter ocorrido diferença significativa entre os grupos, não podemos concluir a relação.

A icterícia foi considerada fisiológica na maioria dos casos. Nas 15 crianças que necessitaram coleta com 48 horas de vida, não foi achado fator etiológico, exceto nas duas crianças com concentração de bilirrubina indireta maior que 19 mg/dl (fatores já comentados), semelhante aos achados de Maisels *et al.*<sup>(29)</sup>.

## Conclusão

Em nosso estudo, não observamos diferença significativa na concentração de hematócrito, hemoglobina e bilirrubina indireta nas primeiras 48 horas de vida com a laqueação do cordão umbilical aos 20, 30 e 40 segundos após o nascimento e de acordo com estes resultados, sugerimos que a laqueação do cordão umbilical não mais seja feita imediatamente, e que o tempo de 40 segundos para a laqueação do cordão umbilical pode ser realizada sem risco de aumento no número de casos de icterícia e policitemia sintomática.

Considerando a tendência atual, baseada em evidências<sup>(10)</sup> de se deixar maior tempo para a laqueação do cordão umbilical visando à prevenção de anemia no

lactente e a melhora das condições fisiológicas de recém-nascidos pré-termo; estudos devem ser realizados para avaliar as conseqüências do maior volume sanguíneo neonatal gerado pela interrupção da circulação umbilical tardia, maior que 1 minuto, controlando os fatores envolvidos com transfusão sanguínea placentária pós-natal, policitemia e hiperbilirrubinemia para conseguirmos adotar essa nova proposta de conduta nas nossas salas de parto.

### Agradecimentos

Dra. Gildney Maria dos Santos, Dra. Ângela Weimann, Alessandra Zanandreis, Solange Brandão Coelho, Helena Hokama, Paulo César de Lourenço, Marly Cássia Okunamy, Leandro Sauer.

### Bibliografia

1. Stopfkuchen H. Changes of the cardiovascular System during the perinatal period. *Eur J Pediatr* 1987; 146: 545-9.
2. Marquis L, Ackerman BD. Placental respiration in the immediate neonatal period. *Am J Obstet Gynecol* 1973; 117: 358-63.
3. Rigatto H. From fetus to neonate: Control of ventilation in the newborn. *Annu Rev Physiol* 1984; 46: 661-74.
4. Usher R, Shepard M, Lind J. The blood volume of the newborn infant and placental transfusion. *Acta Paediatr* 1963; 52: 497-512.
5. Saigal S, O'Neill A, Surainder Y, Chua LB, Usher R. Placental transfusion and Hyperbilirubinemia in the premature. *Pediatrics* 1972; 49: 406-19.
6. Nelle M, Zilow EP, Bastert G, Linderkamp O. Effect of leboyer child-birth on cardiac output, cerebral and gastrointestinal blood flow velocities in full term neonates. *Am J Perinatal* 1995; 12: 212-6.
7. Ibrahim HM, Krouskop RW, Lewis DF, Dhanireddy R. Placental transfusion: Umbilical cord clamping and preterm infants. *J Perinatol* 2000; 20: 351-4.
8. Rabe H, Wacker A, Hulskamp G, Homig-Franz I, Jorch G. Late cord clamping benefits extra uterine adaptation. *Pediatr Res* 1998; 44: 454.
9. Geethanath RM, Ramji S, Thirupuram S, Rao YN. Effect of timing of cord clamping on the iron status of infants at 3 months. *Indian J Pediatr* 1997; 34: 103-06.
10. Mercer JS. Current best evidence: A review of the literature on umbilical cord clamping. *J Midwifery Women's Health* 2001; 46: 401-14.
11. Linderkamp O. Placental transfusion: Determinants and effects. *Clin Perinatol* 1982; 9: 559-92.
12. Linn S, Schoenbaun SC, Monson RR, Rosner B, Stubblefield PG, Ryan KJ. Epidemiology of neonatal hyperbilirubinemia. *Pediatrics* 1985; 75: 770-4.
13. Oh W. Neonatal policithemy and hiperviscosity. *Clin North Am* 1986; 33: 523-32.
14. Guia 4 Rodas Brasil. São Paulo. Abril, 1993.p. 512.
15. Oh W, Lind J, Gessner IH. The circulatory and respiratory adaptation to early and late cord clamping in newborn infants. *Acta Paediatr Scand* 1966; 55: 17-25.
16. Kramer L I. *Am J Dis Child* 1969; 118: 453-8.
17. Doumas BT, Perry BW, Sasse EA, Straumford JV. Standardization in bilirubin Assays: Evaluation of selected methods and stability of bilirubin solutions. *Clin Chem* 1973; 19: 984-93.
18. Appgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Anesth Analg* 1953; 32: 260-7.
19. Dubowitz LMS, Dubowitz V, Goldberg C. Clinical Assessment of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr* 1970; 77 :1-10.
20. Daniel, W. Bioestatics: A foundation for analysis in the health Sciences. 7nd ed. Wiley & Sons (NY); 1999.
21. Yao AC, Hirsesvalo M, Lind J. Placental transfusion rate and uterine contraction. *Lancet* 1968; 1: 380-3.
22. Philip AGS, ANN BY, Rosy M, Surty N, Tsamtsouris A, Ingall D. Placental transfusion as an Intrauterine phenomenon in deliveries complicated by foetal distress. *Br Med J* 1969; 2: 11-3.
23. Sistema de informações sobre nascido vivo 1998; disponível em: [Http://www.saúde.gov.br](http://www.saúde.gov.br). Acesso em 03 agosto de 2002.
24. Sisson T R C, Knutson S, Kendall N. the blood volume of infants born by cesarean section. *Am J Obstet Gynecol*, 1973; 117 (3): 351 - 357.
25. Kleinberg F, Dong L, Phibbs RH. Cesarean section prevents placenta to infant transfusion despite cord clamping. *Am J Obstet Gynecol* 1974; 121: 66-70.
26. Shohat M, Merlob P, Hessner SH. Neonatal Polycythemia I. Early diagnosis and Incidence relating to time of sampling. *Pediatrics* 1984; 73: 7-10.
27. Papagno L. Umbilical cord clamping. An analysis of visual recém-nascidology conduct. APPTLA 1998; 48: 224-7.
28. Linderkamp O, Standler A, Zilow EP. Blood viscosity and optimal hematocrit in preterm and full tem neonates in 50-500 um tube. *Paediat Res* 1992; 32: 97-102.
29. Maisels MJ, Gifford K. Neonatal Jaundice in full term infants: role of breast-feeding and other causes. *Am J Dis Child* 1983; 137 :561-2.
30. Chew WC, Swann IL. Influence of simultaneous low amniotomy and oxytocin infusion and other maternal factor on neonatal jaundice: a prospective study. *Br Med J* 1977 ;1: 72-3.