



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



Ruth Guinsburg & Maria Fernanda Branco de Almeida

Coordenação Geral do Programa de Reanimação Neonatal da SBP e

Membros do *International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Neonatal Task Force*

1. Introdução	2
2. O preparo para a assistência	3
3. Clampeamento do cordão umbilical no RN <34 semanas	5
4. Passos iniciais da estabilização/reanimação do RN <34 semanas	6
5. Avaliação do RN < 34 semanas durante a estabilização/reanimação	7
6. CPAP em sala de parto	9
7. Ventilação com pressão positiva (VPP)	10
7.1. Oxigênio suplementar	10
7.2. Equipamentos para a ventilação	11
7.3. VPP por meio da máscara facial	13
7.4. VPP por meio da cânula traqueal	15
8. Massagem cardíaca	17
9. Medicamentos	19
10. Transporte do RNPT da sala de parto à unidade neonatal	20
11. Aspectos éticos da assistência ao RNPT na sala de parto	23
12. Consideração final	25
13. Referências	26
Anexos	
1. Fluxograma da reanimação neonatal	33
2. Material necessário para reanimação neonatal na sala de parto	34
3. <i>Check-list</i> do material necessário em cada mesa de reanimação neonatal	35
4. Boletim de Apgar ampliado	36
5. Medicamentos para reanimação neonatal na sala de parto	37

O texto abaixo é o novo documento científico do Programa de Reanimação Neonatal baseado no Consenso em Ciência e Recomendações Terapêuticas do *International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR - publicado em 20 de outubro de 2015)* e na Reunião de Consenso para as diretrizes da Sociedade Brasileira de Pediatria realizada em 25 e 26 de novembro de 2015, em São Paulo SP, com o Grupo Executivo e as Coordenações Estaduais do PRN-SBP.

Participaram da Reunião de Consenso do PRN-SBP: **AC** – Ana Isabel Montero e Joseneide Vargas; **AL** – Cláudio Soriano e Junko Oliveira; **AM** – Rossiclei Pinheiro, Brisa Rocha e Ana Rita Leitão; **AP** – Rosilene Trindade e Érica Aymoré; **BA** – Lícia Moreira, Tatiana Maciel e Patrícia de Oliveira; **CE** – Maria Sidneuma Ventura e Fabíola Marques; **DF** – Karinne Muniz e Marcelo Chagas; **ES** – Rosa Albuquerque e Cristiane Araújo; **GO** – Fernanda Peixoto e Renata de Castro; **MA** – Marynéa Vale, Susana Valadão e Roberta Albuquerque; **MG** – Márcia Machado e Marcela de Castro; **MS** – Carmen Figueiredo e Ana Paula Paes; **MT** – Sandra Monteiro e Gisele Oliveira; **PA** – Rejane Cavalcante e Vilma de Souza; **PB** – Shamyia Rached e Fernanda Albuquerque; **PE** – Danielle Brandão, José Henrique Moura e Manuela Abreu e Lima; **PI** – Mariza Silva e Maria José Mattos; **PR** – Gyslaine Nieto e Adriana Mori; **RJ** – José Roberto Ramos e Antônio Carlos Melo; **RN** – Nívia Arrais e Cláudia Maia; **RO** – Daniel Carvalho e Alberto Castroviejo; **RR** – Celeste Wanderley e Marilza Martins; **RS** – Paulo Nader, Marcelo Porto e Sílvio Baptista; **SC** – Leila Pereira, Gean da Rocha e Carolina Publ; **SE** – Ana Jovino Bispo e Roseane Porto; **SP** – Jamil Caldas, João César Lyra, Lúgia Rugolo, Lílian Sadeck dos Santos, Mandira Daripa, Maria Fernanda de Almeida, Ruth Guinsburg, Sérgio Marba, Helenilce Costa e Cláudia Tanuri; **TO** – Hélio Maués e Paulo Tavares.

Secretaria do Programa de Reanimação Neonatal da Sociedade Brasileira de Pediatria

Alameda Jaú, 1742 – sala 51 - 01420-002 - São Paulo / SP

fone: 11 3068.8595 - e-mail: reanimacao@sbp.com.br

www.sbp.com.br/reanimacao



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



1. Introdução

A sobrevivência de recém-nascidos prematuros (RNPT), definidos como os nascidos vivos com idade gestacional <37 semanas, reflete a estrutura e a qualidade do cuidado antenatal, da assistência ao trabalho de parto e parto e do atendimento neonatal. Segundo a Organização Mundial de Saúde em 2012, no relatório “*Born Too Soon: The Global Action Report on Preterm Birth*”, o Brasil é o 10º país do mundo em número de nascidos vivos prematuros e o 16º em número de óbitos decorrentes de complicações da prematuridade.¹ Dados de 2013 indicam que, no Brasil, nascem cerca de três milhões de crianças ao ano, das quais 350.000 apresentam idade gestacional <37 semanas, sendo 45.000 entre 22-31 semanas e 40.000 com peso ao nascer <1.500g.²

A maioria dos RNPT precisa de ajuda para iniciar a transição cardiorrespiratória, necessária para a adequada adaptação à vida extrauterina. Dados da Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais, composta por 20 centros universitários públicos, indicam que, nos anos de 2012-14, dos 4.352 nascidos vivos de muito baixo peso, com idade gestacional entre 23^{0/7}-33^{6/7} semanas, sem malformações, 62% foram ventilados com máscara facial ou cânula traqueal e 6% receberam ventilação acompanhada de massagem cardíaca e/ou medicações na sala de parto.³ Estudo da *NICHD Neonatal Research Network*, com dados referentes a 9.565 neonatos com idade gestacional entre 22-28 semanas e peso de 401-1.500g, nascidos entre 2003-07, mostra que 67% deles receberam ventilação com pressão positiva (VPP), 8% necessitaram de massagem cardíaca e 5% de medicações na sala de parto.⁴

Observa-se, portanto, que a necessidade de VPP e a de manobras avançadas de reanimação na sala de parto é bastante frequente em RNPT, especialmente naqueles de muito baixo peso. A elevada necessidade de ajuda para iniciar a respiração efetiva em sala de parto, ou seja, efetuar a transição para o ambiente extrauterino, e de reanimação propriamente dita nos RNPT se deve, de modo geral, à sua imaturidade global do ponto de vista anatômico e fisiológico. Tais pacientes têm propensão à perda de calor por apresentarem pele fina, pouco queratinizada, com tecido adiposo subcutâneo escasso e peso relativamente baixo em relação à grande superfície corporal, existindo ainda a perda de calor central do sistema venoso a partir do seio cavernoso, localizado logo abaixo da fontanela bregmática não ossificada. A respiração logo após o nascimento é pouco efetiva, uma vez que há imaturidade estrutural dos pulmões, do sistema surfactante, da musculatura e da caixa torácica, acompanhada de imaturidade do sistema nervoso central responsável pelo controle do ritmo respiratório.⁵ A transição cardiocirculatória tem como obstáculos a dificuldade de adaptação volêmica, com propensão à hipotensão, e a fragilidade capilar, que facilita o extravasamento sanguíneo. As diversas dificuldades adaptativas do RNPT facilitam o aparecimento de morbidades que contribuem para a mortalidade neonatal.⁶ No Brasil, série temporal de 2005-10 demonstra que, de cada mil nascidos vivos de muito baixo peso sem malformações congênitas, 30-40 morrem com asfixia perinatal na 1ª semana após o nascimento. Dentre os 25.033 óbitos neonatais precoces



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



associados à asfixia perinatal e sem malformações congênicas ocorridos no período do estudo, 7.082 eram de muito baixo peso ao nascer.⁷

Para ajudar na transição de RNPT do ambiente intrauterino para o extrauterino, período no qual a chance de morte ou morbidade é elevada, é fundamental contar com material adequado e uma equipe qualificada e capacitada a realizar de forma rápida e efetiva os procedimentos de estabilização e reanimação, de acordo com o estado da arte no que tange aos conhecimentos existentes. Desse modo, a participação do pediatra capacitado a estabilizar e/ou reanimar o prematuro em sala de parto é fundamental.

As condutas relativas à estabilização e reanimação do RNPT em sala de parto no texto a seguir dão ênfase aos nascidos com idade gestacional <34 semanas e baseiam-se nos documentos publicados pelo *International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)* a cada cinco anos, sendo o último publicado em 2015.⁸⁻¹⁰ A Força Tarefa Neonatal, responsável pela publicação mais recente, incluiu 38 membros de 13 países dos cinco continentes, com representantes brasileiros. Tais especialistas realizaram revisão sistemática de 26 temas relacionados à reanimação na sala de parto com a abordagem metodológica proposta pelo “*Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE) Working Group*”.¹¹ Conforme orientação do *ILCOR*, as recomendações publicadas servem de guia para a construção das diretrizes adaptadas à realidade de cada nação ou grupo de nações. Nesse contexto, já foram divulgadas as diretrizes em reanimação neonatal para a América do Norte¹² e Europa.¹³

O resumo das diretrizes propostas pelo Programa de Reanimação Neonatal da Sociedade Brasileira de Pediatria pode ser visualizado no fluxograma (ANEXO 1). O texto a seguir abarca as diretrizes brasileiras para os RNPT <34 semanas de gestação.

2. O preparo para a assistência

O preparo para atender o RNPT na sala de parto consiste na realização de anamnese materna cuidadosa, na disponibilização do material para o atendimento e da equipe especializada, treinada em reanimação neonatal.

A necessidade de reanimação em conceptos com idade gestacional <34 semanas deve ser sempre uma preocupação, independentemente das outras condições do binômio mãe-feto que desencadearam o parto prematuro ou a necessidade de interrupção da gestação. Entretanto, tais condições, expostas no Quadro 1, devem ser cuidadosamente pesquisadas, pois chamam a atenção para a possibilidade de que técnicas de reanimação avançada sejam necessárias.



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



Quadro 1: Entidades maternas, fetais e placentárias associadas a dificuldades na transição pós-natal do RNPT

Problemas Pré-Natais	Problemas no Trabalho de Parto e Parto
Assistência pré-natal ausente	Trabalho de parto prematuro
Idade materna <16 anos ou >35 anos	Rotura de membranas superior a 18 horas
Hipertensão na gestação	Corioamnionite
Diabetes	Trabalho de parto maior do que 24 horas
Doenças maternas	Período expulsivo superior a 2 horas
Óbito fetal ou neonatal prévio	Bradycardia fetal
Aloimunização ou anemia fetal	Anestesia geral
Hidropsia fetal	Descolamento prematuro de placenta
Infecção materna	Placenta prévia
Polidrâmnio ou oligoâmnio	Prolapso ou rotura de cordão
Amniorrexe prematura	Nó verdadeiro de cordão
Gestação múltipla	Hipertonia uterina
Crescimento intrauterino restrito	Uso de opioides 4 horas anteriores ao parto
Malformação fetal	Sangramento intraparto significativo
Uso de álcool, tabaco ou drogas	Uso de fórcepe ou extração a vácuo
Diminuição da atividade fetal	Parto taquitócico

Todo material necessário para a reanimação deve ser preparado, testado e estar disponível em local de fácil acesso, antes do nascimento. Esse material é destinado à avaliação do paciente, manutenção da temperatura, aspiração de vias aéreas, ventilação e administração de medicações (Anexo 2). Logo após o nascimento, a equipe deve estar voltada aos cuidados com o RNPT, sem perder tempo ou dispersar a atenção com a busca e/ou ajuste do material. Verificar de modo sistemático e padronizado todo material que pode ser necessário antes de cada nascimento, conforme Anexo 3. Lembrar que o nascimento prematuro é sempre de alto risco, devendo ocorrer, de preferência, em hospitais terciários, em salas de parto com estrutura física e recursos tecnológicos adequados para o atendimento do paciente, de acordo com as evidências científicas disponíveis.

Considerando-se a frequência com que os RNPT precisam de algum procedimento de reanimação e a rapidez com que tais manobras devem ser iniciadas, é fundamental em todo o parto prematuro a presença de 2-3 profissionais de saúde. Desse grupo de profissionais, pelo menos um pediatra apto a intubar e indicar massagem cardíaca e medicações precisa estar presente na sala de parto. A única responsabilidade desses profissionais deve ser o atendimento ao RNPT. No caso do nascimento de múltiplos, dispor de material e equipe próprios para cada criança. *A Sociedade Brasileira de Pediatria recomenda a presença do pediatra em todo nascimento.* As equipes que atuam no atendimento em sala de parto devem ter treinamento para a execução dos procedimentos



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



necessários, decidindo-se quem vai ser o líder e quais os papéis e responsabilidades dos membros da equipe antes de cada nascimento. A atuação coordenada da equipe, com uma comunicação efetiva entre seus membros, confere qualidade ao atendimento e segurança ao paciente.^{12,13}

Para a recepção do RNPT, utilizar as precauções-padrão que compreendem a lavagem/higienização correta das mãos e o uso de luvas, aventais, máscaras ou proteção facial para evitar o contato do profissional com material biológico do paciente. Eventualmente, o profissional que recebe o RNPT precisa se posicionar junto ao campo cirúrgico. Nessa situação, este profissional precisa se paramentar com avental e luvas estéreis.¹⁴

3. Clampeamento do cordão umbilical no RN <34 semanas

Logo após a extração completa do produto conceptual do corpo da mãe, avalia-se se o RNPT começou a respirar ou chorar e se está ativo. Se a resposta é “*sim*” a essas perguntas, indica-se aguardar 30-60 segundos antes de clampear o cordão umbilical.¹² O neonato pode ser posicionado no abdome ou tórax materno durante esse período,¹⁵ tomando-se o cuidado de secar rapidamente e envolver a região das fontanelas e o corpo em campo estéril aquecido para evitar a hipotermia. O clampeamento de cordão em RNPT com boa vitalidade ao nascer após 30 segundos resulta em menor frequência de hemorragia intracraniana e enterocolite necrosante, além de diminuir a necessidade de transfusões sanguíneas, embora se comprove a elevação da bilirrubinemia indireta, com indicação de fototerapia.¹⁶ Tais achados parecem estar relacionados ao aumento do volume sanguíneo circulante, com estabilização mais rápida da pressão arterial, em consequência da transfusão placentária.¹⁷

Se a circulação placentária não estiver intacta (descolamento prematuro de placenta, placenta prévia ou rotura, prolapso ou nó verdadeiro de cordão) ou se o RNPT <34 semanas não inicia a respiração ou não mostra atividade/tônus adequado, recomenda-se o clampeamento imediato do cordão. Não existem evidências do benefício do clampeamento tardio nessas situações.⁸⁻¹⁰

Do ponto de vista teórico, a ordenha de cordão da região placentária em direção ao recém-nascido seria uma alternativa ao clampeamento tardio. A ordenha de cordão poderia trazer os benefícios da reposição volêmica e estabilização hemodinâmica do conceito de maneira mais rápida do que o clampeamento tardio.¹⁸⁻²⁰ Um ensaio clínico demonstra alguma vantagem hemodinâmica imediata em prematuros extremos nascidos de parto cesárea submetidos à ordenha de cordão, em comparação ao clampeamento tardio.²¹ Apesar disso, não há estudos que demonstrem a segurança desse procedimento e as poucas pesquisas efetuadas em humanos, que utilizam a ordenha de um segmento de 20 cm do cordão umbilical repetida por três a quatro vezes, não mostram benefícios em relação a desfechos em longo prazo.^{18-20,22,23} Dessa maneira, a ordenha de cordão não está indicada no RNPT, exceto no contexto da pesquisa.^{8-10,12,13,24}



Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto: Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria 26 de janeiro de 2016

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



4. Passos iniciais da estabilização/reanimação do RN <34 semanas

Pacientes <34 semanas de idade gestacional precisam sempre ser conduzidos à mesa de reanimação após o clampeamento do cordão, indicando-se os passos iniciais da estabilização/reanimação. Tais passos devem ser executados de modo simultâneo em, no máximo, 30 segundos e incluem evitar a perda de calor corporal, manter as vias aéreas pérvias (posição do pescoço em leve extensão e, se necessário, aspiração do excesso de secreção da boca e narinas) e localizar o sensor do oxímetro de pulso.

A temperatura corporal à admissão na unidade neonatal é um forte preditor de morbidade e mortalidade em todas as idades gestacionais, sendo considerada como um indicador da qualidade do atendimento. Manter a temperatura axilar do RNPT entre 36,5-37,5°C (normotermia), desde o nascimento até a admissão na unidade neonatal.⁸⁻¹⁰ A presença de temperatura corporal <36,0°C na admissão é fator independente de risco para mortalidade e morbidade por agravar ou favorecer distúrbios metabólicos, desconforto respiratório, enterocolite necrosante e hemorragia intracraniana em RNPT <34 semanas.^{25,26}

Para diminuir a perda de calor nesses pacientes, é importante pré-aquecer a sala de parto e a sala onde serão realizados os procedimentos de estabilização/reanimação, com temperatura ambiente de 23-26°C.^{27,28} Manter as portas fechadas e controlar a circulação de pessoas para minimizar as correntes de ar, as quais podem diminuir a temperatura ambiente.

Após o clampeamento do cordão, o RNPT é levado à mesa de reanimação em campos aquecidos e posicionado sob fonte de calor radiante, em decúbito dorsal e com a cabeça voltada para o profissional de saúde, sendo envolto em saco plástico transparente. Ou seja, logo depois de posicionar o paciente sob fonte de calor radiante sem secá-lo, introduzir o corpo, exceto a face, dentro do saco plástico e, a seguir, realizar as manobras necessárias. O saco plástico só será retirado depois da estabilização térmica na unidade neonatal.²⁹ Tal prática deve ser suplementada pelo emprego de touca dupla para reduzir a perda de calor na região da fontanela: cobrir o couro cabeludo com plástico e, por cima, colocar touca de lã ou algodão.^{30,31} A combinação de medidas para prevenir a perda de calor no RNPT pode incluir o uso do colchão térmico químico.³¹⁻³³ É preciso lembrar, entretanto, que um estudo com esse colchão, associado às intervenções acima citadas para prevenir a perda de calor, foi interrompido pela alta incidência de hipertermia.³⁴ Em consequência, sugere-se uso do colchão térmico químico apenas nos RNPT com peso estimado <1000g. Ressalta-se que, em qualquer idade gestacional, cuidado especial deve ser dirigido no sentido de evitar a hipertermia (temperatura axilar >37,5°C), pois pode agravar a lesão cerebral em pacientes asfíxiados. O uso da combinação de medidas acima mencionadas pode favorecer o aparecimento da hipertermia.⁸⁻¹⁰



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



A fim de manter a permeabilidade das vias aéreas, posiciona-se o pescoço do RNPT em leve extensão. Evitar a hiperextensão ou a flexão exagerada do mesmo. No RNPT, devido ao tônus muscular mais débil decorrente da imaturidade global, indica-se colocar um coxim sob os ombros para facilitar o posicionamento adequado da cabeça. A aspiração está reservada aos pacientes que apresentam obstrução de vias aéreas por excesso de secreções. Nesses casos, aspirar delicadamente a boca e depois as narinas com sonda traqueal nº 6-8 conectada ao aspirador a vácuo, sob pressão máxima de 100 mmHg. Evitar a introdução da sonda de aspiração de maneira brusca ou na faringe posterior, pois pode induzir à resposta vagal e ao espasmo laríngeo, com apneia e bradicardia. A aspiração da hipofaringe também deve ser evitada, pois pode causar atelectasia, trauma e prejudicar o estabelecimento de uma respiração efetiva.

Enquanto estão sendo tomadas as medidas para prover calor ao RNPT <34 semanas e para manter as vias aéreas pervias, é preciso, simultaneamente, localizar o sensor do oxímetro de pulso no membro superior direito. A escolha do membro superior direito se deve ao fato de a saturação de oxigênio (SatO₂) pré-ductal ser superior à pós-ductal e refletir a oxigenação cerebral. A monitorização da oxigenação visa detectar hipóxia e hiperóxia, uma vez que ambas causam lesão tecidual. Para obter o sinal com maior rapidez: 1º) Ligue o oxímetro; 2º) Aplique o sensor neonatal na palma da mão ou pulso radial direito, cuidando para que o sensor que emite luz fique na posição diretamente oposta ao que recebe a luz e envolvendo-os com uma bandagem elástica; 3º) Conecte o sensor ao cabo do oxímetro.³⁵⁻³⁷ A leitura confiável da SatO₂ e da frequência cardíaca (FC) demora cerca de 1-2 minutos após o nascimento, desde que haja débito cardíaco suficiente, com perfusão periférica.³⁸

Uma vez feitos os passos iniciais da estabilização/reanimação, avalia-se a respiração, a FC e a SatO₂. Como os primeiros passos são executados no máximo em 30 segundos, nem sempre é possível detectar o sinal de pulso no oxímetro.

5. Avaliação do RN <34 semanas durante a estabilização/reanimação

As decisões quanto à estabilização/reanimação dependem da avaliação simultânea da respiração, da FC e da SatO₂. A avaliação da respiração é feita por meio da observação da expansão torácica ou da presença de choro. A respiração espontânea está adequada se os movimentos são regulares e suficientes para manter a FC >100 bpm. Já se o paciente não apresentar movimentos respiratórios, se eles forem irregulares ou o padrão for do tipo *gasping* (suspiros profundos entremeados por apneias), a respiração está inadequada.

A FC é o principal determinante da decisão de indicar as diversas manobras de reanimação. Medir a FC de maneira rápida, acurada e confiável é um ponto crítico para a tomada de decisões em sala de parto. Os métodos de avaliação da FC nos primeiros minutos de vida incluem a palpação do cordão umbilical, a ausculta do precórdio com estetoscópio, a detecção do sinal de pulso pela



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



oximetria e da atividade elétrica do coração pelo monitor cardíaco. Tanto a palpação do cordão quanto a ausculta precordial subestimam a FC. A oximetria de pulso detecta de forma contínua a frequência de pulso, mas demora para detectá-la e subestima a FC. Estudos recentes sugerem que o monitor cardíaco permite a detecção acurada, rápida e contínua da FC em RNPT.³⁹⁻⁴³ Todos os métodos que subestimam o valor da FC nos primeiros minutos de vida podem levar a um aumento desnecessário de intervenções na sala de parto para o neonato. Ou seja, o acompanhamento da FC por meio do monitor cardíaco com três eletrodos parece o mais indicado para a condução da reanimação em sala de parto.^{40-42,44}

Diante desses dados, fazer a avaliação inicial da FC, logo após os passos iniciais, por meio da ausculta do precórdio com o estetoscópio. Auscultar por 6 segundos e multiplicar o valor por 10, resultando no número de batimentos por minuto (bpm). Nesse momento, considera-se adequada a FC >100 bpm. Se a FC for <100 bpm ou o RNPT não apresenta movimentos respiratórios regulares, enquanto um profissional de saúde inicia a ventilação com pressão positiva, o outro fixa os três eletrodos do monitor cardíaco. O modo mais prático de conseguir rapidamente o sinal elétrico do coração é colocar um eletrodo em cada braço próximo ao ombro e o terceiro eletrodo na face anterior da coxa, sem secar a pele. Para fixação, envolver a região do braço/perna que está com o eletrodo em bandagem elástica. Vale ressaltar que, na avaliação feita pelo monitor cardíaco nos minutos iniciais depois do nascimento, o objetivo primário é o acompanhamento da FC e não a detecção de ritmos anômalos no traçado eletrocardiográfico.

Quanto à SatO₂, a escolha das saturações-alvo para os primeiros minutos de vida se baseia nas curvas estudadas em prematuros que não precisaram de reanimação.⁴⁵ No entanto, a escolha dos percentis para intervenção não conta com evidências científicas. Assim, há discreta variação das saturações-alvo desejáveis nos primeiros minutos de vida entre as várias diretrizes internacionais que guiam a reanimação.^{12,13} A escolha de números absolutos a serem atingidos a cada minuto logo após o nascimento pode impor dificuldades imensas na prática diária da reanimação em sala de parto.⁴⁶ Dessa forma, os valores de SatO₂ recomendados em nosso meio encontram-se no Quadro 2.

Quadro 2: Valores de SatO₂ pré-ductais desejáveis, segundo a idade pós-natal

Minutos de vida	SatO ₂ pré-ductal
Até 5	70-80%
5-10	80-90%
>10	85-95%

Quanto ao boletim de Apgar, determinado no 1º e 5º minuto após a extração completa do produto conceptual do corpo da mãe, este não é utilizado para determinar o início da reanimação



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



nem as manobras a serem instituídas no decorrer do procedimento. Embora sua aplicação permita avaliar a resposta do paciente às manobras realizadas, o RNPT que não precisa de procedimentos de reanimação pode receber um escore baixo decorrente apenas de sua imaturidade. De qualquer maneira, se o Apgar é <7 no 5º minuto, recomenda-se realizá-lo a cada cinco minutos, até 20 minutos de vida. É necessário documentar o escore de Apgar de maneira concomitante à dos procedimentos de reanimação executados (Anexo 4).⁴⁷

Com base na avaliação da respiração, FC e SatO₂, três situações podem ocorrer: 1º) RNPT com FC>100 bpm, respiração regular sem desconforto e SatO₂ adequada; 2º) RNPT com FC>100 bpm e desconforto respiratório ou SatO₂ baixa; 3º) RNPT em apneia e/ou respiração irregular e/ou bradicardia. Como os primeiros passos são executados no máximo em 30 segundos, nem sempre é possível detectar o sinal de pulso no oxímetro. Nesse caso, a conduta a ser seguida dependerá da FC e da avaliação visual do ritmo respiratório. O RNPT que está bem deve seguir as rotinas da sala de parto da instituição e ser transportado à unidade neonatal conforme as recomendações detalhadas no item “Transporte para a Unidade Neonatal”. No RNPT com FC>100 bpm e desconforto respiratório ou SatO₂ baixa, considerar a aplicação de pressão de distensão de vias aéreas (CPAP) na sala de parto e manter a avaliação da respiração, FC e SatO₂. O RNPT em apneia e/ou respiração irregular e/ou bradicardia precisa de VPP, que deve ser iniciada nos primeiros 60 segundos de vida (*Minuto de Ouro*).

6. CPAP em sala de parto

A aplicação de CPAP em RNPT ajuda a manter os alvéolos dos pulmões imaturos e deficientes em surfactante não colapsados, evitando o atelectrauma. Metanálise de três ensaios clínicos e um estudo observacional, que analisaram o uso de CPAP versus intubação e ventilação na sala de parto em 2.782 neonatos <32 semanas, mostrou que CPAP reduz a necessidade de ventilação mecânica e de surfactante exógeno no período neonatal, sem elevar a incidência de pneumotórax. CPAP iniciado em sala de parto diminui a dependência de oxigênio com 36 semanas ou óbito hospitalar: para cada 25 RNPT que recebem CPAP, em vez de serem intubados e ventilados na sala de parto, um bebê a mais pode sobreviver sem displasia broncopulmonar com 36 semanas de idade gestacional corrigida.⁴⁸

Com base nesses dados, indica-se o uso de CPAP em RNPT <34 semanas que apresentam respiração espontânea e FC >100 bpm, mas que mostram desconforto respiratório e/ou SatO₂ abaixo da esperada na transição normal, logo após o nascimento.^{12,13,49} A aplicação de CPAP pode ser feita por meio da máscara conectada ao circuito do ventilador mecânico manual em T, com pressão de 4-6 cmH₂O e fluxo gasoso de 5-15 L/minuto, estando a máscara firmemente ajustada à face do paciente. A quantidade de oxigênio a ser ofertada deve ser a menor possível para manter a SatO₂ dentro dos limites estabelecidos no Quadro 2. Vale lembrar que não é possível aplicar CPAP



Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto: Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria 26 de janeiro de 2016

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



por meio do balão autoinflável e que o uso de prongas nasais na sala de parto, como interface para a aplicação de CPAP, é possível, mas de difícil fixação.

7. Ventilação com pressão positiva (VPP)

O ponto crítico para o sucesso da reanimação é a ventilação adequada, fazendo com que os pulmões do RNPT se inflam e, com isso haja dilatação da vasculatura pulmonar e hematose apropriada. Assim, após os cuidados para manter a temperatura e a permeabilidade das vias aéreas, a presença de apneia, respiração irregular e/ou FC <100 bpm indica a VPP. Esta precisa ser iniciada nos primeiros 60 segundos de vida (“*Minuto de Ouro*”). A ventilação pulmonar é o procedimento mais importante e efetivo na reanimação do RNPT em sala de parto.

Para discutir a VPP na assistência ao RNPT em sala de parto, é necessário entender qual a concentração de oxigênio suplementar a ser utilizada, quais os equipamentos disponíveis e qual a técnica recomendada.

7.1. Oxigênio suplementar

Na reanimação do RNPT em sala de parto, as pesquisas ainda não responderam à questão relativa à concentração de oxigênio ideal durante a ventilação. A hipóxia se associa a lesões disfuncionais em todos os sistemas biológicos, que acabam por resultar em falência de múltiplos órgãos e morte. A hiperóxia, por sua vez, gera radicais livres, que desencadeiam oxidação enzimática, inibição de síntese proteica, inibição da síntese de DNA e peroxidação lipídica, com lesão tecidual difusa mais acentuada nos RNPT, pois seus mecanismos de proteção antioxidantes são imaturos.⁵⁰ Assim, por um lado, o uso de ar ambiente pode não ser suficiente para que tais pacientes atinjam uma oxigenação adequada; por outro lado, o emprego de oxigênio a 100% é deletério, contribuindo para as lesões inflamatórias em nível sistêmico.

Com base no conhecimento existente até o momento, recomenda-se não iniciar a reanimação com concentrações elevadas de oxigênio. O uso de concentrações de oxigênio $\geq 65\%$ em RNPT, comparado a concentrações entre 21-30%, não leva à melhora na sobrevida, displasia broncopulmonar, hemorragia peri-intraventricular e retinopatia da prematuridade⁵¹⁻⁵⁶, havendo um aumento de marcadores de estresse oxidativo.⁵³ Por outro lado, alguns estudos causam preocupação relativa a desfechos desfavoráveis com o uso de ar ambiente para a ventilação de RNPT. Ensaio clínico randomizado e cego com 106 RNPT <32 semanas mostrou que a VPP iniciada com ar ambiente, comparada à iniciada com altas concentrações de oxigênio, levou a uma chance aumentada de persistência da bradicardia por período superior a 30 segundos, durante a reanimação ao nascer.⁵⁷ Outra pesquisa retrospectiva com 17 instituições canadenses e 2.326 RNPT <27 semanas mostrou que o risco de morte ou lesão neurológica grave à saída hospitalar aumentou em cerca de 30% naqueles ventilados com ar ambiente ao nascer, em comparação aos que foram



Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto: Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria 26 de janeiro de 2016

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



ventilados com concentrações mais elevadas de oxigênio.⁵⁸ Dessa maneira, iniciar a ventilação do RNPT <34 semanas com concentrações de oxigênio de 30%, titulando-se a fração inspirada do gás de acordo com a monitoração da SatO₂ pré-ductal (Quadro 2). Ressalta-se que concentrações de oxigênio >21% só são obtidas de maneira confiável por meio de um blender que mistura o oxigênio e o ar comprimido provenientes de fontes pressurizadas, sendo obrigatória a presença do blender na sala de parto das instituições que atendem gestantes de risco.

Quando o RNPT que está recebendo VPP com concentração de oxigênio de 30% não melhora e/ou não atinge os valores desejáveis de SatO₂, recomenda-se sempre verificar e corrigir a técnica da ventilação antes de aumentar a oferta de oxigênio suplementar. Ao elevar a oferta de oxigênio, é necessário um período de cerca de 30 segundos para haver equilíbrio da mistura gasosa oferecida pela ventilação por toda a área pulmonar do RN. Assim, sugere-se, nos pacientes em que há necessidade de aumento da oferta do oxigênio durante a ventilação, fazer incrementos de 20% e aguardar cerca de 30 segundos para verificar a SatO₂ e indicar novos incrementos,⁵⁹ ressaltando-se que a VPP com a técnica correta é fundamental para a melhora do paciente. Diante da oferta de qualquer concentração de oxigênio, ter em mente que esta deve ser reduzida o mais rápido possível de acordo com a oximetria de pulso.^{12,13}

7.2. Equipamentos para a ventilação

Para ventilar o RNPT na sala de parto, é preciso levar em conta os mecanismos fisiológicos da transição respiratória ao nascimento, que consiste de três fases distintas, mas que se superpõem nos primeiros minutos de vida: a primeira, na qual as vias aéreas estão cheias de líquido e o suporte respiratório deve se dirigir ao clareamento do líquido pulmonar das regiões responsáveis pela hematose; na segunda fase, a maior parte destas regiões já está preenchida por gás, mas o líquido pulmonar ainda está no espaço intersticial e pode retornar ao espaço aéreo se este não estiver expandido; na última fase, as questões relativas ao líquido pulmonar não são tão relevantes e aquelas ligadas às trocas gasosas e à ventilação uniforme em um pulmão imaturo passam a ter maior importância para a homeostase respiratória.⁶⁰ Nesse contexto, o equipamento ideal para a ventilação na reanimação do RNPT ao nascer deve possibilitar o controle confiável da pressão inspiratória e o seu tempo de administração, além de prover pressão expiratória final positiva (PEEP). Os equipamentos mais utilizados para ventilar o RNPT em sala de parto compreendem o ventilador mecânico manual em T e o balão autoinflável e nenhum deles contempla todas as requisições acima delineadas.

O ventilador mecânico manual em T tem sido utilizado de maneira crescente na reanimação dos RNPT. Trata-se de dispositivo controlado a fluxo e limitado a pressão, que possui seis componentes: 1) via de entrada de gás: local por onde entra a mistura ar/oxigênio no ventilador proveniente do blender; 2) via de saída para o paciente; 3) controle de limite de pressão máxima;



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



4) controle de pressão inspiratória; 5) tubo T com tampa reguladora de PEEP: a oclusão do orifício da tampa inicia o ciclo inspiratório do ventilador e a sua abertura desencadeia o ciclo expiratório; 6) manômetro para indicar pressão inspiratória e PEEP. O uso desse equipamento em manequins fornece pressão inspiratória, volume corrente e tempo inspiratório de modo mais consistente, em comparação ao balão autoinflável. Além disso, a ventilação com esse equipamento fornece PEEP de modo confiável.⁸⁻¹⁰ Apesar dessas vantagens quanto à mecânica pulmonar, dois ensaios clínicos em neonatos de muito baixo peso não demonstram a superioridade do ventilador mecânico manual em T em termos de mortalidade ou displasia broncopulmonar.^{61,62} No contexto geral, o emprego do ventilador mecânico manual em T nos RNPT, que permite um ajuste mais preciso dos parâmetros oferecidos durante a VPP na sala de parto, pode ser vantajoso.^{8-10,12}

O balão autoinflável não preenche todos os requisitos para ser a opção de escolha para a ventilação do RNPT em sala de parto. A pressão inspiratória máxima é variável e a abertura da válvula de escape depende da velocidade com que a pressão é gerada pela compressão do balão, fazendo com que, algumas vezes, os limites de segurança sejam excedidos em compressões muito vigorosas.⁶³ Não é possível fornecer um pico de pressão inspiratória constante e/ou prolongado e o equipamento não provê PEEP confiável, mesmo que tenha uma válvula de PEEP.^{62,64-68} Além disso, a oferta de concentrações intermediárias de oxigênio varia em função do fabricante do balão, do fluxo de oxigênio utilizado, da pressão exercida no balão, do tempo de compressão e da frequência aplicada.^{69,70} Apesar dessas desvantagens, devido à sua praticidade, este deve estar disponível e pronto para uso caso o ventilador mecânico manual em T não funcione de forma adequada.

Quanto à interface entre o equipamento para ventilação do RNPT, pode-se utilizar a máscara facial ou a cânula traqueal. A máscara facial deve ser constituída de material maleável transparente ou semitransparente, borda acolchoada e planejada para possuir um espaço morto <5 mL. As máscaras faciais estão disponíveis em dois tamanhos: para o prematuro e para o prematuro extremo. O emprego de máscara de tamanho adequado, de tal forma que cubra a ponta do queixo, a boca e o nariz, sem cobrir os olhos, é fundamental para obter o ajuste entre face e máscara. O selo entre face e máscara é crítico para o sucesso da ventilação. Dificuldades na ventilação com máscara são descritas, destacando-se a presença de volume corrente irregular e escape entre 50-70% da mistura gasosa pela região perioral. Assim, contar com máscaras faciais adequadas e profissionais altamente treinados a aplicá-las com um mínimo de escape pode minimizar a chance de a intubação traqueal ser necessária.^{71,72} Não há indicação de máscara laríngea em RNPT <34 semanas ou peso <2000g, devido à inexistência de estudos de qualidade metodológica para avaliar sua eficácia e segurança nesse grupo de neonatos.^{8-10,12,13}

Já as cânulas traqueais devem ser de diâmetro uniforme, sem balão, com linha radiopaca e marcador de corda vocal. Vale notar que o desenho e a posição dos marcadores de corda vocal

nas cânulas traqueais usadas no período neonatal variam entre os diferentes modelos e fabricantes. O uso do marcador da corda vocal, de maneira isolada, para estimar a profundidade de inserção da cânula traqueal pode, portanto, levar a resultados variáveis, dependendo da cânula empregada.⁷³ Em RNPT <28 semanas ou peso <1000g, utilizar cânula de 2,5mm de diâmetro interno; entre 28-34 semanas ou peso entre 1000-2000g, opta-se pelo diâmetro de 3,0mm. A cânula com diâmetro interno de 2,0 mm não deve ser utilizada, pois oferece muita resistência expiratória.

7.3. VPP por meio da máscara facial

A ventilação pulmonar é o procedimento mais importante e efetivo na reanimação do RNPT em sala de parto. A VPP está indicada na presença de apneia, respiração irregular e/ou FC <100 bpm, após os passos iniciais. É fundamental iniciar a VPP nos primeiros 60 segundos de vida (“*Minuto de Ouro*”). Iniciar a VPP com ventilador mecânico manual em T por meio de máscara facial.

Antes de iniciar a ventilação propriamente dita, sempre verificar se o pescoço está em leve extensão e aplicar a máscara na face, no sentido do queixo para o nariz. Para tal, envolver as bordas da máscara com os dedos indicador e polegar, formando a letra “C”, para fixá-la na região correta. O ajuste adequado é conseguido por uma leve pressão na sua borda. Os dedos médio, anular e mínimo formam a letra “E”. O selo entre face e máscara é crítico para o sucesso da ventilação.

No ventilador mecânico manual em T, fixar o fluxo gasoso em 5-15 L/minuto, limitar a pressão máxima do circuito em 30-40 cmH₂O, selecionar a pressão inspiratória a ser aplicada em cada ventilação, em geral ao redor de 20-25 cmH₂O, e ajustar a PEEP em 4-6 cmH₂O. A concentração inicial de oxigênio é de 30%. Ventilar com frequência de 40-60 movimentos por minuto, que pode ser obtida com a regra prática “*ocluuuui/solta/solta*”, “*ocluuuui/solta/solta*”..., sendo o “*ocluuuui*” relacionado à oclusão do orifício da peça T do ventilador mecânico manual. Após as cinco primeiras ventilações, reajustar a pressão inspiratória de modo a visualizar o movimento torácico leve e auscultar a entrada de ar nos pulmões.¹³ Lembrar que o objetivo da VPP é criar a capacidade residual funcional, oferecer um volume corrente adequado para facilitar a troca gasosa e estimular a respiração espontânea, minimizando a lesão pulmonar.⁶

Quando não for possível o emprego do ventilador mecânico manual em T, a VPP é aplicada com balão autoinflável e máscara, na frequência de 40-60 movimentos/minuto, de acordo com a regra prática “*aperta/solta/solta*”, “*aperta/solta/solta*”.... Quanto à pressão a ser aplicada, esta deve ser individualizada para que o RNPT alcance e mantenha FC >100 bpm. Após as cinco primeiras ventilações, reajustar a pressão inspiratória de modo a visualizar o movimento torácico leve e auscultar a entrada de ar nos pulmões.¹³ Recomenda-se monitorar a pressão oferecida pelo balão com manômetro.



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



Uma das técnicas cuja discussão vem crescendo na literatura é a aplicação, na reanimação do RNPT, de insuflação sustentada em uma ou mais ventilações iniciais. Na teoria, se a insuflação sustentada for suficientemente longa, o seu uso pode promover a aeração uniforme do pulmão, antes que a respiração com volume corrente fisiológico tenha início, resultando em recrutamento alveolar uniforme, com capacidade residual funcional plena desde a primeira respiração.⁷⁴ De fato, os estudos em modelos animais sugerem que a primeira ventilação com tempo prolongado de insuflação >5 segundos por meio de cânula traqueal é benéfico para o estabelecimento da capacidade residual funcional durante o processo de transição respiratória. No entanto, pesquisa experimental em ovelhas asfixiadas e que, ao nascer, receberam a primeira ventilação com insuflação sustentada de 30 segundos alerta para a possibilidade de lesão da barreira hematoencefálica, extravasamento proteico para o córtex cerebral e possível potencialização da lesão asfíxica.⁷⁵ Estudos clínicos em RNPT não demonstram benefícios quanto à redução da síndrome do escape de ar, displasia broncopulmonar ou mortalidade neonatal.⁷⁶⁻⁷⁸ Além disso, a resposta fisiológica à apneia no período de transição pode incluir o fechamento da glote, o que impediria a entrada de gás nos pulmões durante a primeira insuflação sustentada oferecida por máscara facial.⁶⁰ Assim, não existem evidências para o uso da insuflação sustentada na assistência ao RNPT em sala de parto fora de protocolos de pesquisa clínica.^{8-10,12,13}

A ventilação objetiva uma adequada expansão pulmonar, sem levar à superdistensão. Durante a VPP, observar a adaptação da máscara à face, a permeabilidade das vias aéreas e a expansibilidade pulmonar. A ventilação com máscara não é um procedimento simples, havendo dificuldade do profissional que reanima o RNPT se assegurar de que o volume corrente está adequado, pois, são frequentes escapes de gás de grande magnitude entre face e máscara e obstrução de vias aéreas.⁷⁹ O profissional de saúde deve ser capaz de detectar e corrigir essas falhas de modo rápido. Portanto, a verificação contínua da técnica da ventilação, com ênfase no ajuste adequado entre face e máscara, na permeabilidade das vias aéreas e no uso de pressão adequada (não insuficiente nem excessiva), é crítica para o sucesso da reanimação.

O indicador mais importante de que a VPP está sendo efetiva é o aumento da FC. A ventilação efetiva deve provocar inicialmente a elevação da FC e, depois, o estabelecimento da respiração espontânea. Se, após 30 segundos de VPP com máscara, o paciente apresentar FC >100 bpm e respiração espontânea e regular, suspender o procedimento e verificar a necessidade de CPAP por máscara antes do transporte à unidade neonatal. Indica-se o uso de CPAP, nesses casos, se FC >100 bpm e respiração espontânea, mas o RNPT apresenta desconforto respiratório e/ou SatO₂ abaixo da esperada segundo Quadro 2.

Considera-se como falha se, após 30 segundos de VPP com máscara, o RNPT mantém FC <100 bpm ou não retoma a respiração espontânea rítmica e regular. Nesse caso, verificar o ajuste entre face e máscara, a permeabilidade das vias aéreas (posicionando a cabeça, aspirando



Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto: Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria 26 de janeiro de 2016

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



secreções e mantendo a boca aberta) e a pressão inspiratória, corrigindo o que for necessário. Verificar também se o ventilador mecânico manual em T está funcionando adequadamente. Se o paciente, após a correção da técnica da ventilação, não melhora, está indicada a cânula traqueal como interface para a VPP.

O uso de monitores da mecânica respiratória e de capnografia nesse contexto é factível, mas as evidências não apoiam a sua aplicação rotineira, uma vez que os estudos disponíveis não mostram melhora de desfechos clínicos relevantes.^{80,81}

Recomenda-se, durante períodos prolongados de ventilação com máscara, a inserção de sonda orogástrica para diminuir a distensão gástrica.

7.4. VPP por meio da cânula traqueal

As indicações de ventilação através de cânula traqueal em sala de parto no RNPT incluem: ventilação com máscara facial não efetiva, ou seja, se após a correção de possíveis problemas técnicos, a FC permanece <100 bpm; ventilação com máscara facial prolongada, ou seja, se o paciente não retoma a respiração espontânea; e aplicação de massagem cardíaca. Não há indicação precisa da intubação em sala de parto com o intuito de administrar o surfactante profilático. Ensaio clínico com grande número de prematuros extremos e práticas perinatais que incluem o uso de corticoide antenatal e a estabilização com CPAP na sala de parto mostram redução de displasia broncopulmonar ou óbito quando o surfactante é aplicado de maneira seletiva naqueles pacientes que requerem intubação traqueal nas primeiras horas de vida, não havendo vantagem de seu uso profilático.⁸²

A indicação da intubação no processo de reanimação depende da habilidade e da experiência do profissional responsável pelo procedimento. Estima-se que o sucesso da intubação em sala de parto ocorra em apenas cerca de 50% das tentativas.⁸³ Em mãos menos experientes, existe um elevado risco de complicações como hipoxemia, apneia, bradicardia, pneumotórax, laceração de tecidos moles, perfuração de traqueia ou esôfago, além de grande risco de infecção. Cada tentativa de intubação deve durar, no máximo, 30 segundos. Em caso de insucesso, o procedimento é interrompido e a VPP com máscara iniciada, sendo realizada nova tentativa de intubação após a estabilização do paciente.

A confirmação de que a cânula está localizada na traqueia é obrigatória, sendo prioritária nos pacientes bradicárdicos, que não estão respondendo às medidas de reanimação. O melhor indicador de que a cânula está na traqueia é o aumento da FC. Na prática, costuma-se confirmar a posição da cânula por meio da inspeção do tórax, ausculta das regiões axilares e gástrica e observação da FC. Com essa avaliação subjetiva, a demora pode ser de 30-60 segundos antes de se concluir que a cânula está mal posicionada. Assim, a detecção de dióxido de carbono (CO₂) exalado é recomendada, pois além de ser uma medida objetiva, diminui o tempo para confirmar a posição

da cânula. O método mais utilizado é o colorimétrico, no qual o detector pediátrico é posicionado entre o conector da cânula e o ventilador (ou balão). Entretanto, quando o débito cardíaco está comprometido e o fluxo pulmonar é baixo, o resultado pode ser um falso-negativo, ou seja, o RNPT está intubado adequadamente, mas não há detecção de CO₂ exalado.⁸⁴

A ponta distal da cânula deve estar localizada no terço médio da traqueia, na altura da 1ª vértebra torácica. Uma vez não ser possível a confirmação radiológica da posição da cânula traqueal logo após o nascimento, na sala de parto, recomenda-se usar a idade gestacional para calcular o comprimento da cânula a ser inserido na traqueia, considerando a distância entre a ponta da cânula e a marca, em centímetros, a ser fixada no lábio superior, conforme Quadro 3.^{13,85} Caso a idade gestacional seja desconhecida, usar a regra prática “peso estimado (kg) + 6” para calcular o comprimento da cânula a ser inserido na traqueia, sendo o resultado correspondente à marca, em centímetros, a ser fixada no lábio superior.⁸⁶

Quadro 3. Profundidade de inserção da cânula traqueal conforme idade gestacional

Idade Gestacional	Marca (cm) no lábio superior
23-24 semanas	5,5
25-26 semanas	6,0
27-29 semanas	6,5
30-32 semanas	7,0
33-34 semanas	7,5

Após a intubação, inicia-se a ventilação com o ventilador mecânico manual em T na mesma frequência e pressão descritas na ventilação com máscara. Ou seja, fixar o fluxo gasoso em 5-15 L/minuto, limitar a pressão máxima do circuito em 30-40 cmH₂O, selecionar a pressão inspiratória a ser aplicada em cada ventilação, em geral ao redor de 20-25 cmH₂O, e ajustar a PEEP ao redor de 5 cmH₂O.

Quanto ao uso de oxigênio suplementar durante a VPP por meio da cânula traqueal, este depende da indicação da intubação. Quando a intubação foi indicada por ventilação com máscara facial inadequada (a tentativa de correção da técnica da VPP não foi bem sucedida), é possível iniciar a VPP por cânula traqueal com concentração de oxigênio de 30% e, após 30 segundos, monitorar a SatO₂ (Quadro 2). É necessário um período de cerca de 30 segundos para haver equilíbrio da concentração de oxigênio oferecida pela ventilação por toda a área pulmonar. Assim, sugere-se, nos pacientes em que há necessidade de aumentar a oferta de oxigênio durante a ventilação, fazer incrementos de 20% e aguardar cerca de 30 segundos para verificar a SatO₂ e indicar novos incrementos,⁵⁹ ressaltando-se que a VPP com a técnica correta é fundamental para a melhora do paciente. Quando, por outro lado, a intubação foi indicada porque o RNPT



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



permaneceu com FC <100 bpm em ventilação com máscara facial e técnica adequada, a VPP com cânula traqueal pode ser iniciada na mesma concentração de O₂ que estava sendo oferecida antes da intubação, monitorando-se a SatO₂ após 30 segundos (Quadro 2).

Uma vez iniciada a ventilação com cânula traqueal, após 30 segundos avalia-se respiração, FC e SatO₂. Há melhora se o RNPT apresenta FC >100 bpm, movimentos respiratórios espontâneos e regulares. Nesta situação, a ventilação é suspensa e o RN extubado, considerando-se o uso do CPAP. Titular a oferta de oxigênio suplementar de acordo com a SatO₂ (Quadro 2).

Considera-se como falha se, após 30 segundos de VPP por meio da cânula traqueal, o RNPT mantém FC <100 bpm ou não retoma a respiração espontânea ou, ainda, a SatO₂ permanece abaixo dos valores desejáveis/não detectável (Quadro 2). Nesse caso, verificar a posição da cânula, a permeabilidade das vias aéreas e a pressão que está sendo aplicada no ventilador em T, corrigindo o que for necessário. Após essa correção, pode-se aumentar a oferta de oxigênio até 60-100%. Se o RNPT mantém apneia ou respiração irregular, continuar a ventilação por cânula traqueal. Se a FC está <60bpm, indicar a massagem cardíaca.

8. Massagem cardíaca

A asfíxia pode desencadear vasoconstrição periférica, hipoxemia tecidual, diminuição da contratilidade miocárdica, bradicardia e, eventualmente, parada cardíaca. A ventilação adequada reverte esse quadro, na maioria dos pacientes. Mas, quando não há reversão, apesar da VPP parecer efetiva, é provável que a hipoxemia e a acidose metabólica importante estejam deprimindo o miocárdio, de tal maneira que o fluxo sanguíneo pulmonar esteja comprometido e o sangue não seja adequadamente oxigenado pela ventilação em curso. Nesse caso, a massagem cardíaca está indicada.

Dessa maneira, a massagem cardíaca só é indicada se, após 30 segundos de VPP com técnica adequada, a FC estiver <60 bpm. Como a massagem cardíaca diminui a eficácia da ventilação e a última é a ação mais efetiva na reanimação neonatal, as compressões só devem ser iniciadas quando a expansão e a ventilação pulmonares estiverem bem estabelecidas. Assim, na prática clínica, a massagem cardíaca é iniciada se a FC estiver <60 bpm após 30 segundos de VPP com técnica adequada por meio da cânula traqueal e uso de concentração de oxigênio de 60-100%.

A compressão cardíaca é realizada no terço inferior do esterno, onde se situa a maior parte do ventrículo esquerdo.⁸⁷ Estão descritas duas técnicas para realizar a massagem cardíaca: a dos dois polegares e a dos dois dedos. A técnica dos dois polegares é mais eficiente, pois gera maior pico de pressão sistólica e de perfusão coronariana, além de ser menos cansativa.^{12,88} Na técnica dos dois polegares, estes podem ser posicionados sobrepostos ou justapostos no terço inferior do esterno. Os polegares sobrepostos geram maior pico de pressão e pressão de pulso,⁸⁹ enquanto os polegares justapostos aumentam a chance de lesão dos pulmões e do fígado.⁹⁰ Assim, aplicar os dois polegares sobrepostos no terço inferior do esterno, ou seja, logo abaixo da linha intermamilar e poupando o



Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto: Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria 26 de janeiro de 2016

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



apêndice xifoide. O restante das mãos circunda o tórax, dando suporte ao dorso durante a massagem. O profissional de saúde que vai executar a massagem cardíaca se posiciona atrás da cabeça do RNPT, enquanto aquele que ventila se desloca para um dos lados.⁹¹ Tal posicionamento dos reanimadores facilita a abordagem do cordão umbilical, caso o cateterismo venoso seja necessário. A profundidade da compressão deve englobar 1/3 da dimensão ântero-posterior do tórax, de maneira a produzir um pulso palpável.⁹² É importante permitir a reexpansão plena do tórax após a compressão para haver o enchimento das câmaras ventriculares e das coronárias; no entanto, os dedos não devem ser retirados do terço inferior do tórax. Prestar especial atenção, no RNPT, às complicações da massagem cardíaca, que incluem fratura de costelas, com pneumotórax e hemotórax, e laceração de fígado.

A ventilação e a massagem cardíaca são realizadas de forma sincrônica, mantendo-se uma relação de 3:1, ou seja, 3 movimentos de massagem cardíaca para 1 movimento de ventilação, com uma frequência de 120 eventos por minuto (90 movimentos de massagem e 30 ventilações). A coordenação da massagem e da ventilação é importante na reanimação neonatal, pois assegura a expansão pulmonar plena, que desempenha um papel central para a transição cardiocirculatória ao nascimento.^{93,94}

Embora não existam dados clínicos e os estudos em modelos animais durante a parada cardiorrespiratória não indiquem vantagens do uso do oxigênio a 100% durante a massagem cardíaca, é de bom-senso aumentar a concentração de oxigênio até 100% no RNPT que está recebendo VPP e massagem cardíaca. Essa recomendação leva em conta os efeitos deletérios da hipóxia profunda e persistente no paciente asfíxiado e a impossibilidade de ajustar a quantidade de oxigênio a ser oferecida, pois a oximetria de pulso não é capaz de detectar um sinal confiável em neonatos bradicárdicos. Para reduzir o risco de complicações associadas à hiperóxia, a oferta de oxigênio suplementar deve ser reduzida assim que houver recuperação da FC. A partir desse momento, é possível ajustar a oferta de oxigênio segundo as saturações-alvo (Quadro 2).⁸⁻¹⁰

Deve-se aplicar a massagem cardíaca coordenada à ventilação por 60 segundos, antes de reavaliar a FC, pois este é o tempo mínimo para que a massagem cardíaca efetiva possa restabelecer a pressão de perfusão coronariana.⁹¹ Um estudo mostra que os profissionais de saúde demoram até 17 segundos para detectar a FC durante a reanimação neonatal avançada.⁹⁵ O monitor cardíaco é útil, portanto, para avaliar de forma contínua e instantânea a FC, sem interromper a ventilação e a massagem. A massagem deve continuar enquanto a FC estiver <60 bpm. Lembrar que a VPP, durante a massagem cardíaca, deve ser ministrada através da cânula traqueal para garantir a expansão pulmonar plena. É importante otimizar a qualidade das compressões cardíacas (localização, profundidade e ritmo), interrompendo a massagem apenas para oferecer a ventilação. A VPP, por sua vez, é crítica para reverter a bradicardia decorrente da insuflação pulmonar inadequada, característica da asfíxia ao nascer.



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



A melhora é considerada quando, após a VPP acompanhada de massagem cardíaca, o RNPT apresentar FC >60 bpm. Neste momento, interrompe-se apenas a massagem. Caso o paciente apresente respirações espontâneas regulares e a FC atinja valores >100 bpm, a ventilação pode ser suspensa. Em geral, quando o RNPT recebeu massagem cardíaca na sala de parto, é prudente transportá-lo intubado à unidade de terapia intensiva neonatal, sendo a decisão quanto à extubação realizada de acordo com a avaliação global do paciente na unidade.

Considera-se a falha do procedimento se, após 60 segundos de VPP com cânula traqueal e oxigênio a 100% acompanhada de massagem cardíaca, o RNPT mantém FC <60 bpm. Nesse caso, verificar a posição da cânula, a permeabilidade das vias aéreas e a técnica da ventilação e da massagem, corrigindo o que for necessário. Vale ressaltar que o sucesso da massagem cardíaca depende fundamentalmente da sua técnica de aplicação, o que inclui a otimização da sincronia entre ventilação e compressões cardíacas, de uma frequência de compressões adequada, com a profundidade correta, e a oferta de um tempo de diástole para o enchimento coronariano e ventricular.⁹⁶ Se, após a correção da técnica da VPP e massagem, não há melhora, considera-se o cateterismo venoso umbilical de urgência e indica-se a adrenalina.

9. Medicações

A bradicardia neonatal é, em geral, resultado da insuflação pulmonar insuficiente e/ou da hipoxemia profunda. Dessa maneira, a ventilação adequada é o passo mais importante para corrigir a bradicardia. Quando a FC permanece <60 bpm, a despeito de ventilação efetiva por cânula traqueal com oxigênio a 100%, acompanhada de massagem cardíaca adequada, o uso de adrenalina, expansor de volume ou ambos está indicado. A diluição, o preparo, a dose e a via de administração estão descritos no Anexo 5. Bicarbonato de sódio, naloxone, atropina, albumina e os vasopressores não são recomendados na reanimação do recém-nascido em sala de parto.⁹⁷

A via preferencial para a infusão de medicações na sala de parto é a endovenosa, sendo a veia umbilical de acesso fácil e rápido. O cateter venoso umbilical deve ser inserido de emergência, assim que há indicação do uso de medicações na sala de parto. Introduzir o cateter na veia e progredir apenas 1-2 cm após o ânulo, mantendo-o periférico, de modo a evitar sua localização em nível hepático. É preciso cuidado na manipulação do cateter para que não ocorra embolia gasosa. A administração de medicações por via traqueal só pode ser usada para a adrenalina e uma única vez, sabendo-se que a absorção por via pulmonar é lenta, imprevisível e a resposta, em geral, é insatisfatória.^{97,98}

A adrenalina está indicada quando a ventilação adequada e a massagem cardíaca efetiva não levaram à elevação da FC para valores >60 bpm. A adrenalina aumenta a pressão de perfusão coronariana, principalmente por meio da vasoconstrição periférica.⁹⁹ Recomenda-se sua administração por via endovenosa. Enquanto o cateterismo venoso umbilical está sendo realizado,



Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto: Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria 26 de janeiro de 2016

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



pode-se administrar uma única dose de adrenalina (0,05-0,10 mg/kg) por via traqueal, mas sua eficácia é questionável.^{97,98} Caso utilizada a via traqueal, se não houver aumento imediato da FC, administrar a adrenalina endovenosa. Esta é aplicada na dose de 0,01-0,03 mg/kg. Doses elevadas (>0,1 mg/kg) não devem ser empregadas no período neonatal, pois levam à hipertensão arterial grave, diminuição da função miocárdica e piora do quadro neurológico.⁹⁷ Embora em outros países existam seringas de adrenalina prontas para uso na diluição 1:10.000, em nosso meio a adrenalina disponível apresenta-se em ampolas na diluição de 1:1.000. Desse modo, até o momento, é obrigatório preparar a adrenalina na diluição de 1:10.000 em soro fisiológico, para aplicação na reanimação neonatal. Quando não há reversão da bradicardia com a adrenalina endovenosa, assegurar que a VPP e a massagem cardíaca estão adequadas, repetir a administração de adrenalina a cada 3-5 minutos (sempre por via endovenosa, na dose 0,03 mg/kg) e considerar o uso do expansor de volume.¹²

O expansor de volume pode ser necessário para reanimar o RNPT com hipovolemia. A suspeita é feita se não houve aumento da FC em resposta às outras medidas de reanimação e/ou se há perda de sangue ou sinais de choque hipovolêmico, como palidez, má perfusão e pulsos débeis. É preciso cautela na indicação do expansor de volume, pois pode ser deletério se há lesão miocárdica induzida pela asfixia.⁹⁷ A expansão de volume é feita com soro fisiológico na dose de 10 mL/kg em 5-10 minutos, podendo ser repetida a critério clínico. Nos prematuros, administrar o volume lentamente, pois a expansão rápida da volemia se associa à hemorragia intracraniana. Com o uso do expansor, espera-se o aumento da FC e a melhora dos pulsos e da palidez. Se não houver resposta, verificar a posição da cânula traqueal, o uso do oxigênio a 100%, a técnica da ventilação e da massagem e a permeabilidade da via de acesso vascular.

A necessidade de suporte circulatório por meio de massagem cardíaca ou medicações, na reanimação em sala de parto do RNPT, é um marcador de mau prognóstico em termos de mortalidade e desenvolvimento neurológico, especialmente nos mais imaturos.¹⁰⁰

10. Transporte do RNPT da sala de parto à unidade neonatal

Uma vez realizados os cuidados para estabilização/reanimação ao nascimento, em 15-30 minutos de vida será possível transportar o RNPT à unidade neonatal, havendo indicação, em geral, de cuidados intensivos. Para realizar um transporte seguro,¹⁰¹ qualquer que seja a distância do centro obstétrico à unidade neonatal, serão necessários cuidados específicos relacionados à manutenção da temperatura corporal, permeabilidade de vias aéreas, suporte respiratório e acesso vascular. Não é indicado o transporte de pacientes com FC <100 bpm, com risco iminente de parada cardíaca.

Para qualquer RNPT <34 semanas, transferir do centro obstétrico à unidade neonatal em incubadora de transporte de dupla parede. Esta incubadora deve ser mantida com a bateria

carregada e ligada à rede elétrica até o momento do transporte propriamente dito. Recomenda-se, no transporte do RNPT, manter a temperatura da incubadora entre 35-37°C. O saco plástico que envolve o corpo do paciente e a dupla touca (plástica e de algodão ou lã) devem ser mantidos durante o transporte e retirados após a chegada ao destino, quando já houver estabilidade térmica, com a temperatura axilar entre 36,5 e 37,5°C. Evitar o uso de bolsas ou luvas com água quente, pois o contato destes materiais com a pele pode causar queimaduras.

No transporte, há alto risco de obstrução das vias aéreas durante a movimentação da incubadora e devido à pouca tonicidade da musculatura do pescoço do RNPT. Para diminuir esse risco, antes de iniciar o transporte, posicionar a cabeça com coxim sob as espáduas, para deixar o pescoço em leve extensão. A seguir, colocar um travesseiro com orifício central para o encaixe da região occipital do paciente, a fim de atenuar a movimentação da cabeça durante o transporte. Manter sempre o decúbito dorsal, sem inclinação da bandeja da incubadora e do colchão, e sem lateralização da cabeça do neonato.

Naqueles pacientes que precisaram de intubação traqueal e que a equipe optou por não extubá-los na sala de parto, cuidado especial deve ser tomado para evitar a obstrução ou o deslocamento acidental da cânula durante o transporte. A fixação deve manter a cânula estável e bem posicionada no terço médio da traqueia, conforme Quadro 3. Para fixar a cânula, usar fitas adesivas longas na face, que se estendem até a região malar. Antes de colocar a fita adesiva, limpar a pele com água destilada.

O RNPT, após sua estabilização ao nascimento, pode se encontrar em três diferentes situações em relação ao suporte respiratório: 1) O paciente está com FC >100 bpm, respiração rítmica e regular e em ar ambiente, com SatO₂ nos limites desejáveis (Quadro 2). Nesse caso, não há necessidade de suporte respiratório, devendo-se ter cuidado com a permeabilidade de vias aéreas durante o transporte; 2) O paciente está com FC >100 bpm e respiração espontânea, mas com desconforto respiratório e/ou necessitando de oxigênio suplementar para manter a SatO₂ nos limites desejáveis. Nesse caso, há indicação de transporte em CPAP por máscara facial; 3) O paciente está com FC >100 bpm, mas com respiração irregular ou ausente ou, ainda, a equipe fez a opção de manter a cânula traqueal durante o transporte. Nesse caso, o suporte respiratório deve ser feito com ventilador mecânico/ventilador mecânico manual em T conectado à cânula traqueal. Para as duas últimas situações, deve ser ofertada a menor concentração possível de oxigênio, de maneira a manter a SatO₂ nos limites desejáveis (Quadro 2). Ou seja, há necessidade de dispor de cilindros de oxigênio e ar comprimido junto à incubadora de transporte, um blender para ajustar a mistura de gases e o oxímetro de pulso.

No transporte entre o centro obstétrico e a unidade neonatal, a aplicação de CPAP é feita através da máscara facial. Para isso, utilizar o ventilador mecânico manual em T, ajustando-se a válvula de PEEP ao redor de 5 cmH₂O. Para o transporte em CPAP, é importante localizar uma sonda



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



orogástrica e deixá-la aberta para diminuir a distensão abdominal, facilitando a expansão pulmonar e reduzindo o risco de aspiração do conteúdo gástrico.

Para o transporte em ventilação assistida por meio de cânula traqueal, o ventilador mecânico é o equipamento de eleição, pois, através dele, podem-se manter constantes as pressões, a frequência respiratória, os tempos inspiratório e expiratório, com ajuste da concentração de oxigênio através do blender. O ventilador mecânico manual em T é uma opção, quando o ventilador mecânico não está disponível, com a desvantagem do controle da frequência respiratória ser operador dependente. Os ventiladores devem ser ajustados com fluxo de 5-10 L/minuto (ventilador mecânico) ou 5-15 L/minuto (ventilador manual em T), pressão inspiratória de 15-20 cmH₂O, PEEP ao redor de 5 cmH₂O, frequência respiratória de 40-60 movimentos/minutos e concentração de oxigênio suficiente para manter a SatO₂ nos limites definidos pelo Quadro 2, lembrando-se que o ajuste dos parâmetros ventilatórios deve ser individualizado.

O balão autoinflável apresenta várias desvantagens no que concerne ao seu uso no transporte: não se consegue controlar a pressão inspiratória, aumentando o risco de síndrome de escape de ar e hipoventilação; não é possível manter a PEEP, predispondo ao recrutamento pulmonar heterogêneo e ao desbalanço da relação ventilação/perfusão; o esforço empregado pelo profissional para ventilar manualmente o paciente se reflete em variação importante das pressões e frequências e, conseqüentemente, flutuação da concentração de oxigênio oferecida durante o transporte neonatal. Trata-se de uma opção a ser utilizada em último caso, uma vez que existem alternativas mais eficazes e seguras.

Se o RNPT foi cateterizado na sala de parto para receber medicação endovenosa por veia umbilical e a equipe optou por manter esse cateter até a admissão na unidade neonatal, antes de iniciar o transporte, fixar o cateter com fita adesiva em H, sem ancorá-lo com fio de sutura. Em se tratando de um transporte de pequena distância, pode-se manter o cateter preenchido com soro fisiológico conectado a uma torneira de três vias, que, por sua vez, está conectada a uma seringa de 10-20 mL, também preenchida com soro fisiológico. A torneira deve estar aberta no sentido seringa-cateter. A localização radiológica da ponta do cateter é obrigatória na unidade neonatal.

É fundamental, antes, durante e na chegada do paciente à unidade neonatal monitorar a respiração, a FC e a SatO₂. Como o RNPT só pode ser transportado se não estiver bradicárdico, em geral o sinal de pulso à oximetria é suficiente para a leitura confiável da SatO₂ e da FC. À admissão na unidade neonatal, é importante mensurar a temperatura axilar com termômetro digital. O transporte só estará finalizado quando a equipe que atendeu o RNPT na sala de parto e o transportou relatar todos os dados relevantes à equipe da unidade neonatal e documentar os procedimentos no prontuário do paciente.

11. Aspectos éticos da assistência ao RNPT na sala de parto

As questões relativas às orientações para não iniciar a reanimação neonatal e/ou interromper as manobras são controversas e dependem do contexto nacional, social, cultural e religioso, no qual os conceitos de moral e ética são discutidos.

No que concerne à prematuridade, uma das controvérsias mais importantes refere-se à decisão de não iniciar a reanimação na sala de parto. Apesar de não existir consenso em relação aos limites da viabilidade, os diversos estudos ao redor do mundo, que levam em conta todos os nascidos vivos e não apenas os admitidos em unidade neonatal, mostram limites de idade gestacional que variam entre 22 e 26 semanas (Quadro 4).¹⁰²

Quadro 4. Sobrevida hospitalar de RNPT, de acordo com a idade gestacional em semanas

	Ano	22s	23s	24s	25s	26s
Rede Neocosur ¹⁰³	2001-2011	--	--	29%	47%	59%
Suécia ¹⁰⁴	2004-2007	10%	52%	67%	81%	85%
Japão ¹⁰⁵	2005	34%	54%	77%	--	--
Reino Unido ¹⁰⁶	2006	2%	19%	40%	66%	77%
Rede NICHD NRN ¹⁰⁷	2006-2011	5%	24%	55%	72%	81%
Holanda ¹⁰⁸	2007	0%	7%	58%	71%	--
Espanha ¹⁰⁹	2007-2011	14%	20%	36%	60%	73%
Taiwan ¹¹⁰	2007-2012	--	20%	50%	70%	80%
Canadá ¹¹¹	2013	6%	35%	64%	78%	84%
Rede RBPN ³	2014	--	4%	36%	40%	55%

Rede NICHD NRN: Eunice Kennedy Shriver NICHD Neonatal Research Network;
Rede Neocosur: Grupo Colaborativo del Conosur; RBPN: Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais

Os dados disponíveis indicam que, em geral, recém-nascidos com menos de 23 semanas de gestação são muito imaturos para sobreviver com a tecnologia atual e a oferta de cuidados para esse grupo de neonatos, que não sejam os de conforto, não parece ser razoável na maioria dos países desenvolvidos. Tais pacientes precisam ser recepcionados por uma equipe apta a fornecer cuidados paliativos ao conceito e apoio à mãe, ao pai e à família. Já os recém-nascidos com 25 semanas ou mais de idade gestacional apresentam taxas significativas de sobrevida e, em grande proporção, sem sequelas graves, sendo justificada a máxima intervenção nesse grupo em termos de reanimação na sala de parto. O problema maior se concentra naqueles que nascem entre 23 e 24 semanas de idade gestacional, sendo tal intervalo crítico e polêmico, pois suscita dúvidas éticas a respeito de como



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



proceder. Nesse período, a incerteza do resultado é a regra e não a exceção e, por isso, é referido como “zona cinzenta”, pois a sobrevivência e o prognóstico são incertos e há dúvida sobre qual a melhor conduta a ser adotada e sobre o grau de investimento e intervenção a ser feito.^{102,112}

Na prática, a idade gestacional não é conhecida de maneira precisa em uma parcela significativa dos casos. Técnicas usadas para determinar a idade gestacional podem variar em 1-2 semanas e pálpebras fundidas estão presentes em cerca de 20% dos nascidos vivos com idade gestacional entre 24 e 27 semanas,¹¹³ dificultando a tomada de decisões na sala de parto. O peso do concepto também deve ser considerado com cautela, pois a acurácia da estimativa do peso fetal ao ultrassom pré-natal apresenta grande variabilidade intra- e interexaminador. Na prática clínica, a confiabilidade do exame é limitada, pois revisão sistemática indica a presença de erro da estimativa do peso fetal em 15% para mais ou para menos, quando comparado ao peso ao nascer, em mais de 95% dos conceptos.¹¹⁴ Outros fatores, além da idade gestacional e do peso ao nascer, influenciam o risco de morte de prematuros extremos e podem ser levados em conta na tomada de decisão quanto ao início ou não das manobras de reanimação, por exemplo, presença de corioamnionite, desnutrição intrauterina, gemelaridade e uso do corticoide antenatal, entre outros.¹¹⁵⁻¹¹⁷ Apesar disso, não existe um escore objetivo que ajude a estimar a chance de sobrevivência e de sobrevivência sem sequelas maiores em prematuros abaixo de 25 semanas.^{8-10,12,13} A decisão quanto a iniciar a reanimação em prematuros extremos, embora se baseie em dados populacionais acima especificados, deve ser individualizada e sempre compartilhada com os pais. Os desejos da família precisam ser ouvidos, de preferência e quando possível antes do nascimento, pela equipe multiprofissional que atende à gestante, o que inclui a conversa do pediatra com a família. Cada instituição deve elaborar, em discussões de suas equipes multiprofissionais, protocolos relativos à abordagem perinatal do binômio mãe-concepto, cuja gestação está evoluindo para um parto prematuro extremo, pois o modo como cada instituição trata a questão afeta diretamente a sobrevivência do recém-nascido.¹⁰⁷

Outro aspecto ético controverso refere-se à interrupção da reanimação neonatal em sala de parto. A presença de assistolia aos 10 minutos de vida, que pode ser inferida pelo Apgar =0 aos 10 minutos, é um forte preditor de mortalidade e morbidade em todas as idades gestacionais. Em estudo populacional dos nascidos vivos no Estado de São Paulo, nos anos 2006 e 2007, dentre os 357 RNPT com idade gestacional entre 22 e 27 semanas e Apgar 0-1 no 1º e no 5º minutos, apenas um sobreviveu e este apresentou alterações neurológicas antes da alta hospitalar.¹¹⁸ Estudos multicêntricos norte-americanos de prematuros de muito baixo peso que recebem reanimação avançada em sala de parto, definida como necessidade de ventilação acompanhada de massagem cardíaca ou medicações, mostram pior prognóstico em termos de morbidade e mortalidade neonatal e de desenvolvimento neurológico até 18-24 meses.^{100,119,120} Vale ressaltar que mais de 80% dos RNPT <1000g ao nascer, com idade gestacional entre 23 e 30 semanas e Apgar 0-1 no



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



5º minuto, morrem ou sobrevivem com sequelas graves aos 18-22 meses, incluindo alterações cognitivas, psicomotoras, deficiência visual e/ou auditiva.¹⁰⁰ Assim, em RNPT com assistolia após 10 minutos de reanimação, é razoável interrompê-la. Entretanto, a decisão de continuar ou interromper tais procedimentos precisa ser individualizada. As variáveis a serem consideradas incluem se os procedimentos de reanimação foram aplicados de forma adequada, se os cuidados intensivos neonatais são disponíveis, qual foi a causa e a duração da agressão hipóxico-isquêmica, qual a idade gestacional e qual o desejo da família, quando houve tempo para uma conversa prévia ao nascimento.

12. Consideração final

O risco de mortalidade e morbidade, incluindo a lesão do sistema nervoso central, durante a estabilização, reanimação e transporte do RNPT ao nascimento é muito grande. Todos os procedimentos devem ser feitos de maneira delicada e rápida, por equipe capacitada no cuidado a esse tipo de paciente.

As diretrizes acima colocadas são uma orientação geral para a conduta neonatal na sala de parto. Cada serviço deve adaptá-las às suas condições de infraestrutura e de recursos humanos. Mais importante do que um protocolo rígido, é a experiência e a prática com a educação e o treinamento continuado dos profissionais de saúde que participam do cuidado ao RNPT, além da conscientização da comunidade para a importância da assistência nesse período crítico de transição para o ambiente extrauterino.

É nesse contexto que o Programa de Reanimação Neonatal da Sociedade Brasileira de Pediatria coloca à disposição o presente documento, contribuindo para educação continuada dos profissionais que atuam em sala de parto e na assistência neonatal, de acordo com as melhores evidências disponíveis e o estado atual do conhecimento científico.

Estudo que buscou identificar as 10 prioridades até 2025 na agenda global em pesquisa para promover a saúde neonatal mostrou que o tema mais importante é a implementação e a disseminação em larga escala de intervenções para melhorar a qualidade da assistência durante o parto e o nascimento, sendo cinco delas relacionadas à reanimação neonatal. Isso se deve, provavelmente, ao fato de a reanimação ao nascer constituir-se na intervenção mais dramática do cuidado neonatal.¹²¹ O nascimento seguro e um início de vida saudável são o coração do capital humano e do progresso econômico de um País.¹²² Os minutos logo antes, durante e após o nascimento determinam a vida e a morte dos RNPT e, para os que vivem, a qualidade futura de vida.



Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto: Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria 26 de janeiro de 2016

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



13. Referências

1. World Health Organization. Born too soon: the global action report on preterm birth [Book on the Internet]. Geneva: WHO; 2012 [Cited 2015 Nov 19]. Available from: http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/201204_borntoosoon-report.pdf.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Portal da Saúde [homepage on the Internet]. Datasus: Estatísticas Vitais [Cited 2015 Nov 19]. Available from: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>.
3. Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais [homepage on the Internet]. Dados [Cited 2015 Nov 19]. Available from: <http://www.redeneonatal.fiocruz.br/>.
4. Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, Shankaran S, Laptook AR, Walsh MC et al. Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics*. 2010;126(3):443-56.
5. Hillman NH, Kallapur SG, Jobe AH. Physiology of transition from intrauterine to extrauterine life. *Clin Perinatol*. 2012;39(4):769-83.
6. O'Donnell CP, Schmölzer GM. Resuscitation of preterm infants: delivery room interventions and their effect on outcomes. *Clin Perinatol*. 2012;39(4):857-69.
7. de Almeida MF, Moreira LM, Vaz Dos Santos RM, Kawakami MD, Anchieta LM, Guinsburg R. Early neonatal deaths with perinatal asphyxia in very low birth weight Brazilian infants. *J Perinatol*. 2015;35(11):954-7.
8. Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, Wyckoff MH, Aziz K, Guinsburg R, et al. Part 7: Neonatal Resuscitation: 2015 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Circulation*. 2015;132(16 Suppl 1):S204-41.
9. Wyllie J, Perlman JM, Kattwinkel J, Wyckoff MH, Aziz K, Guinsburg R, et al. Part 7: Neonatal resuscitation: 2015 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation*. 2015;95:e169-201.
10. Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, Wyckoff MH, Aziz K, Guinsburg R, et al. Part 7: Neonatal Resuscitation: 2015 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations (Reprint). *Pediatrics*. 2015;136(Suppl 2):S120-66.
11. Schünemann H, Brożek J, Guyatt G, Oxman A, editors. GRADE handbook for grading quality of evidence and strength of recommendations. Updated October 2013 [handbook on the Internet]. The GRADE Working Group, 2013 [cited 2015 Nov 13]. Available from: www.guidelinedevelopment.org/handbook.
12. Wyckoff MH, Aziz K, Escobedo MB, Kapadia VS, Kattwinkel J, Perlman JM, et al. Part 13: Neonatal Resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132(18 Suppl 2):S543-60.
13. Wyllie J, Bruinenberg J, Roehr CC, Rüdiger M, Trevisanuto D, Urlesberger B. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 7. Resuscitation and support of transition of babies at birth. *Resuscitation*. 2015;95:249-63.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Pediatria: prevenção e controle de infecção hospitalar*. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2006.
15. Vain NE, Satragno DS, Gorenstein AN, Gordillo JE, Berazategui JP, Alda MG, et al. Effect of gravity on volume of placental transfusion: a multicentre, randomised, non-inferiority trial. *Lancet*. 2014;384(9939):235-40.
16. Rabe H, Diaz-Rossello JL, Duley L, Dowswell T. Effect of timing of umbilical cord clamping and other strategies to influence placental transfusion at preterm birth on maternal and infant outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;8:CD003248.
17. Ghavam S, Batra D, Mercer J, Kugelman A, Hosono S, Oh W, et al. Effects of placental transfusion in extremely low birthweight infants: meta-analysis of long- and short-term outcomes. *Transfusion*. 2014;54(4):1192-8.



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



18. Hosono S, Mugishima H, Fujita H, Hosono A, Minato M, Okada T, et al. Umbilical cord milking reduces the need for red cell transfusions and improves neonatal adaptation in infants born at less than 29 weeks' gestation: a randomised controlled trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2008;93(1):F14-9.
19. Katheria AC, Leone TA, Woelkers D, Garey DM, Rich W, Finer NN. The effects of umbilical cord milking on hemodynamics and neonatal outcomes in premature neonates. *J Pediatr.* 2014;164(5):1045-50.e1.
20. March MI, Hacker MR, Parson AW, Modest AM, de Veciana M. The effects of umbilical cord milking in extremely preterm infants: a randomized controlled trial. *J Perinatol.* 2013;33(10):763-7.
21. Katheria AC, Truong G, Cousins L, Oshiro B, Finer NN. Umbilical cord milking versus delayed cord clamping in preterm infants. *Pediatrics.* 2015;136(1):61-9.
22. Al-Wassia H, Shah PS. Efficacy and safety of umbilical cord milking at birth: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2015;169(1):18-25.
23. Rabe H, Sawyer A, Amess P, Ayers S; Brighton Perinatal Study Group. Neurodevelopmental outcomes at 2 and 3.5 years for very preterm babies enrolled in a randomized trial of milking the umbilical cord versus delayed cord clamping. *Neonatology.* 2016;109(2):113-9.
24. Posencheg M, Kirpalani H. Placental transfusion at birth: do we have all of the answers? *JAMA Pediatr.* 2015;169(1):9-11.
25. Lupton AR, Salhab W, Bhaskar B; Neonatal Research Network. Admission temperature of low birth weight infants: predictors and associated morbidities. *Pediatrics* 2007;119(3):e643-9.
26. De Almeida MF, Guinsburg R, Sancho GA, Rosa IR, Lamy ZC, Martinez FE, et al. Hypothermia and early neonatal mortality in preterm infants. *J Pediatr* 2014;164(2):271-5.e1.
27. World Health Organization. Thermal protection of the newborn: a practical guide [Book on the Internet]. Geneva:WHO; 1997 [cited 2015 Nov 5]. Available from: http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/MSM_97_2/en/
28. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Conforto ambiental em estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2014.
29. McCall EM, Alderdice F, Halliday HL, Jenkins JG, Vohra S. Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birthweight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;(3):CD004210.
30. Pinheiro JM, Furdon SA, Boynton S, Dugan R, Reu-Donlon C, Jensen S. Decreasing hypothermia during delivery room stabilization of preterm neonates. *Pediatrics.* 2014;133(1):e218-26.
31. Russo A, McCready M, Torres L, Theuriere C, Venturini S, Spaight M, et al. Reducing hypothermia in preterm infants following delivery. *Pediatrics.* 2014;133(4):e1055-62.
32. DeMauro SB, Douglas E, Karp K, Schmidt B, Patel J, Kronberger A, et al. Improving delivery room management for very preterm infants. *Pediatrics.* 2013;132(4):e1018-25.
33. Lee HC, Powers RJ, Bennett MV, Finer NN, Halamek LP, Nisbet C, et al. Implementation methods for delivery room management: a quality improvement comparison study. *Pediatrics.* 2014;134(5):e1378-86.
34. McCarthy LK, Molloy EJ, Twomey AR, Murphy JF, O'Donnell CP. A randomized trial of exothermic mattresses for preterm newborns in polyethylene bags. *Pediatrics.* 2013;132(1):e135-41.
35. Dawson JA, Morley CJ. Monitoring oxygen saturation and heart rate in the early neonatal period. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2010;15(4):203-7.
36. Lakshminrusimha S, Manja V, Mathew B, Suresh GK. Oxygen targeting in preterm infants: a physiological interpretation. *J Perinatol.* 2015;35(1):8-15.



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



37. Louis D, Sundaram V, Kumar P. Pulse oximeter sensor application during neonatal resuscitation: a randomized controlled trial. *Pediatrics*. 2014;133(3):476-82.
38. Gandhi B, Rich W, Finer N. Time to achieve stable pulse oximetry values in VLBW infants in the delivery room. *Resuscitation* 2013;84(7):970-3
39. Kamlin CO, Dawson JA, O'Donnell CP, Morley CJ, Donath SM, Sekhon J, et al. Accuracy of pulse oximetry measurement of heart rate of newborn infants in the delivery room. *J Pediatr*. 2008;152(6):756-60.
40. Katheria A, Rich W, Finer N. Electrocardiogram provides a continuous heart rate faster than oximetry during neonatal resuscitation. *Pediatrics*. 2012;130(5):e1177-81.
41. Mizumoto H, Tomotaki S, Shibata H, Ueda K, Akashi R, Uchio H, et al. Electrocardiogram shows reliable heart rates much earlier than pulse oximetry during neonatal resuscitation. *Pediatr Int*. 2012;54(2):205-7.
42. van Vonderen JJ, Hooper SB, Kroese JK, Roest AA, Narayan IC, van Zwet EW, et al. Pulse oximetry measures a lower heart rate at birth compared with electrocardiography. *J Pediatr*. 2015;166(1):49-53.
43. Iglesias B, Rodríguez MJ, Aleo E, Criado E, Herranz G, Moro M, et al. Pulse oximetry versus electrocardiogram for heart rate assessment during resuscitation of the preterm infant. *An Pediatr (Barc)*. 2015 Nov 19 [Epub ahead of print]
44. Dawson JA, Saraswat A, Simionato L, Thio M, Kamlin CO, Owen LS, et al. Comparison of heart rate and oxygen saturation measurements from Masimo and Nellcor pulse oximeters in newly born term infants. *Acta Paediatr*. 2013;102(10):955-60.
45. Dawson JA, Kamlin CO, Vento M, Wong C, Cole TJ, Donath SM, et al. Defining the reference range for oxygen saturation for infants after birth. *Pediatrics*. 2010;125(6):e1340-7.
46. Goos TG, Rook D, van der Eijk AC, Kroon AA, Pichler G, Urlesberger B, et al. Observing the resuscitation of very preterm infants: are we able to follow the oxygen saturation targets? *Resuscitation* 2013;84(8):1108-13.
47. American Academy of Pediatrics Committee on Fetus And Newborn; American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Obstetric Practice. The Apgar score. *Pediatrics*. 2015;136(4):819-22.
48. Schmörlzer GM, Kumar M, Pichler G, Aziz K, O'Reilly M, Cheung PY. Non-invasive versus invasive respiratory support in preterm infants at birth: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2013;347:f5980.
49. Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, Atkins DL, Chameides L, Goldsmith JP, et al. Part 11: Neonatal resuscitation: 2010 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Circulation*. 2010;122(16 Suppl 2):S516-38.
50. Goldsmith JP, Kattwinkel J. The role of oxygen in the delivery room. *Clin Perinatol*. 2012;39(4):803-15.
51. Lundstrom KE, Pryds O, Greisen G. Oxygen at birth and prolonged cerebral vasoconstriction in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 1995;73(2):F81-6.
52. Wang CL, Anderson C, Leone TA, Rich W, Govindaswami B, Finer NN. Resuscitation of preterm neonates by using room air or 100% oxygen. *Pediatrics*. 2008;121(6):1083-9.
53. Vento M, Moro M, Escrig R, Arruza L, Villar G, Izquierdo I, et al. Preterm resuscitation with low oxygen causes less oxidative stress, inflammation, and chronic lung disease. *Pediatrics*. 2009;124(3):e439-49.
54. Armanian AM, Badiee Z. Resuscitation of preterm newborns with low concentration oxygen versus high concentration oxygen. *J Res Pharm Pract*. 2012;1(1):25-9.
55. Kapadia VS, Chalak LF, Sparks JE, Allen JR, Savani RC, Wyckoff MH. Resuscitation of preterm neonates with limited versus high oxygen strategy. *Pediatrics*. 2013;132(6):e1488-96.



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



56. Rook D, Schierbeek H, Vento M, Vlaardingerbroek H, van der Eijk AC, Longini M, et al. Resuscitation of preterm infants with different inspired oxygen fractions. *J Pediatr.* 2014;164(6):1322-6.e3.
57. Rabi Y, Singhal N, Nettel-Aguirre A. Room-air versus oxygen administration for resuscitation of preterm infants: the ROAR study. *Pediatrics.* 2011;128(2):e374-81.
58. Rabi Y, Lodha A, Soraisham A, Singhal N, Barrington K, Shah PS. Outcomes of preterm infants following the introduction of room air resuscitation. *Resuscitation.* 2015;96:252-9.
59. Follett G, Cheung PY, Pichler G, Aziz K, Schmölzer GM. Time needed to achieve changes in oxygen concentration at the T-Piece resuscitator during respiratory support in preterm infants in the delivery room. *Paediatr Child Health.* 2015;20(2):e10-2.
60. Hooper SV, te Pas AB, Kitchen MJ. Respiratory transition in the newborn: a three-phase process. *Arch Dis Child Fetal Neonatal.* 2015 Nov 5 [Epub ahead of print]
61. Dawson JA, Schmölzer GM, Kamlin CO, Te Pas AB, O'Donnell CP, Donath SM, et al. Oxygenation with T-piece versus self-inflating bag for ventilation of extremely preterm infants at birth: a randomized controlled trial. *J Pediatr.* 2011;158(6):912-8.e1-2.
62. Szyld E, Aguilar A, Musante GA, Vain N, Prudent L, Fabres J, et al. Comparison of devices for newborn ventilation in the delivery room. *J Pediatr.* 2014;165(2):234-9.e3
63. Oddie S, Wyllie J, Scally A. Use of self-inflating bags for neonatal resuscitation. *Resuscitation.* 2005;67(1):109-12.
64. Dawson JA, Gerber A, Kamlin CO, Davis PG, Morley CJ. Providing PEEP during neonatal resuscitation: which device is best? *J Paediatr Child Health.* 2011;47(10):698-703.
65. Morley CJ, Dawson JA, Stewart MJ, Hussain F, Davis PG. The effect of a PEEP valve on a Laerdal neonatal self-inflating resuscitation bag. *J Paediatr Child Health.* 2010;46(1-2):51-6.
66. Bennett S, Finer NN, Rich W, Vaucher Y. A comparison of three neonatal resuscitation devices. *Resuscitation.* 2005;67(1):113-8.
67. Kelm M, Proquitte H, Schmalisch G, Roehr CC. Reliability of two common PEEP-generating devices used in neonatal resuscitation. *Klin Padiatr.* 2009;221(7):415-8.
68. Hartung JC, Schmolzer G, Schmalisch G, Roehr CC. Repeated thermo-sterilisation further affects the reliability of positive end-expiratory pressure valves. *J Paediatr Child Health.* 2013;49(9):741-5.
69. Thio M, Bhatia R, Dawson JA, Davis PG. Oxygen delivery using neonatal self-inflating resuscitation bags without a reservoir. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2010;95(5):F315-9.
70. Thio M, van Kempen L, Rafferty AR, Bhatia R, Dawson JA, Davis PG. Neonatal resuscitation in resource-limited settings: titrating oxygen delivery without an oxygen blender. *J Pediatr.* 2014;165(2):256-60.e1.
71. Schmölzer GM, Kamlin OC, O'Donnell CP, Dawson JA, Morley CJ, Davis PG. Assessment of tidal volume and gas leak during mask ventilation of preterm infants in the delivery room. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2010;95(6):F393-7.
72. Schmölzer GM, Dawson JA, Kamlin CO, O'Donnell CP, Morley CJ, Davis PG. Airway obstruction and gas leak during mask ventilation of preterm infants in the delivery room. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2011;96(4):F254-7.
73. Gill I, O'Donnell CP. Vocal cord guides on neonatal endotracheal tubes. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2014;99(4):F344.
74. Hooper SB, Siew ML, Kitchen MJ, te Pas AB. Establishing functional residual capacity in the non-breathing infant. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2013;18(6):336-43.



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



75. Sobotka KS, Hooper SB, Crossley KJ, Ong T, Schmölder GM, Barton SK, et al. Single sustained inflation followed by ventilation leads to rapid cardiorespiratory recovery but causes cerebral vascular leakage in asphyxiated near-term lambs. *PLoS One*. 2016;11(1):e0146574.

76. Harling AE, Beresford MW, Vince GS, Bates M, Yoxall CW. Does sustained lung inflation at resuscitation reduce lung injury in the preterm infant? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2005;90(5):F406-10.

77. Lindner W, Hogel J, Pohlandt F. Sustained pressure-controlled inflation or intermittent mandatory ventilation in preterm infants in the delivery room? A randomized, controlled trial on initial respiratory support via nasopharyngeal tube. *Acta Paediatr*. 2005;94(3):303-9.

78. Lista G, Boni L, Scopesi F, Mosca F, Trevisanuto D, Messner H, et al. Sustained lung inflation at birth for preterm infants: a randomized clinical trial. *Pediatrics*. 2015;135(2):e457-64.

79. Wood FE, Morley CJ. Face mask ventilation--the dos and don'ts. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2013;18(6):344-51.

80. Schmolzer GM, Morley CJ, Wong C, Dawson JA, Kamlin CO, Donath SM, et al. Respiratory function monitor guidance of mask ventilation in the delivery room: a feasibility study. *J Pediatr*. 2012;160(3):e2377-81.

81. Kong JY, Rich W, Finer NN, Leone TA. Quantitative end-tidal carbon dioxide monitoring in the delivery room: a randomized controlled trial. *J Pediatr*. 2013;163(1):e1104-8.

82. Rojas-Reyes MX, Morley CJ, Soll R. Prophylactic versus selective use of surfactant in preventing morbidity and mortality in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;3:CD000510.

83. Kamlin CO, O'Connell LA, Morley CJ, Dawson JA, Donath SM, O'Donnell CP, et al. A randomized trial of stylets for intubating newborn infants. *Pediatrics*. 2013;131(1):e198-205.

84. Hawkes GA, Kelleher J, Ryan CA, Dempsey EM. A review of carbon dioxide monitoring in preterm newborns in the delivery room. *Resuscitation*. 2014;85(10):1315-9.

85. Kempley ST, Moreiras JW, Petrone FL. Endotracheal tube length for neonatal intubation. *Resuscitation*. 2008;77(3):369-73.

86. Tochen ML. Orotracheal intubation in the newborn infant: a method for determining depth of tube insertion. *J Pediatr*. 1979;95(6):1050-1.

87. You Y. Optimum location for chest compressions during two-rescuer infant cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2009;80(12):1378-81.

88. Christman C, Hemway RJ, Wyckoff MH, Perlman JM. The two-thumb is superior to the two-finger method for administering chest compressions in a manikin model of neonatal resuscitation. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2011;96(2):F99-101.

89. Lim JS, Cho Y, Ryu S, Lee JW, Kim S, Yoo IS, et al. Comparison of overlapping (OP) and adjacent thumb positions (AP) for cardiac compressions using the encircling method in infants. *Emerg Med J*. 2013;30(2):139-42.

90. Lee SH, Cho YC, Ryu S, Lee JW, Kim SW, Yoo IS, et al. A comparison of the area of chest compression by the superimposed-thumb and the alongside-thumb techniques for infant cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2011;82(9):1214-7.

91. Kapadia V, Wyckoff MH. Chest compressions for bradycardia or asystole in neonates. *Clin Perinatol*. 2012;39(4):833-42.

92. Meyer A, Nadkarni V, Pollock A, Babbs C, Nishisaki A, Braga M, et al. Evaluation of the Neonatal Resuscitation Program's recommended chest compression depth using computerized tomography imaging. *Resuscitation*. 2010;81(5):544-8.



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



93. Solevåg AL, Dannevig I, Wyckoff M, Saugstad OD, Nakstad B. Return of spontaneous circulation with a compression:ventilation ratio of 15:2 versus 3:1 in newborn pigs with cardiac arrest due to asphyxia. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2011;96(6):F417-21.
94. Hemway RJ, Christman C, Perlman J. The 3:1 is superior to a 15:2 ratio in a newborn manikin model in terms of quality of chest compressions and number of ventilations. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2013;98(1):F42-5.
95. Voogdt KG, Morrison AC, Wood FE, van Elburg RM, Wyllie JP. A randomised, simulated study assessing auscultation of heart rate at birth. *Resuscitation.* 2010;81(8):1000-3.
96. Solevåg AL, Cheung PY, O'Reilly M, Schmölzer GM. A review of approaches to optimise chest compressions in the resuscitation of asphyxiated newborns. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2015 Dec 1. [Epub ahead of print]
97. Kapadia VS, Wyckoff MH. Drugs during delivery room resuscitation--what, when and why? *Semin Fetal Neonatal Med.* 2013;18(6):357-61.
98. Barber CA, Wyckoff MH. Use and efficacy of endotracheal versus intravenous epinephrine during neonatal cardiopulmonary resuscitation in the delivery room. *Pediatrics.* 2006;118(3):1028-34.
99. Weiner GM, Niermeyer S. Medications in neonatal resuscitation: epinephrine and the search for better alternative strategies. *Clin Perinatol* 2012;39(4):843-55.
100. Wyckoff MH, Salhab WA, Heyne RJ, Kendrick DE, Stoll BJ, Laptook AR, et al. Outcome of extremely low birth weight infants who received delivery room cardiopulmonary resuscitation. *J Pediatr.* 2012;160(2):239-44.e2.
101. Marba ST, Guinsburg R, Almeida MFB, Nader PJ, Vieira AL, Ramos JR et al. Transporte do recém-nascido de alto risco: diretrizes da Sociedade Brasileira de Pediatria. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2011.
102. Ambrosio CR. Opiniões e perfis dos pediatras brasileiros, instrutores de reanimação neonatal, a respeito das práticas de reanimação em sala de parto em prematuros extremos [tese de doutorado]. São Paulo (SP): Unifesp; 2015.
103. Fernández R, D'Apremont I, Domínguez A, Tapia JL. Neocosur neonatal network survival and morbidity of very low birth weight infants in a South-American neonatal network. *Arch Argent Pediatr.* 2014;112(5):405-12.
104. Serenius F, Kallen K, Blennow M, Ewald U, Fellman V, Holmstrom G, et al. Neurodevelopmental outcome in extremely preterm infants at 2.5 years after active perinatal care in Sweden. *JAMA.* 2013;309(17):1810-20.
105. Itabashi K, Horiuchi T, Kusuda S, Kabe K, Itani Y, Nakamura T, et al. Mortality rates for extremely low birth weight infants born in Japan in 2005. *Pediatrics.* 2009;123(2):445-50.
106. Moore T, Hennessy EM, Jonathan M, Johnson SJ, Draper ES, Costeloe KL, et al. Neurological and developmental outcome in extremely preterm children born in England in 1995 and 2006: the EPICure studies. *BMJ.* 2012;345:e7961.
107. Rysavy MA, Li L, Bell EF, Das A, Hintz SR, Stoll BJ, et al. Between-hospital variation in treatment and outcomes in extremely preterm infants. *N Engl J Med.* 2015;372(19):1801-11.
108. de Waal CG, Weisglas-Kuperus N, van Goudoever JB, Walther FJ; NeoNed Study Group; LNF Study Group. Mortality, neonatal morbidity and two year follow-up of extremely preterm infants born in the Netherlands in 2007. *PLoS One.* 2012;7(7):e41302.
109. García-Muñoz Rodrigo F, Recinos ALD, Pérez AGA, Aloy JF, Torres MV. Changes in perinatal care and outcomes in newborns at the limit of viability in Spain: The EPI-SEN Study. *Neonatology.* 2015;107(2):120-9.
110. Su BH, Hsieh WH, Hsu CH, Chang JH, Lien R, Lin CH. Neonatal outcomes of extremely preterm infants from Taiwan: comparison with Canada, Japan, and the USA. *Pediatr Neonatol.* 2015;56(1):46-52.



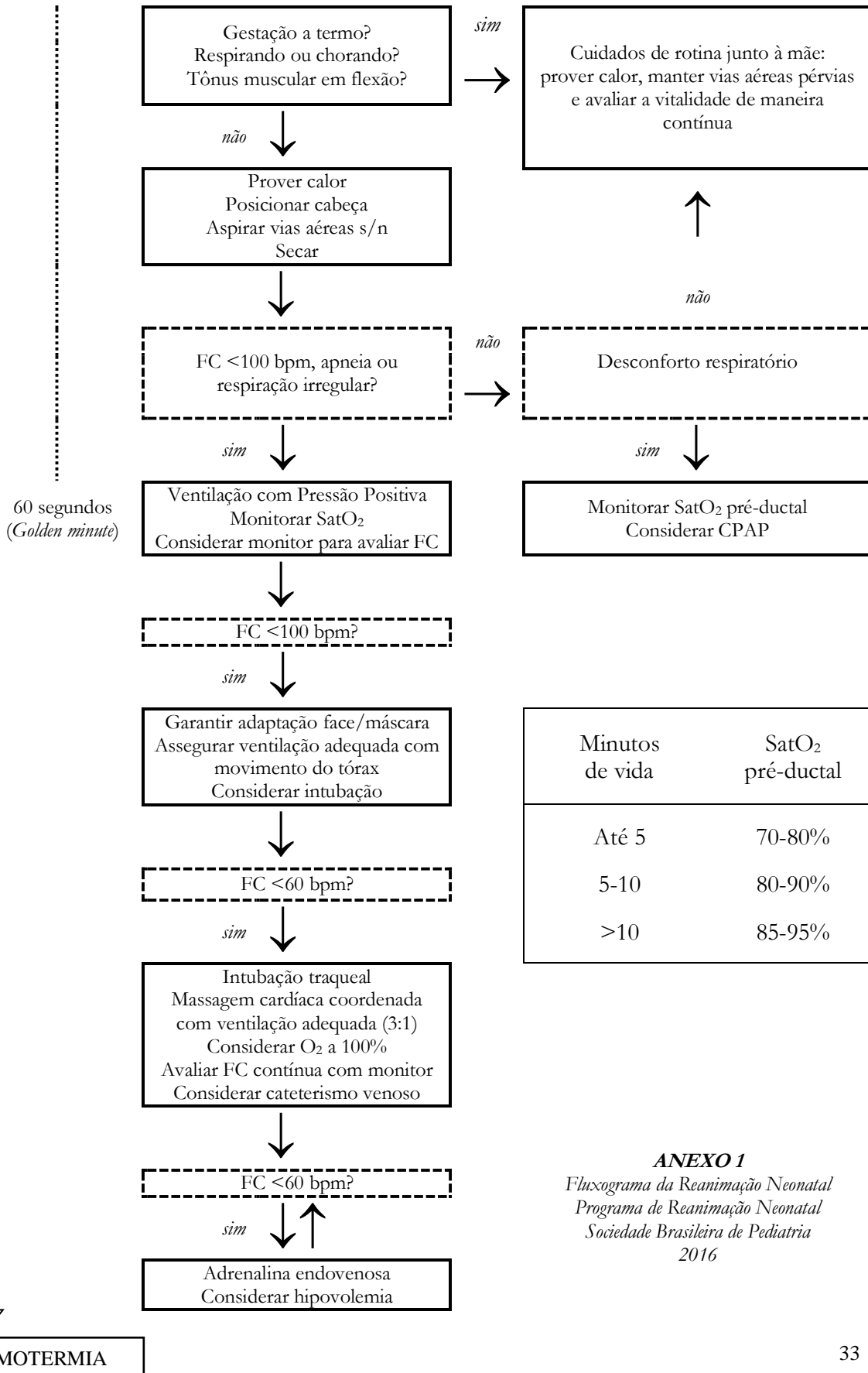
**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



111. The Canadian Neonatal Network [homepage on the Internet]. Annual Report 2013. [Cited 2015 Nov 19]. Available from:
<http://www.canadianneonatalnetwork.org/Portal/LinkClick.aspx?fileticket=IreR0871sjA%3D&tabid=39>.
112. Haward MF, Kirshenbaum NW, Campbell DE. Care at the edge of viability: medical and ethical issues. Clin Perinatol. 2011;38(3):471-92
113. Ballard JL, Khoury JC, Wedig K, Wang L, Eilers-Walsman BL, Lipp R. New Ballard Score, expanded to include extremely premature infants. J Pediatr. 1991;119(3):417-23.
114. Dudley NJ. A systematic review of the ultrasound estimation of fetal weight. Ultrasound Obstet Gynecol. 2005;25(1):80-9.
115. Tyson JE, Parikh NA, Langer J, Green C, Higgins RD; National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Intensive care for extreme prematurity--moving beyond gestational age. N Engl J Med. 2008;358(16):1672-81.
116. Guinsburg R, Branco de Almeida MF, Dos Santos Rodrigues Sadeck L, Marba ST, Suppo de Souza Rugolo LM, Luz JH, et al. Proactive management of extreme prematurity: disagreement between obstetricians and neonatologists. J Perinatol. 2012;32(12):913-9.
117. Guinsburg R, de Almeida MF, de Castro JS, Silveira RC, Caldas JP, Fiori HH, et al. Death or survival with major morbidity in VLBW infants born at Brazilian neonatal research network centers. J Matern Fetal Neonatal Med. 2016;29(6):1005-9.
118. Viau AC, Kawakami MD, Teixeira ML, Waldvogel BC, Guinsburg R, de Almeida MF. First- and fifth-minute Apgar scores of 0-3 and infant mortality: a population-based study in São Paulo State of Brazil. J Perinat Med. 2015;43(5):619-25.
119. Soraisham AS, Lodha AK, Singhal N, Aziz K, Yang J, Lee SK, et al. Neonatal outcomes following extensive cardiopulmonary resuscitation in the delivery room for infants born at less than 33 weeks gestational age. Resuscitation. 2014;85(2):238-43.
120. Handley SC, Sun Y, Wyckoff MH, Lee HC. Outcomes of extremely preterm infants after delivery room cardiopulmonary resuscitation in a population-based cohort. J Perinatol. 2015;35(5):379-83.
121. Yoshida S, Martines J, Lawn JE, Wall S, Souza JP, Rudan I, et al. Setting research priorities to improve global newborn health and prevent stillbirths by 2025. J Glob Health. 2016;6(1):010508.
122. Lawn JE, Blencowe H, Oza S, You D, Lee AC, Waiswa P, et al. Every newborn: progress, priorities, and potential beyond survival. Lancet. 2014;384(9938):189-205.

NASCIMENTO



ANEXO 1

Fluxograma da Reanima o Neonatal
Programa de Reanima o Neonatal
Sociedade Brasileira de Pediatria
2016



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



Anexo 2. Material necessário para reanimação neonatal na sala de parto

Sala de parto e/ou de reanimação com temperatura ambiente de 23-26°C e:

- mesa de reanimação com acesso por 3 lados
- fontes de oxigênio umidificado e de ar comprimido, com fluxômetro
- blender para mistura oxigênio/ar
- aspirador a vácuo com manômetro
- relógio de parede com ponteiro de segundos

Material para manutenção de temperatura

- fonte de calor radiante
- termômetro ambiente digital
- campo cirúrgico e compressas de algodão estéreis
- saco de polietileno de 30x50cm para prematuro
- touca de lã ou algodão
- colchão térmico químico para 25x40cm para prematuro <1000g
- termômetro clínico digital

Material para avaliação

- estetoscópio neonatal
- oxímetro de pulso com sensor neonatal
- monitor cardíaco de 3 vias com eletrodos
- bandagem elástica para fixar o sensor do oxímetro e os eletrodos

Material para aspiração

- sondas: traqueais N° 6, 8 e 10 e gástricas curtas N° 6 e 8
- dispositivo para aspiração de mecônio
- seringas de 10 mL

Material para ventilação

- reanimador manual neonatal (balão autoinflável com volume máximo de 750 mL, reservatório de O₂ e válvula de escape com limite de 30-40 cmH₂O e/ou manômetro)
- ventilador mecânico manual neonatal em T com circuitos próprios
- máscaras redondas com coxim N° 00, 0 e 1
- máscara laríngea para recém-nascido N° 1

Material para intubação traqueal

- laringoscópio infantil com lâmina reta N° 00, 0 e 1
- cânulas traqueais sem balonete, de diâmetro interno uniforme 2,5/ 3,0/ 3,5 e 4,0 mm
- material para fixação da cânula: fita adesiva e algodão com SF
- pilhas e lâmpadas sobressalentes para laringoscópio
- detector colorimétrico de CO₂ expirado

Medicações

- adrenalina 1/10.000 em 1 seringa de 5,0 mL para administração única endotraqueal
- adrenalina 1/10.000 em seringa de 1,0 mL para administração endovenosa
- expansor de volume (soro fisiológico) em 2 seringas de 20 mL

Material para cateterismo umbilical

- campo fenestrado esterilizado, cadarço de algodão e gaze
- pinça tipo kelly reta de 14cm e cabo de bisturi com lâmina N° 21
- porta agulha de 11cm e fio agulhado mononylon 4.0
- cateter umbilical 3,5F, 5F e 8F de PVC ou poliuretano
- torneira de 3 vias

Outros

- luvas e óculos de proteção individual para os profissionais de saúde
- gazes esterilizadas e álcool etílico
- cabo e lâmina de bisturi
- tesoura de ponta romba e clampeador de cordão umbilical

Anexo 3. Check List do material necessário em cada mesa de reanimação neonatal

VERIFICAR O MATERIAL ANTES DE CADA NASCIMENTO

- () Mesa com **acesso por 3 lados** com fonte de calor radiante
- () Fonte de oxigênio umidificado com fluxômetro e mangueira de látex (para o balão)
- () Fonte de oxigênio com fluxômetro e espigão verde (para ventilador manual em T)
- () Fonte de ar comprimido com mangueira amarela
- () Aspirador a vácuo com manômetro e mangueira de látex
- () Relógio de parede com ponteiro de segundos

MANUTENÇÃO DA TEMPERATURA

Temperatura da sala de parto _____°C e da sala de reanimação _____°C

- () 1 campo cirúrgico e 1 pacote de compressas de algodão estéreis
- () 1 saco de polietileno de 30 x 50 cm (reservar triângulo p/ touca plástica após corte)
- () 1 touca de lã ou algodão
- () 1 colchão térmico químico
- () 1 termômetro digital clínico

AVALIAÇÃO DO RN

- () 1 estetoscópio neonatal
- () 1 oxímetro de pulso com sensor neonatal e bandagem elástica
- () 1 monitor cardíaco de 3 vias com eletrodos e bandagem elástica

ASPIRAÇÃO

- () 1 dispositivo transparente para aspiração de mecônio
- () 1 sonda traqueal sem válvula de cada tamanho (Nº 6, 8 e 10)
- () 2 seringas de 10 mL

VENTILAÇÃO E OXIGENAÇÃO

- () Balão autoinflável com válvula de segurança a 40 mmHg e reservatório de O₂
- () Ventilador manual em T com circuito completo (mangueira e tubo corrugado c/ peça T)
- () Blender para mistura oxigênio/ar
- () 1 máscara redonda com coxim de cada tamanho (Nº 00, 0 e 1)
- () 1 máscara laríngea Nº 1

INTUBAÇÃO TRAQUEAL

- () 1 laringoscópio infantil com lâminas retas de cada tamanho (Nº 00, 0 e 1)
- () 1 fio-guia para intubação
- () Cânulas traqueais sem cuff – 2 de cada tamanho (Nº 2,5/3,0/3,5/4,0mm)
- () 3 fitas adesivas para fixação da cânula
- () 2 pilhas AA e 1 lâmpada sobressalente

MEDICAÇÕES

- () Adrenalina 1:10.000 em SF - seringas identificadas 1mL (EV), 5 mL (ET) e 10mL
- () 2 ampolas de adrenalina 1:1000 / 5 flaconetes SF 10 mL / 1 frasco SF 250 mL
- () 2 seringas de 1mL, 5 mL, 10mL e 20 mL; 5 agulhas 40x12 (rosa)
- () 2 torneiras de 3 vias
- () Bandeja com material estéril para cateterismo umbilical e cateteres Nº 3,5F, 5F e 8F

OUTROS MATERIAIS

- () Bisturi, clampeador de cordão umbilical, álcool etílico e gaze

INCUBADORA DE TRANSPORTE Temp. _____°C	<ul style="list-style-type: none"> () incubadora ligada na rede elétrica () luz acesa da bateria incubadora () ventilador me T com blender 	<ul style="list-style-type: none"> () oxímetro de pulso ligado na rede elétrica () luz acesa da bateria do oxímetro () torpedo O₂ >100 kgf/cm² e fluxômetro () torpedo de ar comprimido >100 kgf/cm²
--	--	---



**Reanimação do Prematuro <34 semanas em sala de parto:
Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria
26 de janeiro de 2016**

Texto disponível em www.sbp.com.br/reanimacao - Direitos autorais SBP



Anexo 4. Boletim de Apgar ampliado

Idade gestacional: _____

SINAL	0	1	2	1 min.	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.				
Frequência Cardíaca	Ausente	< 100 bpm	> 100 bpm									
Respiração	Ausente	Irregular	Regular									
Tônus muscular	Flacidez total	Alguma flexão	Movimentos ativos									
Irritabilidade reflexa	Ausente	Alguma reação	Caretas e/ou espirros									
Cor	Cianose/palidez	Corpo róseo Extremidades cianóticas	Corpo e extremidades róseos									
TOTAL												
Comentários:				Reanimação								
				Minutos				1	5	10	15	20
				O ₂ suplementar								
				VPP com máscara								
				VPP com cânula								
				CPAP nasal								
				Massagem cardíaca								
Adrenalina/Expansor												

bpm - batimentos por minuto; VPP - ventilação com pressão positiva com balão/ventilador manual; CPAP - pressão positiva contínua nas vias aéreas.

Fonte: American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn; American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Obstetric Practice. The Apgar score. Pediatrics. 2015;136(4):819-22.

Anexo 5. Medicações para reanimação neonatal na sala de parto

	Adrenalina Endovenosa	Adrenalina Endotraqueal	Expansor de Volume
Diluição	1:10.000 1 mL adrenalina 1:1000 em 9 mL de SF	1:10.000 1 mL adrenalina 1:1000 em 9 mL de SF	SF
Preparo	1 mL	5 mL	2 seringas de 20 mL
Dose	0,1 - 0,3 mL/kg	0,5 - 1,0 mL/kg	10 mL/kg EV
Peso ao nascer			
1kg	0,1 - 0,3 mL	0,5 - 1,0 mL	10 mL
2kg	0,2 - 0,6 mL	1,0 - 2,0 mL	20 mL
3kg	0,3 - 0,9 mL	1,5 - 3,0 mL	30 mL
4kg	0,4 - 1,2 mL	2,0 - 4,0 mL	40 mL
Velocidade e Precauções	Infundir rápido na veia umbilical seguido por 0,5-1,0 mL de SF	Infundir na cânula traqueal e ventilar. USO ÚNICO	Infundir na veia umbilical lentamente, em 5 a 10 minutos