



DIRETRIZES 2022 **da Sociedade** **Brasileira de Pediatria**



Reanimação do recém-nascido **≥34 semanas em sala de parto**

Sociedade Brasileira de Pediatria
Programa de Reanimação Neonatal



Texto disponível em <https://doi.org/10.25060/PRN-SBP-2022-2>
Direitos Autorais SBP

Como citar esse documento:

Almeida MFB, Guinsburg R; Coordenadores Estaduais e Grupo Executivo PRN-SBP; Conselho Científico Departamento Neonatologia SBP. Reanimação do recém-nascido ≥ 34 semanas em sala de parto: diretrizes 2022 da Sociedade Brasileira de Pediatria. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2022. <https://doi.org/10.25060/PRN-SBP-2022-2>

Este documento não pode ser reproduzido na íntegra em qualquer meio impresso ou eletrônico. O uso do texto deve ser sempre acompanhado da devida citação.

A447 Almeida, Maria Fernanda Branco de.

Reanimação do recém-nascido ≥ 34 semanas em sala de parto: diretrizes 2022 da Sociedade Brasileira de Pediatria. / Maria Fernanda Branco de Almeida; Ruth Guinsburg; Coordenadores Estaduais e Grupo Executivo PRN-SBP; Conselho Científico Departamento Neonatologia SBP. Rio de Janeiro: SBP, 2022.

39 f.

Vários colaboradores

ISBN 978-65-992921-6-3

1. Pediatria. 2. Reanimação neonatal. 3. Recém-nascido. I. Sociedade Brasileira de Pediatria. II. Título.

SBP/RJ

CDD: 618.9201

Autoria: Maria Fernanda Branco de Almeida & Ruth Guinsburg

Coordenação Geral do Programa de Reanimação Neonatal da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP)
e Membros do *International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Neonatal Task Force*

O texto abaixo é um documento científico da Sociedade Brasileira de Pediatria baseado nos Consensos em Ciência e Recomendações Terapêuticas do *International Liaison Committee on Resuscitation* (ILCOR – publicados em 2019, 2020 e 2021) e na Reunião de Consenso para as diretrizes do Programa de Reanimação Neonatal realizada em 15 de dezembro de 2021 com: (a) Coordenadores Estaduais do PRN-SBP; (b) membros do Grupo Executivo do PRN-SBP; (c) Conselho Científico do Departamento de Neonatologia da SBP.

Ana Isabel Coelho Montero^a e Joseneide MF Oliveira Vargas^a (AC); Jenice Coelho Rodrigues Cariri^a e Junko A. Bezerra de Oliveira^a; (AM) Alexandre Lopes Miralha^c, Briza C. Rego Rocha^a, Nádia Maria Pires Figueiredo^a e Rossiclei de Souza Pinheiro^b (AL); Érica Aranha Sousa Aymoré^a e Rosilene Lopes Trindade^a (AP); Iandira da Luz Montes Castro^a, Lícia Maria Oliveira Moreira^{b,c}, Patrícia Ribeiro de Oliveira^a e Tatiana Ribeiro Maciel^b (BA); Fabíola Arraes de O. Marques^a e Maria Sidneuma Melo Ventura^a (CE); Karinne Cardoso Muniz^a e Virgínia Lira da Conceição^a (DF); Karina Kuzuol Nunes Rocha^a e Rovená Cassaro Barcelos^a (ES); Fernanda Aparecida Oliveira Peixoto^a e Renata Lorenzetti de Castro^a (GO); Marynéia Silva do Vale^{b,c}, Patrícia Franco Marques^a e Roberta Borges C. de Albuquerque^a (MA); Lêni Márcia Anchieta^b, Marcela Damásio Ribeiro de Castro^b, Márcia Gomes Penido Machado^b, Márcio Pablo P.M. Miranda^a, Maria Albertina Santiago Rego^c e Vanessa Devitto Zakia Miranda^a (MG); Ana Paula Lanza Paes^a e Carmen Silvia M. de Figueiredo^a (MS); Elibene de A.O. Junqueira^a e Sandra A.M. Gomes Monteiro^a (MT); Adriane Wosny Guimarães^a, Salma Saraty Malveira^c e Vilma F.H. Gondim de Souza^a (PA); Fernanda C. de Lira Albuquerque^a e Juliana Sousa Soares de Araújo^a (PB); Danielle Cintra Bezerra Brandão^{a,b,c}, Fátima Maria Doherty^a e José Henrique Silva Moura^b (PE); Maria José Lima Mattos^a e Mariza Fortes C.P. da Silva^a (PI); Gyslaine C. de Souza de Nieto^{a,b} e Marcos Parolin Ceccato^a (PR); Giselda de Carvalho da Silva^a, Gustavo Luis Benvenuti^a, João Henrique Carvalho Leme de Almeida^c e José Roberto de Moraes Ramos^b (RJ); Manoel Reginaldo de Holanda^a e Nívia M.R. Arrais^a (RN); Alberto Souza Castroviejo^a e Daniel Pires de Carvalho^a (RO); Celeste Maria T.V. Wanderley^a e Marilza Bezerra Martins^a (RR); Marcelo Pavese Porto^a, Paulo de Jesus Hartmann Nader^b, Silvana Salgado Nader^c e Sílvia Baptista^a (RS); Leila Denise Cesário Pereira^{b,c}, Natália Herculano da Silva^a e Patrícia Novak^a (SC); Aline de Siqueira Alves Lopes^a e Joiciane Bárbara da Silva^a (SE); Daniela Testoni Costa-Nobre^b, Gabriel Fernando T. Variane^b, Jamil Pedro S. Caldas^b, João César Lyra^b, Lígia Maria SS Rugolo^b, Lílian dos Santos Rodrigues Sadeck^{b,c}, Mandira Daripa Kawakami^{a,b}, Sérgio Tadeu Martins Marba^b e Sílvia Heloisa Moscatel Loffredo^a (SP); Ana Mackartney de Souza^a e Ricardo Cardoso Guimarães^a (TO).

Índice

1. Introdução	5
2. O preparo para a assistência: Briefing	5
3. Clampeamento do cordão umbilical no RN ≥ 34 semanas	7
4. Assistência ao RN ≥ 34 semanas com boa vitalidade ao nascer	7
5. Passos iniciais da estabilização/reanimação	8
5.1 Manter o RN em normotermia	8
5.2 Assegurar vias aéreas pervias	9
5.3 Líquido amniótico meconial	9
6. Avaliação do RN ≥ 34 semanas durante a estabilização/reanimação	9
6.1. Frequência cardíaca	9
6.2. Respiração	10
6.3. Saturação de oxigênio	10
6.4. Como fazer a avaliação na prática	11
7. Ventilação com pressão positiva (VPP)	12
7.1. Oxigênio suplementar: quando iniciar e como ajustar	12
7.2. Equipamentos para VPP	12
7.2.1. Balão autoinflável	13
7.2.2. Ventilador mecânico manual com peça T	13
7.2.3. Escolha do equipamento para VPP no RN ≥ 34 semanas	14
7.3. Interfaces para VPP	14
7.3.1. Máscara facial	14
7.3.2. Máscara laríngea	15
7.3.3. Cânula traqueal	15
7.4. VPP: indicação e técnica	17
7.4.1. Indicação e técnica da VPP com máscara facial	17
7.4.2. Indicação e técnica da VPP com máscara laríngea	18
7.4.3. Indicação e técnica da VPP com cânula traqueal	19
7.5. CPAP	20
8. Massagem Cardíaca	21
9. Medicamentos	22
9.1. Vias de administração	23
9.2. Adrenalina	23
9.3. Expansor de volume	24
10. Aspectos éticos	25
11. Transporte para a unidade neonatal	25
12. Acompanhamento da qualidade da assistência ao RN na sala de parto	27
13. Considerações finais	27
14. Referências	28

Anexos

1. Fluxograma da reanimação neonatal	35
2. Material necessário para reanimação neonatal na sala de parto	36
3. Check-list do material necessário em cada mesa de reanimação neonatal	37
4. Boletim de Apgar ampliado	38
5. Medicamentos para reanimação neonatal na sala de parto	39

1. Introdução

No mundo, estima-se que 2,5 milhões de recém-nascidos (RN) morrem a cada ano, sendo responsáveis por aproximadamente 47% dos óbitos de crianças abaixo de 5 anos de idade.¹ A asfixia perinatal contribui com 30-35% das mortes neonatais, o que representa, em nível global, ao redor de 1 milhão de óbitos por ano.^{2,3}

No Brasil, a asfixia perinatal é a terceira causa básica de óbito de crianças abaixo de 5 anos, atrás apenas da prematuridade e anomalias congênitas.⁴ Em 2019, dentre os 18.402 óbitos neonatais precoces no país, em 3.613 (20%) a causa do óbito esteve associada à asfixia perinatal, hipoxia ao nascer e/ou à síndrome de aspiração meconial.⁵ Considerando apenas aqueles com peso de nascimento ≥ 2.500 g, essas causas contribuíram para a morte de 4 RN a cada dia no país.

As intervenções para reduzir a morbidade e a mortalidade neonatal associadas à asfixia perinatal incluem: 1) Medidas de prevenção primária, com melhora da saúde materna, reconhecimento de situações de risco no pré-natal, disponibilização de recursos humanos capacitados para atender ao parto e reconhecer complicações obstétricas, entre outras; 2) Tratamento do evento, que consiste na reanimação neonatal imediata; 3) Tratamento das complicações do processo asfíxico, compreendendo o reconhecimento da asfixia, com terapia dirigida à insuficiência de múltiplos órgãos.⁶ Para avançar na agenda global relativa à saúde neonatal, os países precisam assegurar que a vida de cada RN, individualmente, é prioritária, implementando cuidados em toda a cadeia acima relacionada e programas de educação de larga escala dirigidos a tais cuidados.⁷

Nesse contexto, o progresso na sobrevivência neonatal deve incluir a qualificação do atendimento ao RN e da força de trabalho responsável por tal atendimento.⁸ A reanimação, considerada de forma ampla como o apoio especializado para uma transição bem sucedida ao nascer, tem sido um foco maior dentre os esforços para diminuir a mortalidade neonatal precoce.⁹ Em RN a termo, estima-se que o treinamento em reanimação possa reduzir em até 30% a mortalidade neonatal relacionada a eventos intrapartos em países de média e baixa renda.¹⁰

Ao nascimento, cerca de 2 RN em cada 10 não choram ou não respiram; 1 RN em cada 10 precisa de ventilação com pressão positiva; 1-2 em cada 100 requerem intubação traqueal; e 1-3 RN em cada 1.000 necessitam de reanimação avançada, ou seja, ventilação acompanhada de massagem cardíaca e/ou medicações, desde que a ventilação seja aplicada adequadamente.¹¹⁻¹⁴ A necessidade de procedimentos de reanimação é maior quan-

to menor a idade gestacional e/ou peso ao nascer.^{12,15} O parto cesáreo, mesmo no RN a termo sem fatores de risco antenatais para asfixia, também eleva a chance de que a ventilação ao nascer seja necessária.¹⁶ Estima-se que, no Brasil, a cada ano, ao redor de 500.000 crianças necessitem de ajuda para iniciar e manter a respiração ao nascer.

As práticas da reanimação em sala de parto baseiam-se nos documentos publicados pelo *International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) - Neonatal Life Support Task Force*.^{17,18} Neonatologistas de todos os continentes realizam revisões sistemáticas de temas relacionados à reanimação ao nascimento com abordagem metodológica criteriosa e claramente descrita nos consensos em ciência e recomendações de tratamento.¹⁹ Conforme a orientação do ILCOR, as recomendações publicadas servem de guia para a construção das diretrizes adaptadas à realidade de cada nação ou grupo de nações.

Seguindo essas orientações, o Programa de Reanimação Neonatal da Sociedade Brasileira de Pediatria discutiu as recomendações do ILCOR publicadas em 2019, 2020 e 2021²⁰⁻²² com neonatologistas do Grupo Executivo e todos os 54 coordenadores do PRN-SBP das 27 UF do país, além dos membros do Departamento de Neonatologia da SBP, no final de 2021. Com base nessa discussão, foram formuladas as diretrizes em reanimação neonatal para o ciclo de 2022 a 2026, a serem aplicadas tanto no ensino quanto na assistência. O texto a seguir descreve as diretrizes brasileiras para RN ≥ 34 semanas, com os pontos principais mostrados no fluxograma específico (Anexo 1). Todo esse material está disponível em livre acesso em www.sbp.com.br/reanimacao.²³

2. O preparo para a assistência: Briefing

É primordial contar com profissionais de saúde treinados para recepcionar o RN, ajudar na transição ao ambiente extrauterino e, sempre que necessário, realizar a reanimação neonatal.²⁴ Considerando-se a frequência de RN que precisam de algum procedimento de reanimação e a rapidez com que tais manobras devem ser iniciadas, é fundamental que pelo menos um profissional de saúde capaz de realizar os passos iniciais e a ventilação com pressão positiva (VPP) por meio de máscara facial esteja presente em todo parto. A única responsabilidade desse profissional deve ser o atendimento ao RN. Quando, na anamnese, identificam-se fatores de risco perinatais (Quadro 1), podem ser necessários 2-3 profissionais trei-

nados e capacitados a reanimar o RN de maneira rápida e efetiva, dos quais pelo menos um precisa ser médico apto a intubar e indicar massagem cardíaca e medicações. Tal médico deve ser de preferência um pediatra. Algumas vezes, um parto de baixo risco resulta no nascimento de um paciente que precisa de manobras de reanimação e, por isso, recomenda-se que uma equipe apta a realizar todos os procedimentos da reanimação neonatal esteja disponível em cada nascimento. No caso de gemelares, dispor de equipe própria para cada criança. **A Sociedade Brasileira de Pediatria recomenda a presença do pediatra em todo nascimento.**

Vale lembrar que tem sido atribuída importância crescente ao trabalho em equipe e ao desempenho comportamental dos seus membros no cuidado ao RN que precisa de ajuda para fazer a transição cardiorrespiratória ao nascer. Nesse contexto, **a primeira ação da equipe que irá cuidar do RN é realizar o “briefing”, que inclui anamnese materna, preparo do ambiente e do material para uso imediato na sala**

de parto e divisão das funções de cada membro da equipe, deixando claro a quem caberá o papel de liderança dos procedimentos de reanimação. O *briefing* consiste em uma rápida reunião entre os membros da equipe para planejar o atendimento neonatal, antes do nascimento.²⁵ A divisão de tarefas e responsabilidades de cada membro da equipe, com a definição de quem será o líder antes do nascimento, permite a atuação coordenada e a comunicação efetiva em alça fechada, o que confere um atendimento com qualidade e segurança ao RN.²⁶ A conversa prévia da equipe com a parturiente e seus familiares é essencial a fim de estabelecer um vínculo de respeito e confiança, facilitando a comunicação sobre as condições do bebê após o nascimento.

No *briefing*, a anamnese cuidadosa é fundamental para detectar a presença de condições perinatais associadas à possibilidade de o RN precisar de ajuda para fazer a transição respiratória e cardiocirculatória ao nascer (Quadro 1).

Quadro 1. Condições associadas à necessidade de reanimação ao nascer

<p>Fatores Antenatais</p> <p>Idade <16 anos ou >35 anos</p> <p>Diabetes</p> <p>Síndromes hipertensivas</p> <p>Doenças maternas</p> <p>Infecção materna</p> <p>Aloimunização ou anemia fetal</p> <p>Uso de medicações</p> <p>Uso de drogas ilícitas</p> <p>Óbito fetal ou neonatal anterior</p> <p>Ausência de cuidado pré-natal</p>	<p>Idade gestacional <39 ou >41 semanas</p> <p>Gestação múltipla</p> <p>Rotura prematura das membranas</p> <p>Polidrâmnio ou oligoâmnio</p> <p>Diminuição da atividade fetal</p> <p>Sangramento no 2º ou 3º trimestre</p> <p>Discrepância de idade gestacional e peso</p> <p>Hidropsia fetal</p> <p>Malformação fetal</p>
<p>Fatores Relacionados ao Parto</p> <p>Parto cesáreo</p> <p>Uso de fórceps ou extração a vácuo</p> <p>Apresentação não cefálica</p> <p>Trabalho de parto prematuro</p> <p>Parto taquitócico</p> <p>Corioamnionite</p> <p>Rotura de membranas >18 horas</p> <p>Trabalho de parto >24 horas</p> <p>Segundo estágio do parto >2 horas</p>	<p>Padrão anormal de frequência cardíaca fetal</p> <p>Anestesia geral</p> <p>Hipertonia uterina</p> <p>Líquido amniótico meconial</p> <p>Prolapso ou rotura ou nó verdadeiro de cordão</p> <p>Terapia materna com sulfato de magnésio</p> <p>Uso de opioides 4 horas anteriores ao parto</p> <p>Descolamento prematuro da placenta</p> <p>Placenta prévia</p> <p>Sangramento intraparto significativo</p>

Ainda no *briefing*, todo material necessário para a reanimação deve ser preparado, testado e estar disponível em local de fácil acesso, antes do nascimento, incluindo equipamentos e material para avaliação do paciente, manutenção da temperatura, aspiração de vias aéreas, ventilação e administração de medicações (Anexo 2).²⁷ Esse preparo inclui o cuidado com o ambiente e a verificação da temperatura de 23-25°C da sala de parto.^{14,21,28,29} Logo após o nascimento, a equipe deve ficar voltada exclusivamente aos cuidados do RN, sem perder tempo ou dispersar a atenção com a busca e/ou o ajuste do material. É preciso verificar de modo sistemático e padronizado todo material que pode ser necessário antes de cada nascimento, conforme Anexo 3.

Para a recepção do RN, utilizar as precauções-padrão que compreendem a higienização correta das mãos e o uso de luvas, aventais, máscaras ou proteção facial para evitar o contato do profissional com materiais do paciente como sangue, líquidos corporais, secreções e excretas, pele não intacta e mucosas.³⁰ No caso de assistência ao RN na sala de parto de mãe com *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) suspeita ou confirmada, as recomendações quanto ao uso de equipamentos de proteção individual encontram-se em documento específico do PRN-SBP.³¹

3. Clampeamento do cordão umbilical no RN ≥ 34 semanas

O clampeamento tardio de cordão umbilical tem definição variável na literatura, com um mínimo de 60 segundos até alguns minutos após cessar sua pulsação. Estudos de RN ≥ 34 semanas de gestação e com boa vitalidade ao nascer indicam que o clampeamento do cordão superior a 60 segundos, quando comparado ao clampeamento imediato, facilita a transição cardiorrespiratória após o parto. O clampeamento >60 segundos é benéfico em relação à concentração de hemoglobina nas primeiras 24 horas, embora possa elevar a frequência de policitemia, o que implica na necessidade de cuidado quanto ao aparecimento e acompanhamento da icterícia nos primeiros dias de vida. Os estudos também mostram que o clampeamento >60 segundos após o nascimento aumenta a concentração de ferritina nos primeiros 3 a 6 meses, podendo reduzir a anemia do lactente, com repercussões no desenvolvimento infantil.^{22,32}

Assim, logo após a extração completa do produto conceitual do útero materno, se o RN ≥ 34 semanas começa a respirar ou chorar e apresenta tônus muscular em flexão, considera-se que sua vitalidade está adequada, independentemente do aspecto do líquido amniótico.

No RN com boa vitalidade, recomenda-se clampear o cordão no mínimo 60 segundos após o nascimento. Enquanto aguarda-se para clampear e cortar o cordão, o neonato pode ser posicionado no abdome ou tórax materno, tomando-se cuidado para evitar a perda da temperatura corporal.³³

Em RN que não começa a respirar logo após o nascimento, o clampeamento tardio do cordão retarda o início dos procedimentos de reanimação, em especial da VPP. Não existem evidências de benefícios do clampeamento tardio nessa situação.²² Estudos em modelos animais sugerem que o clampeamento do cordão após o início da respiração é importante para que a transição da circulação fetal para a neonatal ocorra de maneira adequada. Quando o clampeamento é feito antes do início da respiração, o enchimento das câmaras esquerdas do coração não é feito pela circulação placentária e tampouco pela circulação proveniente dos pulmões, uma vez que a resistência vascular pulmonar ainda é elevada.^{34,35}

No RN que não está com boa vitalidade ao nascer, sugere-se fazer o estímulo tátil no dorso, de modo delicado e no máximo duas vezes, para ajudar a iniciar a respiração antes do clampeamento imediato do cordão.^{36,37} Vale lembrar que, no RN sem boa vitalidade, a realização de procedimentos de reanimação com o cordão intacto está restrita ao ambiente de pesquisa.^{22,38}

Quanto à ordenha de cordão em RN ≥ 34 semanas, estudos com um pequeno número de pacientes com boa vitalidade ao nascer indicam haver melhora da hemoglobina e hematócrito após o nascimento, comparado ao clampeamento imediato. Entretanto, não se sabe se a ordenha facilita a transição cardiovascular pós-natal e a segurança do procedimento não foi avaliada.³² Desse modo, **as evidências existentes são insuficientes para recomendar a ordenha de cordão em RN ≥ 34 semanas, tanto naqueles com boa vitalidade quanto nos que não respiram ou se apresentam hipotônicos ao nascer.**²²

O manejo do cordão umbilical em situações especiais, como em parturientes vivendo com HIV e naquelas portadoras de aloimunização, entre outras, é discutido no documento específico do PRN-SBP e da Federação Brasileira de Ginecologia e Obstetria.³⁹

4. Assistência ao RN ≥ 34 semanas com boa vitalidade ao nascer

Se, ao nascimento, o RN ≥ 34 semanas está respirando ou chorando e o tônus muscular está em flexão, independentemente do aspecto do líquido

do amniótico, ele apresenta boa vitalidade e deve continuar em contato pele-a-pele junto da parturiente depois do clampeamento do cordão umbilical. Na sala de parto, enquanto o RN está junto à parturiente, prover calor, assegurar as vias aéreas pervias, avaliar a vitalidade de maneira continuada e estimular o início da amamentação.

O cuidado com a temperatura do RN antecede o nascimento, devendo-se assegurar antes, durante e após o parto a normotermia da parturiente.⁴⁰ Para manter a temperatura corporal do RN entre 36,5-37,5°C (normotermia),⁴¹ recomenda-se que a temperatura ambiente, na sala de parto, seja de 23-25°C.^{14,21,28,29,42-44} Além disso, é importante secar o corpo e o segmento cefálico com compressas aquecidas e, se possível, cobrir a cabeça com touca.⁴²⁻⁴⁴ O movimento de secar o RN promove um estímulo tátil que, por meio de um arco reflexo desencadeado por mecanorreceptores, pode ajudar na transição respiratória após o nascimento.^{45,46} Manter o RN em contato pele-a-pele com a mãe, coberto com tecido de algodão seco e aquecido.^{29,43,44} Não esquecer de retirar os campos úmidos e afastar qualquer compressa fria que possa estar em contato com o RN. Nesse período, observar se as vias aéreas estão pervias, sem flexão ou hiperextensão do pescoço. **A aspiração de vias aéreas não deve ser realizada de rotina e, sim, reservada somente ao RN com excesso de secreções nas vias aéreas.**⁴⁷ Avaliar a frequência cardíaca (FC) com o estetoscópio no precórdio após posicionar o RN junto à parturiente. Depois da avaliação inicial, manter o controle térmico e a observação continuada, com ênfase no padrão respiratório e no tônus muscular, enquanto o RN está em pele-a-pele com a parturiente. Tal monitoração deve ser feita de preferência pelo pediatra.

Revisão sistemática de 38 ensaios clínicos com 3.472 mulheres e RN de 32 países concluiu **que o contato pele-a-pele ao nascimento promove o aleitamento materno.** Neonatos de mães que realizam contato pele-a-pele, quando comparados àqueles sem esse contato, recebem aleitamento materno em maior frequência por 1-4 meses após o parto e a primeira mamada tem maior probabilidade de ocorrer com sucesso.⁴⁸ De acordo com o Passo 4 da Iniciativa Hospital Amigo da Criança, o contato pele-a-pele do RN com a mãe deve ser realizado imediatamente após o nascimento durante pelo menos por uma hora e as mães devem ser auxiliadas para iniciar a amamentação nos primeiros 30 minutos após o nascimento.⁴⁹ Adicionalmente a Organização Mundial de Saúde recomenda que a amamentação seja iniciada na primeira hora de vida, pois se associa a uma maior duração do aleitamento materno, melhor interação mãe-bebê e menor risco de hemorragia materna, quando comparada ao início posterior.³⁶

5. Passos iniciais da estabilização/reanimação

Se, ao nascimento, o RN tem idade gestacional ≥ 34 semanas, não está respirando ou chorando ou não inicia movimentos respiratórios regulares e/ou o tônus muscular está flácido, ele não apresenta boa vitalidade e deve ser conduzido à mesa de reanimação, indicando-se os passos iniciais da estabilização. Os passos iniciais compreendem ações para manutenção da normotermia e das vias aéreas pervias²¹ e devem ser executados em, no máximo, 30 segundos,¹⁴ seguidos da avaliação da respiração e da FC do RN. Lembrar que os passos iniciais da estabilização/reanimação atuam como um estímulo sensorial para o início da respiração.⁴⁶

5.1. Manter o RN em normotermia

A manutenção da temperatura corporal é um passo fundamental para a estabilização do RN ao nascer.²¹ A temperatura corporal à admissão na unidade neonatal é um forte preditor de morbidade e mortalidade em todas as idades gestacionais, sendo considerada um indicador da qualidade do atendimento.^{14,50} Recomenda-se que a temperatura axilar do RN seja mantida entre 36,5-37,5°C (normotermia),⁴¹ o que inclui o período desde o nascimento até a admissão no alojamento conjunto ou na unidade neonatal.^{43,44}

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 23-25°C.**^{14,21,28,29,42} Manter as portas fechadas e controlar a circulação de pessoas para minimizar as correntes de ar, as quais podem diminuir a temperatura ambiente e levar à perda de calor pelo RN. Ligar a fonte de calor radiante antes do nascimento.

O RN é levado à mesa de reanimação envolto em campos aquecidos e posicionado sob fonte de calor radiante, em decúbito dorsal, com a cabeça voltada para o profissional de saúde. A seguir, secar o corpo e a região da fontanela, desprezar os campos úmidos^{14,29} e, se possível, colocar touca.⁴⁴

O movimento de secar o RN promove um estímulo tátil que, por meio de um arco reflexo desencadeado por mecanorreceptores, pode ajudar na transição respiratória após o nascimento.^{45,46} Tomar cuidado para evitar a hipertermia ($>37,5^\circ\text{C}$), pois pode agravar a lesão cerebral em pacientes asfixiados.²¹

A temperatura do RN deve ser mensurada de forma periódica após o nascimento. Anotar a temperatura à admissão

na unidade neonatal ou no alojamento conjunto, pois trata-se de indicador de qualidade da assistência neonatal.^{14,29}

5.2. Assegurar vias aéreas pérvias

Com o RN em decúbito dorsal na mesa de reanimação sem inclinação e sob calor radiante, manter o pescoço do RN em leve extensão para assegurar vias aéreas pérvias. Evitar a hiperextensão ou a flexão exagerada do pescoço. Por vezes, é necessário colocar um coxim sob os ombros para facilitar o posicionamento adequado da cabeça.

A aspiração de boca e narinas não é recomendada de rotina para RN ≥ 34 semanas, independentemente do aspecto do líquido amniótico.^{21,36} Há evidências de que RN submetidos à aspiração de oro- e nasofaringe logo após o nascimento evoluem com saturação de oxigênio (SatO₂) mais baixa e demoram mais para atingir a saturação alvo do que aqueles que não são aspirados. Além disso, a aspiração de vias aéreas pode retardar a aplicação da VPP nos RN sem boa vitalidade ao nascer.⁴⁷

A aspiração de oro- e nasofaringe está reservada apenas aos RN em que há suspeita de obstrução de vias aéreas por excesso de secreções.⁴⁷ Nesses casos, aspirar delicadamente primeiro a boca e depois as narinas com sonda traqueal número 8-10 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 da respiração efetiva.

5.3. Líquido amniótico meconial

Como a presença de líquido amniótico meconial pode indicar sofrimento fetal e aumentar o risco de a reanimação ser necessária, a equipe responsável pelos cuidados ao RN deve contar com pelo menos um médico apto a intubar e indicar massagem cardíaca e medicações.²¹

Na vigência de líquido amniótico meconial, independentemente de sua viscosidade, a aspiração das vias aéreas no momento do desprendimento do polo cefálico não deve ser realizada.^{51,52}

Na vigência de líquido amniótico meconial, independentemente de sua viscosidade, se o RN ≥ 34 semanas logo após o nascimento está respirando ou chorando e o tônus muscular está em flexão, ele apresenta boa vitalidade e deve continuar junto da parturiente.¹⁴

Na vigência de líquido amniótico meconial, independentemente de sua viscosidade, se o RN ≥ 34 semanas logo após o nascimento não está respirando ou chorando ou não inicia movimentos respiratórios regulares e/ou o tônus muscular está flácido, é necessário levá-lo à mesa de reanimação e realizar os passos iniciais, com ênfase na manutenção da normotermia e das vias aéreas pérvias. **A aspiração de boca e narinas está reservada apenas ao RN em que há suspeita de obstrução de vias aéreas por excesso de secreções.**²¹

No RN com líquido amniótico meconial de qualquer viscosidade que, após os passos iniciais, apresenta apneia, respiração irregular e/ou FC <100 batimentos por minuto (bpm), é fundamental iniciar a VPP com máscara facial e ar ambiente nos primeiros 60 segundos de vida.²¹ **Nesse caso, a laringoscopia direta imediata e a aspiração traqueal de rotina não devem ser realizadas.**²¹ Revisão sistemática com metanálise de quatro estudos randomizados e controlados com 581 RN e um estudo observacional com 131 RN avaliou dois grupos de pacientes: 1) RN submetidos à aspiração traqueal sob visualização direta e 2) RN que receberam VPP com máscara sem aspiração traqueal. Os resultados mostraram não haver diferença entre os grupos quanto à síndrome de aspiração meconial, encefalopatia hipóxico-isquêmica e sobrevida à alta hospitalar.⁵³

Em raras ocasiões, o RN com líquido amniótico meconial e não vigoroso pode precisar de intubação e aspiração traqueal para desobstruir a traqueia.²¹ Neste caso, a aspiração traqueal propriamente dita é feita uma única vez através da cânula traqueal conectada a um dispositivo para aspiração de mecônio e ao aspirador a vácuo, com uma pressão máxima de 100 mmHg. A VPP deve ser aplicada imediatamente após a aspiração traqueal, salientando-se a importância de iniciar a VPP nos primeiros 60 segundos de vida.

6. Avaliação do RN ≥ 34 semanas durante a estabilização/reanimação

As decisões quanto à estabilização/reanimação dependem da avaliação simultânea da FC e da respiração. A SatO₂ precisa ser monitorada no RN ≥ 34 semanas que recebe VPP.

6.1. Frequência cardíaca

A FC é o principal determinante para indicar as diversas manobras de reanimação. Avaliar a FC de

maneira rápida, acurada e confiável é um ponto crítico para a tomada de decisões na sala de parto. Os principais 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 oximetria e a verificação da atividade elétrica do coração pelo monitor cardíaco.

Estudos sugerem que o monitor cardíaco permite a detecção acurada, rápida e contínua da FC logo após o nascimento. Tanto a palpação do cordão quanto a ausculta precordial subestimam a FC em cerca de 15-25 bpm, em comparação ao monitor cardíaco.^{54,55} A oximetria detecta de forma contínua a frequência de pulso, mas demora mais do que o monitor cardíaco para detectar a FC e subestima seus valores nos primeiros minutos de vida.^{21,56,57} Vale lembrar que vários fatores interferem na obtenção rápida de um sinal confiável de pulso ao nascimento como a presença de vernix caseoso, a circulação transicional e a movimentação, entre outros.⁵⁵ 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.

Assim, recomenda-se a avaliação da FC pelo monitor cardíaco no RN ≥ 34 semanas que precisa de reanimação ao nascer. Vale ressaltar que, na avaliação feita pelo monitor cardíaco, o objetivo primário é o acompanhamento da FC e não a detecção de ritmos anômalos no traçado eletrocardiográfico. **Se o monitor cardíaco não estiver disponível, a ausculta acompanhada da oximetria de pulso é uma alternativa possível, mas as limitações destas técnicas para avaliar a FC ao nascer devem ser consideradas.**⁵⁷

Diversos modos de monitoração, além dos acima descritos, têm sido estudados, como o estetoscópio digital, o Doppler visível ou audível, o uso de eletrodos secos, entre outros, mas não existem evidências para a indicação do seu uso na prática clínica.⁵⁷

Independentemente do modo de avaliação da FC, considera-se adequada a FC ≥ 100 bpm nos primeiros minutos após o nascimento. A bradicardia é definida como FC < 100 bpm. A melhora da FC é o indicador mais sensível da eficácia dos procedimentos de reanimação neonatal.

6.2. Respiração

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. Se o paciente estiver em

apneia ou se os movimentos respiratórios forem irregulares ou se o padrão for do tipo *gasping* (susspiros profundos entremeados por apneias), a respiração está inadequada.

A avaliação da respiração por meio da observação clínica não possibilita conhecer a efetividade dos movimentos respiratórios quanto à mecânica pulmonar, em especial no que se refere ao estabelecimento da capacidade residual funcional e à oferta de volume corrente adequado para a troca gasosa.⁵⁸ Vários monitores de função respiratória estão disponíveis para uso neonatal, mas são aparelhos diversos quanto ao funcionamento e aos parâmetros avaliados. Ou seja, os estudos da aplicação desses monitores na reanimação neonatal são heterogêneos. Três ensaios clínicos randomizados avaliaram o papel do monitor de função respiratória para ajudar o profissional de saúde a avaliar a efetividade da respiração do RN e/ou da ventilação a ele oferecida.⁵⁹⁻⁶¹ Tais estudos mostram que a visualização dos dados do monitor respiratório fazem com que a VPP com máscara facial seja aplicada com menor escape de gás⁵⁹ e com maior volume corrente,⁶⁰ mas não demonstram claramente o benefício do uso desse monitor durante a estabilização/reanimação do RN quanto a desfechos importantes em médio e longo prazo. O uso dos monitores respiratórios depende de treinamento para entender e analisar as variáveis de mecânica pulmonar. Vale ressaltar que não há avaliação do potencial desses monitores para distrair o profissional de saúde do foco principal, ou seja, o paciente. Além disso, não há análise do custo da implementação desse monitor de modo universal, nas salas de parto. Dessa forma, apesar do monitor de função respiratória fornecer dados objetivos quanto à mecânica pulmonar durante a VPP na sala de parto, a avaliação de seus benefícios e riscos precisa de novos estudos.⁶²

6.3. Saturação de oxigênio

A oximetria de pulso, para acompanhar a SatO_2 , auxilia na tomada de decisões quanto ao manejo ventilatório em sala de parto. A avaliação da SatO_2 é feita pela medida do diferencial da absorção de luz em dois comprimentos de onda pela oxiemoglobina e pela hemoglobina reduzida. Trata-se de uma medida de monitoração contínua, não invasiva, fácil de usar e com boa correlação com a SatO_2 real em RN sem hipoxemia ou com hipoxemia leve. Entretanto, é preciso algum cuidado na sua interpretação diante de situações de hipoxemia grave e movimentação excessiva dos membros.⁶³ **A leitura confiável da SatO_2 demora cerca de 1-2 minutos após o nascimento, desde que haja débito cardíaco suficiente, com perfusão periférica.**⁶⁴

A SatO_2 alvo recomendada baseia-se em estudos realizados em RN a termo com boa vitalidade e que não receberam qualquer manobra de reanimação, no quais foi mensurada a SatO_2 pré-ductal no decorrer dos 10 primeiros minutos, sendo construídas curvas de normalidade com valores medianos e intervalos interquartis.^{65,66}

Com base nesses estudos, o PRN-SBP recomenda, desde 2011, os seguintes valores de SatO_2 alvo, de acordo com os minutos de vida (Quadro 2).

Quadro 2. Valores alvo de SatO_2 pré-ductal

Minutos após o nascimento	SatO_2 alvo pré-ductal
Até 5	70-80%
5-10	80-90%
>10	85-95%

Vale lembrar que, nos RN que não precisam de procedimentos de reanimação, a SatO_2 com 1 minuto de vida se situa ao redor de 60-65%, só atingindo valores entre 87-92% no 5º minuto. Assim, o processo de transição normal para alcançar uma $\text{SatO}_2 > 90\%$ requer 5 minutos ou mais em RN saudáveis que respiram ar ambiente.⁶⁵ **A monitorização da SatO_2 possibilita o uso criterioso e racional do O_2 suplementar, quando necessário.**

6.4. Como fazer a avaliação na prática

Fazer a avaliação inicial da FC, logo após os passos iniciais, por meio da ausculta do precórdio com o estetoscópio. Auscultar por seis 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 RN não apresentar movimentos respiratórios regulares, enquanto um profissional de saúde inicia a VPP, o outro fixa o sensor do oxímetro e os três eletrodos do monitor cardíaco.

Quanto ao oxímetro, aplicar sempre o sensor neonatal no membro superior direito, na região do pulso radial, para monitorar a SatO_2 pré-ductal. Para obter o sinal com maior rapidez: 1º) Ligar o oxímetro; 2º) Aplicar o sensor neonatal no 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) Conectar o sensor ao cabo do oxímetro.⁶⁷

Várias técnicas podem ser utilizadas para obter o sinal elétrico do coração. Um modo prático de conseguir rapidamente esse sinal é colocar um eletrodo em cada braço próximo ao ombro e o terceiro eletrodo na face anterior da coxa. Para fixação, envolver a região do braço/perna que está com o eletrodo em bandagem elástica. Outra técnica alternativa é deixar os três eletrodos previamente preparados, conectados ao monitor, prontos para aplicação no tórax por meio de quadrado plástico de 7x7cm. Nesse quadrado, são feitos três orifícios para acoplar os eletrodos, de tal maneira que dois eletrodos fiquem paralelos e sejam posicionados na porção anterossuperior do tórax logo acima dos mamilos e o terceiro eletrodo seja posicionado mais abaixo, no hipocôndrio esquerdo. Essa última técnica foi testada em 71 RN entre 25 e 42 semanas de gestação, incluindo 23 que foram reanimados. O tempo para aplicar o filme plástico com os três eletrodos acoplados no tórax foi de 6-10 segundos e para detectar a FC de 15 a 37 segundos.⁶⁸ 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.

O boletim de Apgar é determinado no 1º e 5º minutos após a extração completa do produto conceitual do corpo da mãe, mas não é utilizado para indicar procedimentos na reanimação neonatal. Sua aplicação permite avaliar retrospectivamente a resposta do paciente às manobras realizadas. 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).⁶⁹

No RN que recebeu os passos iniciais da estabilização e a avaliação mostrou FC > 100 bpm e respiração espontânea regular, avaliar as condições clínicas gerais e, sempre que possível, ainda na sala de parto, colocar em contato pele-a-pele com a parturiente, coberto com tecido de algodão seco e aquecido. Enquanto o RN está junto à parturiente, prover calor, assegurar as vias aéreas pervias, avaliar a vitalidade de maneira continuada e estimular o início da amamentação.

Já, naquele RN que recebeu os passos iniciais da estabilização e a avaliação a seguir mostrou FC < 100 bpm ou respiração ausente ou irregular, iniciar a VPP nos primeiros 60 segundos após o nascimento e acompanhar a FC pelo monitor cardíaco e a SatO_2 pelo oxímetro de pulso.

7. Ventilação com pressão positiva (VPP)

A ventilação pulmonar é o procedimento mais importante e efetivo na reanimação do RN ao nascimento. O sucesso da reanimação depende da substituição do líquido que preenche sáculos e/ou alvéolos por ar ao nascimento. É por meio do preenchimento dos pulmões com gás que estes assumem o seu papel central na hematose, com vasodilatação pulmonar e redução da pressão pulmonar, o que promove o retorno do sangue oxigenado dos espaços aéreos para o coração esquerdo, fazendo com que o ventrículo esquerdo distribua o sangue oxigenado de modo sistêmico. Sem uma aeração pulmonar adequada, não ocorre a hematose em nível pulmonar nem a transição do padrão circulatório fetal para o neonatal.⁷⁰

É importante lembrar que, para a aeração pulmonar adequada, é fundamental a glote estar aberta. Na vida fetal, a glote permanece a maior parte do tempo fechada para manter o líquido pulmonar no interior dos sáculos/alvéolos, auxiliando no crescimento e desenvolvimento pulmonar. Ao nascer, se o RN respira de modo rítmico e regular, a glote se abre. Na presença de apneia, a glote permanece fechada e, na presença de respiração irregular, a glote abre brevemente durante os movimentos respiratórios. Dessa forma, no RN em apneia ou com respiração irregular, é fundamental iniciar a ventilação de maneira rápida e efetiva para manter a glote aberta e permitir a aeração pulmonar e a transição cardiocirculatória.⁷¹

Após os cuidados para manter a temperatura e as vias aéreas pervias, se o RN apresenta FC <100 bpm e/ou apneia ou respiração irregular, há indicação da VPP, que precisa ser iniciada nos primeiros 60 segundos de vida (“Minuto de Ouro”).

Para a aplicação adequada da VPP, é necessário entender qual a concentração inicial de O₂ a ser utilizada, como controlar a oferta de O₂ suplementar, quais os equipamentos e interfaces disponíveis para ventilar de forma efetiva o RN e qual a técnica recomendada.

7.1. Oxigênio suplementar: quando iniciar e como ajustar

No RN ≥ 34 semanas, a VPP deve ser iniciada com ar ambiente (O₂ a 21%).²¹ Uma vez iniciada a VPP, a oximetria de pulso é necessária para monitorar a SatO₂ pré-ductal e decidir quanto à indicação de O₂ suplementar. Os valores de SatO₂ alvo variam de acordo com os minutos de vida e encontram-se no Quadro 2.

O uso de ar ambiente para iniciar a VPP baseia-se em metanálise de 10 ensaios clínicos randomizados ou quase-randomizados com 2164 RN com 35 ou mais semanas de gestação. A VPP com ar ambiente, comparada àquela iniciada com O₂ 100%, associa-se à redução em 27% da mortalidade intrahospitalar, sem diferença na incidência de encefalopatia hipóxico-isquêmica ou na presença de sequelas no neurodesenvolvimento com 1-3 anos.⁷² **Assim, no RN ≥ 34 semanas contraindica-se iniciar a VPP com O₂ a 100%.**

Se, apesar da VPP em ar ambiente, o RN ≥ 34 semanas não atinge a SatO₂ alvo e/ou apresenta FC <100 bpm, é preciso sempre verificar e corrigir a técnica da ventilação antes de oferecer O₂ suplementar. A necessidade de O₂ suplementar é excepcional em RN ≥ 34 semanas se a VPP é feita com a técnica adequada. Aumentar a oferta de O₂, mas ventilar com a técnica incorreta, não leva à melhora do RN.

Nos poucos RN ≥ 34 semanas em que há indicação de O₂ suplementar, aplicar a mistura O₂/ar por blender para atingir a SatO₂ alvo (Quadro 2). Não há uma orientação clara sobre a rapidez e a frequência com que a concentração de O₂ deve ser ajustada. Estudos mostram que há um atraso entre a concentração de O₂ ajustada no blender e aquela recebida pelo RN. O atraso pode ser de até 30 segundos e depende do equipamento usado para a VPP e do escape de gás no circuito. Assim, não existem evidências claras para orientar como a titulação deve ser feita durante a reanimação neonatal.⁷³

Na prática clínica, se a SatO₂ pré-ductal estiver abaixo do alvo, aumentar a concentração de O₂ para 40% e aguardar 30 segundos. Se não houver melhora da SatO₂, aumentar a concentração de O₂ para 60% e assim sucessivamente a cada 30 segundos, se necessário, acompanhando-se a SatO₂ alvo.²⁹ Por outro lado, se a SatO₂ estiver acima do alvo, diminuir a concentração de O₂ em 20% (ou seja, de O₂ a 80% para O₂ a 60% e sucessivamente até ar ambiente) a cada 30 segundos. Quando o O₂ suplementar é administrado ao RN, sua concentração deve ser reduzida o mais rápido possível, de acordo com a oximetria de pulso.

7.2. Equipamentos para a VPP

Para ventilar o RN 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 hemato-

se; 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 passam a ser de maior importância para a homeostase respiratória.⁷⁰ Nesse contexto, o equipamento ideal para a ventilação ao nascer deve possibilitar o controle confiável da pressão inspiratória e o seu tempo de administração, além de prover pressão expiratória final positiva (PEEP). Pode-se ventilar o RN na sala de parto com o balão autoinflável, o balão inflado por fluxo e o ventilador mecânico manual com peça T e nenhum deles contempla todas as requisições acima delineadas. No Brasil, os equipamentos utilizados compreendem o balão autoinflável e o ventilador mecânico manual com peça T.

7.2.1. Balão autoinflável

O balão autoinflável é de baixo custo e não precisa de eletricidade, sendo o único equipamento de ventilação do RN que não necessita de fonte de gás comprimido para funcionar. O balão autoinflável deve estar sempre disponível e pronto para uso em todo nascimento e em qualquer local de atendimento neonatal.

O balão autoinflável permanece sempre inflado, sendo a mistura gasosa fornecida ao RN durante a sua compressão. Balões de diversos volumes estão disponíveis comercialmente, entretanto, para oferecer um volume corrente ao redor de 5mL/kg, balões com volumes ao redor de 240 mL são utilizados no período neonatal.^{74,75}

Como a pressão inspiratória depende da força de compressão no balão, a pressão inspiratória máxima oferecida ao paciente é variável, mas pode ser monitorada por manômetro, nos modelos em que este é disponível. A pressão inspiratória máxima é limitada pela válvula de escape, que deve estar ativada em 30-40 cmH₂O para evitar o barotrauma. Entretanto, as válvulas de escape não são confiáveis e podem liberar o excesso de pressão em valores mais elevados do que os indicados pelo fabricante. Isso ocorre porque a abertura da válvula de escape depende da velocidade com que a pressão é gerada ao se comprimir o balão, fazendo com que os limites de segurança sejam excedidos em compressões muito vigorosas.^{20,76} Apesar da pouca confiabilidade da válvula de escape, essa é, por vezes, o único mecanismo de segurança disponível no balão autoinflável, quando o manômetro não está acoplado. Dessa forma, a oclusão da válvula de escape deve ser evitada e é preferível contar com o manômetro para monitorar a pressão inspiratória administrada pelo balão.

Não é possível administrar pressão de distensão contínua de vias aéreas (CPAP) com o balão autoinflável. Este equipamento também não fornece pressão expiratória final positiva (PEEP) consistente, mesmo que conte com uma válvula de PEEP.^{29,77-80} Novos desenhos de balão autoinflável com válvula de PEEP vem sendo desenvolvidos e parecem fornecer o PEEP de modo mais confiável. Entretanto ensaio clínico randomizado com 417 RN com mediana de peso de 3200g não evidenciou vantagens com uso desse equipamento em termos de melhora da FC e de mortalidade no 1º dia após o nascimento.⁸¹

A frequência respiratória depende do número de compressões exercidas pelo profissional de saúde no balão autoinflável em um intervalo de tempo, enquanto o tempo inspiratório é determinado pela velocidade com que o balão é comprimido.

A concentração de O₂ a ser oferecida com o balão autoinflável depende de dois fatores: 1) conexão à fonte de O₂ e 2) presença de um reservatório aberto ou fechado. O balão autoinflável fornece concentração de O₂ de 21% (ar ambiente) quando não está conectado à fonte de O₂. Ele fornece concentração de O₂ de 90-100% quando está conectado à fonte de O₂ a 5L/minuto e ao reservatório aberto ou fechado. A oferta de concentrações intermediárias de O₂ varia de acordo com: fabricante do balão, quantidade de ar ambiente que entra no balão, fluxo de O₂, pressão exercida no balão, tempo de compressão e frequência aplicada pelo profissional que está ventilando,^{82,83} não sendo possível conhecer ou titular a concentração oferecida, mesmo se o balão estiver acoplado a um *blender*.

Detalhes do funcionamento do balão autoinflável encontram-se no vídeo: *VPP com Balão Autoinflável e Máscara Facial em RN ≥ 34 semanas*, disponível no site: www.sbp.com.br/reanimacao.²³

7.2.2. Ventilador Mecânico Manual com Peça T

O ventilador mecânico manual com peça T (VMM com peça T) tem sido empregado de maneira crescente na reanimação neonatal. **Trata-se de dispositivo controlado a fluxo e limitado a pressão. Para o funcionamento do ventilador, há necessidade de uma fonte de gás comprimido.**

O fluxo de gás é dirigido para o paciente quando o orifício da tampa da peça T é ocluído. A pressão inspiratória a ser oferecida é determinada pelo fluxo de gás e pelo tempo de oclusão da peça T, sendo limitada diretamente no ventilador por meio do ajuste do botão de pressão inspiratória. Além disso, há um me-

canismo de segurança, denominado controle de limite de pressão máxima, que previne a oferta de pressões acima de um valor pré-definido, em geral ajustada em 30-40 cmH₂O. Estudos em manequins indicam que a pressão inspiratória oferecida por meio do VMM com peça T é mais constante do que aquela oferecida por balões autoinfláveis.^{29,78,79}

Este equipamento é capaz de oferecer CPAP e PEEP de maneira consistente. O ajuste da tampa da peça T, girando-a em sentido horário ou anti-horário, permite definir o escape de ar do sistema entre as respirações, sendo responsável pelo ajuste da pressão expiratória final. Quando o escape de gás for ajustado entre respirações espontâneas, o VMM com peça T fornece CPAP. Quando o escape de gás for ajustado entre respirações assistidas, o VMM com peça T fornece PEEP. Estudos em manequins indicam que os valores de PEEP oferecidos pelo VMM com peça T são menos variáveis do que aqueles oferecidos pelo balão autoinflável acoplado à válvula de PEEP.⁸⁴

A concentração de O₂ oferecida ao paciente é ajustável quando o equipamento está ligado ao *blender* que, por sua vez, está conectado às fontes de ar comprimido e de O₂. Dessa forma, é possível oferecer concentrações intermediárias de O₂ entre 21 e 100%.

De modo simplificado, o VMM com peça T possui seis componentes: 1) Via de entrada de gás: local por onde entra a mistura ar/O₂ no ventilador proveniente do *blender*; 2) Via de saída para o paciente; 3) Controle de limite de pressão máxima; 4) Controle de P_{insp}; 5) Peça 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 P_{insp} e PEEP.

O uso do equipamento em manequins fornece pressão inspiratória, volume corrente e tempo inspiratório de modo mais consistente e apresenta potencial menor de causar volutrauma, comparado ao balão autoinflável.^{29,84} Apesar disso, é preciso algum cuidado no uso do equipamento em RN ≥ 34 semanas. Experimentos laboratoriais com pulmões-teste de complacência próxima à de RN a termo mostram que o VMM com peça T pode gerar uma elevada resistência expiratória e contribuir para a expiração incompleta e presença de auto-PEEP durante a VPP ou para o aumento do trabalho respiratório quando o equipamento é usado para o CPAP.^{85,86}

Detalhes do funcionamento do VMM com peça T encontra-se no vídeo: *Uso do Ventilador Mecânico Manual com Peça T na Reanimação Neonatal*, disponível em: www.sbp.com.br/reanimacao.²³

7.2.3 Escolha do equipamento para VPP no RN ≥ 34 semanas

Do ponto de vista fisiológico, a escolha do equipamento para VPP deve recair naquele capaz de prover níveis consistentes e controlados de PEEP para ajudar no estabelecimento da capacidade residual funcional durante a transição do pulmão preenchido de líquido para o pulmão preenchido por ar, que tem papel central para a hematose. Além disso o equipamento deve prover níveis consistentes e controlados de pressão inspiratória para minimizar a lesão pulmonar secundária ao barotrauma.²²

Metanálise de quatro ensaios clínicos randomizados com 1247 RN pré-termo e a termo que comparou o VMM com peça T e o balão autoinflável com ou sem válvula de PEEP não mostrou diferença na mortalidade hospitalar, mas houve diminuição da frequência de displasia broncopulmonar e do tempo de VPP com o uso do VMM com peça T.⁸⁷ Com base nisso, desde 2020, o ILCOR sugere o uso do VMM com peça T para todos os RN, desde que a sala de parto/recepção tenha gás pressurizado disponível, mas ressalta que as evidências são insuficientes para sugerir a superioridade do VMM com peça T quanto à morbidade e mortalidade neonatal, em comparação ao balão autoinflável, no RN ≥ 34 semanas.²²

Assim, no RN ≥ 34 semanas, a VPP ao nascimento pode ser realizada com balão autoinflável ou com VMM com peça T. Se a opção for pelo uso do VMM com peça T, o balão autoinflável deve estar sempre disponível e pronto para uso, caso necessário.

7.3. Interfaces para VPP

Para o sucesso da VPP, a escolha da interface a ser posicionada entre o equipamento e as vias aéreas do RN é fundamental. Para o RN ≥ 34 semanas, pode-se utilizar a máscara facial, a máscara laríngea ou a cânula traqueal. As salas de parto dispõem, em geral, da máscara facial e da cânula traqueal, mas tem havido interesse crescente no uso da máscara laríngea em nível global.^{88,89} A inserção de cânula traqueal em nível faríngeo é sugerida como uma outra interface alternativa para a VPP. Entretanto, o único estudo disponível, realizado em prematuros, mostrou aumento da obstrução de vias aéreas com o seu uso,⁹⁰ não sendo indicada na reanimação neonatal.

7.3.1. Máscara facial

A máscara facial é a interface mais utilizada na VPP do RN em sala de parto devido à sua disponibilidade quase

universal e ao seu uso corrente pelos profissionais de saúde que atuam na assistência neonatal. Entretanto, dificuldades na VPP com máscara são descritas, destacando-se o escape de até 50-70% da mistura gasosa pela região perioral.^{91,92} O volume corrente durante a VPP com máscara facial também pode ser irregular.⁹³ Além disso, tem surgido a preocupação com o desencadeamento do reflexo trigeminal-cardíaco com a aplicação da máscara na face do RN. Estudo recente, com avaliação em vídeo de 128 aplicações de máscara facial em 35 RN >34 semanas com indicação de VPP por respiração irregular, evidenciou o aparecimento de apneia em 10% das aplicações, sendo mais frequente na primeira aplicação em comparação ao reposicionamento da máscara facial. Diante dessas dificuldades, o treinamento continuado dos profissionais de saúde para o uso correto da máscara facial na VPP é fundamental.⁹⁴

A máscara facial deve ser constituída de material maleável transparente ou semitransparente e borda acolchoada. As máscaras faciais estão disponíveis em três tamanhos, para o RN a termo, para o prematuro e para o prematuro extremo, e em dois formatos, o redondo e o anatômico, sendo mais importante o tamanho do que o formato para o ajuste na face do RN.⁹² Se utilizada a máscara anatômica, posicioná-la com a parte mais afunilada voltada para o nariz do RN. **O emprego de máscara facial de tamanho adequado, de tal forma que cubra a ponta do queixo, a boca e o nariz, é fundamental para obter um bom ajuste entre face e máscara.** Para esse ajuste, aplicar a máscara facial no sentido do queixo para o nariz, envolver as bordas com os dedos indicador e polegar, formando a letra “C”, e aplicar uma leve pressão na borda, enquanto os dedos médio, anular e mínimo formam a letra “E”.¹⁴

Vale lembrar que as máscaras faciais reutilizáveis podem perder a flexibilidade no decorrer do tempo, prejudicando o ajuste adequado entre a face do RN. **Contar com máscaras faciais adequadas e profissionais altamente treinados a aplicá-las com um mínimo de escape minimiza a chance de outra interface ser necessária.** O ajuste entre face e máscara é crítico para o sucesso da ventilação.

7.3.2. Máscara laríngea

A máscara laríngea ou dispositivo supraglótico é constituída por uma máscara pequena conectada a uma cânula, devendo ser inserida pela boca e avançada até que a máscara recubra a glote. A sua inserção é feita de forma manual, não necessitando de equipamentos adicionais. Com seu uso, o ar e/ou O_2 suplementar fornecidos pela VPP são direcionados diretamente para a laringe do RN.

Existem diversos formatos e modelos de máscaras laríngeas. Aqueles que se moldam às vias aéreas em contato com o calor corporal têm sido utilizados de maneira crescente. **O menor tamanho da máscara laríngea é o neonatal, indicado para RN ≥ 34 semanas e/ou com peso $\geq 2000g$.** No Brasil, existem modelos de uso único ou reutilizáveis.

Os estudos clínicos da VPP com a máscara laríngea têm duas vertentes: uma comparando-a à máscara facial e outra à cânula traqueal. Na comparação com a máscara facial, revisão sistemática de seis ensaios clínicos randomizados e quase-randomizados com 1857 RN e duas coortes retrospectivas com 218 RN, todos com idade gestacional ≥ 34 semanas, mostrou que a máscara laríngea atingiu maior sucesso na reanimação neonatal, com menor tempo para alcançar $FC > 100$ bpm e menor duração da VPP, e diminuiu a indicação de intubação traqueal, sem diferença na mortalidade hospitalar.⁹⁵ Com relação à comparação da VPP com máscara laríngea vs. cânula traqueal, revisão sistemática de três estudos, com 158 RN (a maior parte ≥ 34 semanas), não mostrou diferenças no tempo ou na falha de inserção da máscara laríngea ou da cânula traqueal, assim como na frequência de encefalopatia hipóxico-isquêmica ou na mortalidade hospitalar.⁹⁶

Quanto à necessidade de capacitação para inserção do dispositivo supraglótico, estudo em manequim mostrou que sua inserção pode ser obtida em média em 5 segundos após um treino de 15 minutos.^{97,98} Em recém-nascidos, depois de um treinamento breve de parteiras tradicionais para inserção de máscara laríngea em manequins, a VPP foi aplicada de modo mais efetivo com a máscara laríngea do que com a máscara facial.⁹⁹

A partir de 2022, o ILCOR sugere que, a depender da disponibilidade de recursos e de profissionais treinados, a máscara laríngea pode ser usada como interface para a VPP em RN ≥ 34 semanas imediatamente após o nascimento.⁹⁵

Diante da introdução desse dispositivo no contexto da reanimação neonatal em nosso meio a partir de 2022, recomenda-se iniciar a VPP com máscara facial em RN ≥ 34 semanas. A máscara laríngea pode ser considerada como interface para a VPP antes da intubação traqueal, a depender da disponibilidade do material e da capacitação do profissional para a inserção da máscara laríngea e para a intubação traqueal.

7.3.3. Cânula traqueal

A cânula traqueal é a interface utilizada na reanimação avançada do RN em sala de parto. Para a intu-

bação traqueal, há necessidade de cânulas adequadas, material específico e apropriado para sua inserção, além de médicos altamente treinados a realizar a intubação e de profissionais de saúde aptos a auxiliarem o médico durante o procedimento. O sucesso da intubação depende da habilidade do médico que insere a cânula traqueal em realizar a laringoscopia, obter uma visão plena das vias aéreas do RN e reconhecer as estruturas anatômicas visualizadas.¹⁰⁰ Estima-se que o sucesso da intubação em sala de parto ocorra em cerca de 40-50% das tentativas, com diferença significativa de acordo com a experiência do médico que realiza o procedimento.¹⁰¹ A inabilidade em localizar corretamente a cânula traqueal pode levar à morte ou à lesão hipóxico-isquêmica. Múltiplas tentativas de inserir a cânula traqueal se associam à lesão glótica,

subglótica e traqueal. Em mãos menos experientes, existe um elevado risco de complicações relacionadas à intubação traqueal como hipoxemia, bradicardia, pneumotórax, laceração de tecidos moles, perfuração de esôfago e traqueia, além do risco de infecção.¹⁰⁰

As cânulas traqueais devem ser de diâmetro uniforme, sem balonete, com linha radiopaca e com marcador de corda vocal. Não há evidências para o uso de cânula traqueal com microbalonete durante a reanimação neonatal.²⁹ A escolha do material para intubação e do tamanho cânula traqueal depende da idade gestacional e/ou do peso estimado (Quadro 3).¹⁴ Deixar sempre à disposição uma cânula de diâmetro superior e outra inferior àquela escolhida.

Quadro 3. Material para intubação traqueal de acordo com idade gestacional e/ou peso estimado

Idade gestacional (semanas)	Peso estimado (gramas)	Cânula traqueal (mm)*	Sonda traqueal (F)	Lâmina reta (nº)
28 a 34	1000 a 2000	3,0	6 ou 8	0
35 a 38	2000 a 3000	3,5	8	1
>38	>3000	3,5 ou 4,0	8	1

*diâmetro interno da cânula traqueal

O objetivo da intubação é inserir a cânula traqueal de tal modo que sua extremidade distal fique localizada no terço médio da traqueia. Como a confirmação radiológica da localização da cânula traqueal na reanimação ao nascer não é possível, métodos indiretos precisam ser utilizados como o marcador das cordas vocais e/ou estimativas de tamanho da traqueia baseada em peso e/ou idade gestacional do RN.

Vale notar que o desenho e a posição do marcador das cordas vocais nas diversas cânulas traqueais usadas no período neonatal variam conforme modelo e fabricante. 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.¹⁰² Dessa forma, recomenda-se, além de visualizar as cordas vocais posicionadas entre as linhas do marcador das cordas vocais durante o procedimento,¹⁴ usar a idade gestacional e o peso estimado 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 4.^{14,29,103}

Quadro 4. Profundidade de inserção da cânula traqueal conforme idade gestacional e o peso estimado¹⁰³

Idade gestacional (semanas)	Peso estimado (gramas)	Marca no lábio superior (cm)
33 e 34	1500 a 1800	7,5
35 a 37	1900 a 2400	8,0
38 a 40	2500 a 3100	8,5
>40	3200 a 4200	9,0

Embora, em nível global, o uso do fio-guia para auxiliar na inserção da cânula traqueal na reanimação neonatal seja opcional, recente revisão sistemática com 304 tentativas iniciais de intubação em 232 RN não mostrou diferença na taxa de sucesso da intubação com ou sem o uso do fio guia, de modo independente do peso

ao nascer e da experiência do pediatra.¹⁰⁰ Quando se opta por utilizar o fio-guia, a sua ponta nunca deve ultrapassar o orifício distal da cânula traqueal e, uma vez feita a intubação, a remoção do fio-guia deve ser cuidadosa para evitar a extubação.

No que se refere à inserção da cânula traqueal, tem havido interesse crescente no uso da videolaringoscopia. Trata-se de um laringoscópio acoplado a uma câmera que amplifica, em uma tela de vídeo, a visualização das vias aéreas e permite que outro profissional/instrutor acompanhe o procedimento em tempo real. O videolaringoscópio tem sido utilizado para o treinamento de intubação em ambientes de simulação. Revisão sistemática do seu uso clínico em RN evidenciou aumento do sucesso na primeira tentativa, mas não houve diferença no tempo de intubação, comparado à laringoscopia tradicional. Os estudos dessa revisão foram realizados com residentes de pediatria ou neonatologia, guiados por um instrutor, indicando o potencial do videolaringoscópio como um instrumento para ensino da intubação.¹⁰⁴ Vale ressaltar que a efetividade do videolaringoscópio no contexto da reanimação ao nascer não foi plenamente avaliada,²⁹ o custo do equipamento é elevado e a disponibilidade de lâminas para RNPT é limitada.

Ressalta-se, mais uma vez, que a realização da intubação traqueal depende da habilidade e da experiência do médico responsável pela reanimação do RN. **Contar com cânulas apropriadas, acompanhadas do material adequado para sua inserção, é crítico para o sucesso do procedimento.**

7.4. VPP: indicação e técnica

A ventilação pulmonar é o procedimento mais importante e efetivo na reanimação do RN em sala de parto. É fundamental iniciar a VPP nos primeiros 60 segundos de vida ("Minuto de Ouro"). **O risco de morte ou morbidade aumenta em 16% a cada 30 segundos de demora para iniciar a VPP, de modo independente do peso ao nascer, da idade gestacional ou de complicações na gravidez ou no parto.**¹³

7.4.1. Indicação e técnica da VPP com máscara facial

A VPP está indicada na presença de FC <100 bpm e/ou apneia ou respiração irregular, após os passos iniciais. A ventilação com balão autoinflável ou VMM com peça T deve ser iniciada por meio de máscara facial nos RN ≥ 34 semanas. Antes de iniciar a ventilação propriamente dita, sempre verificar se o pescoço do RN está em leve extensão e aplicar a máscara na face, no sentido do queixo para o nariz. Como citado anterior-

mente, deve-se aplicar a máscara de tamanho apropriado para o RN, envolvendo 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 ajuste entre face e máscara é crítico para o sucesso da ventilação.** Enquanto um profissional inicia a VPP com ar ambiente no RN ≥ 34 semanas, outro membro da equipe deve posicionar os três eletrodos do monitor cardíaco e o sensor do oxímetro no pulso radial direito.

Quando a VPP com máscara facial é aplicada com balão autoinflável, ventilar 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 RN alcance e mantenha FC >100 bpm. De modo geral, iniciar com pressão inspiratória ao redor de 25 cmH₂O, sendo raramente necessário alcançar 30-40 cmH₂O naqueles pacientes com pulmões doentes. Após as primeiras 3-5 ventilações, reajustar a pressão inspiratória de modo a visualizar o movimento torácico leve e auscultar a entrada de ar nos pulmões. É recomendável monitorar a pressão oferecida pelo balão com o manômetro. Lembrar que a válvula de escape deve estar funcionando durante a VPP. Iniciar a VPP sempre com ar ambiente. Na prática, é prudente deixar o balão conectado à fonte de O₂, caso este seja necessário, mas manter o fluxômetro desligado.

Quando a VPP com máscara facial é aplicada com VMM com peça T, fixar o fluxo gasoso inicialmente em 10 L/minuto, podendo ser necessário fazer pequenos ajustes de acordo com a rede de gases da sala de parto/sala de reanimação. 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 25 cmH₂O, e ajustar a PEEP ao redor de 5 cmH₂O. Após as primeiras 3-5 ventilações, reajustar a pressão inspiratória de modo a visualizar o movimento torácico leve e auscultar a entrada de ar nos pulmões. 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.

Embora existam estudos relativos ao uso da insuflação sustentada maior do que 5 segundos para a ventilação inicial de RN <32 semanas e que contraindicam o seu uso, não há dados disponíveis quanto à segurança e eficácia dessa estratégia nos RN acima dessa idade gestacional.¹⁰⁵ Assim, no RN ≥ 34 semanas, não se recomenda a insuflação sustentada fora do ambiente de pesquisa.²¹

A ventilação visa uma adequada expansão pulmonar, sem levar à superdistensão, ou seja, com a VPP deve-se visua-

lizar uma leve expansão torácica. Durante a VPP, observar a adaptação da máscara à face, se as vias aéreas estão pervias e a expansibilidade pulmonar. **A ventilação com máscara facial não é um procedimento simples.** É difícil para a equipe de reanimação ter segurança de que o volume corrente está adequado, pois são frequentes o escape de gás entre face e máscara e a obstrução de vias aéreas.¹⁰⁶ O profissional de saúde deve ser capaz de detectar e corrigir essas falhas de modo rápido. O detector colorimétrico de dióxido de carbono (CO_2) exalado pode ajudar a detectar esses problemas de modo mais rápido do que a avaliação clínica da ventilação.^{14,107}

Com o início da VPP com máscara facial, é preciso monitorar a FC, a respiração e a SatO_2 . O indicador mais importante de que a VPP está sendo efetiva é o aumento da FC, o que em geral ocorre nos primeiros 15 segundos de ventilação.¹⁴ A seguir, há o estabelecimento da respiração espontânea. **Se, após 30 segundos de VPP com máscara facial, o paciente apresenta FC >100 bpm e respiração espontânea e regular, suspender o procedimento. É importante ressaltar que, de cada 10 RN que recebem VPP com máscara facial ao nascer, nove melhoram e não precisam de outros procedimentos de reanimação.**

Considera-se como falha se, após 30 segundos de VPP com máscara facial, o RN mantém FC <100 bpm ou não retoma a respiração espontânea rítmica e regular. Nesse caso, verificar o ajuste entre face e máscara, se as vias aéreas estão pervias (posicionando a cabeça, aspirando secreções e mantendo a boca aberta) e a pressão inspiratória, corrigindo o que for necessário. Verificar também se o balão ou o VMM com peça T está funcionando adequadamente. A sequência de ações corretivas a serem executadas quando a VPP com máscara facial não leva à melhora do RN ≥ 34 semanas está resumida no Quadro 5. A cada ação corretiva, verificar a FC e o movimento torácico.

Quadro 5. Sequência de ações corretivas para adequação da VPP em RN ≥ 34 semanas

Problema	Correção
Ajuste inadequado da face à máscara	1. Readaptar a máscara à face delicadamente
Obstrução de vias aéreas	2. Reposicionar a cabeça (pescoço em leve extensão) 3. Aspirar as secreções da boca e nariz 4. Ventilar com a boca levemente aberta
Pressão insuficiente	5. Aumentar a pressão em cerca de $5\text{cmH}_2\text{O}$, até um máximo de $40\text{cmH}_2\text{O}$

Quando o RN não melhora com a VPP em ar ambiente, recomenda-se sempre verificar e corrigir a técnica da ventilação antes de oferecer O_2 suplementar. A necessidade de O_2 suplementar é excepcional em RN ≥ 34 semanas se a VPP com máscara facial é aplicada com a técnica adequada. Quando houver necessidade de O_2 suplementar, titular sua oferta de acordo com a SatO_2 alvo (Quadro 2).

Recomenda-se, durante períodos prolongados de VPP com máscara facial, a inserção de sonda orogástrica para diminuir a distensão gástrica e propiciar a expansão adequada dos pulmões. Uma vez inserida a sonda orogástrica, reajustar a máscara facial para continuar a VPP. A sonda orogástrica deve permanecer aberta durante a VPP.

Se o paciente, após a correção da técnica da ventilação, não melhorar está indicado o uso de interface alternativa para a VPP: a máscara laríngea ou a cânula traqueal.

7.4.2. Indicação e técnica da VPP com máscara laríngea

Se, apesar das ações corretivas, a VPP com máscara facial não é efetiva, ou seja, a FC permanece <100 bpm e/ou o movimento torácico não é visível, pode-se considerar o uso da máscara laríngea como interface para a VPP em RN ≥ 34 semanas e com peso estimado $\geq 2000\text{g}$. A máscara laríngea evita o escape de gás entre máscara e face, assegurando a entrada do ar e/ou O_2 para os pulmões do RN. Essa decisão depende da disponibilidade do material e da capacitação do profissional para a inserção da máscara laríngea.

Para a inserção da máscara laríngea, o RN deve estar bem posicionado, com o pescoço em leve extensão, e com os eletrodos do monitor cardíaco e o sensor do oxímetro localizados. Após a sua inserção, ao iniciar a VPP, o movimento do tórax deve ser visível, com ausculta por estetoscópio da de entrada de ar nos pulmões bilateralmente. Lembrar que o RN com a máscara laríngea bem-posicionada pode emitir sons como choro e gemidos.

A VPP com a máscara laríngea e balão autoinflável ou com VMM com peça T deve seguir as mesmas recomendações citadas para a máscara facial: frequência entre 40-60 movimentos/minuto e pressão inspiratória inicial ao redor de $25\text{cmH}_2\text{O}$. Quando utilizado o VMM com peça T, iniciar com fluxo de gás em 10L/minuto (pequenos ajustes podem ser necessários de acordo com a rede de gases da sala de parto/reanimação) e PEEP em $5\text{cmH}_2\text{O}$. A indicação de O_2 suplementar é

excepcional em RN ≥ 34 semanas se a VPP com máscara laríngea é aplicada com a técnica adequada. Quando houver necessidade de O_2 suplementar, titular sua oferta de acordo com a $SatO_2$ alvo (Quadro 2).

A ventilação efetiva com máscara laríngea deve provocar a elevação da FC e o movimento do tórax. O monitor colorimétrico de CO_2 exalado pode ser acoplado à máscara laríngea para auxiliar a verificar se a VPP está efetiva. Se, após 30 segundos de VPP com máscara laríngea, o RN apresenta FC > 100 bpm e respiração espontânea e regular, retirar o dispositivo supraglótico. Para isso, remover o excesso de secreções da boca e nariz e desinsuflar a borda da máscara (se inflável), antes da sua retirada.¹⁴ Se, após 30 segundos de VPP com máscara laríngea bem posicionada, a FC permanece < 100 bpm e/ou não há movimento torácico, indica-se a VPP por cânula traqueal.

Lembrar que o uso da máscara laríngea conta com algumas limitações. O dispositivo não permite a aspiração de secreções das vias aéreas nem a instilação de medicações por via traqueal. Quando há necessidade de usar pressão inspiratória elevada, o gás pode escapar no local em que a máscara está adaptada à laringe, prejudicando a transmissão da pressão para o pulmão do RN. Finalmente, não há evidências da efetividade da VPP por máscara laríngea durante a massagem cardíaca.

7.4.3. Indicação e técnica da VPP com cânula traqueal

O processo de inserção de uma cânula no interior da traqueia do RN é um ato médico que exige habilidade, treinamento e prática constantes de quem o executa, constituindo-se no procedimento mais difícil da reanimação neonatal.

As indicações de ventilação através de cânula traqueal em sala de parto incluem: VPP com máscara não efetiva, ou seja, se após a correção de possíveis problemas técnicos, a FC permanece < 100 bpm; VPP com máscara prolongada, ou seja, se o RN não retoma a respiração espontânea; e aplicação de massagem cardíaca. Além dessas situações, a intubação traqueal e a inserção imediata de sonda gástrica são indicadas nos pacientes portadores de hérnia diafragmática que necessitam de VPP. Quando há indicação de VPP por cânula traqueal, a intubação deve ser feita rapidamente, sem atraso. O médico habilitado a fazer o procedimento no RN deve estar presente na sala de parto. Por ser um procedimento de emergência, não é possível obter um acesso vascular para administrar medicação analgésica antes da intubação do RN na sala de parto.¹⁴

A via de intubação preferencial na sala de parto é a oral, sendo a lâmina do laringoscópio introduzida no centro da cavidade oral, após estabilização e centralização da cabeça do RN. Quando a lâmina estiver entre a base da língua e a valécula, o médico eleva a lâmina delicadamente a fim de expor a glote. O movimento para visualizar a glote deve ser o de elevação da lâmina, nunca o de alavanca. Para facilitar a visualização das estruturas, pode-se aspirar delicadamente a região com sonda traqueal com pressão negativa de 100 mmHg. Ao identificar as estruturas anatômicas apropriadas, o médico introduz a cânula pelo lado direito da boca, através das cordas vocais, até que a marcação alinhada ao lábio superior seja aproximadamente aquela definida pela idade gestacional e/ou peso estimado do RN (Quadro 4). Uma vez introduzida, deve-se segurar firmemente a cânula, pressionando-a com o dedo indicador contra o palato do RN, enquanto o laringoscópio é retirado. A seguir, confirmar a posição da cânula e iniciar a VPP.

A extremidade distal da cânula traqueal deve estar localizada no terço médio da traqueia. Como não é possível fazer a confirmação radiológica da posição da cânula na reanimação neonatal em sala de parto, 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. Como essa avaliação é subjetiva, a demora pode ser de 30-60 segundos antes de se concluir que a cânula está mal posicionada. Assim, a detecção de CO_2 exalado é recomendada, pois além de ser uma medida objetiva, diminui o tempo para confirmar a posição da cânula para menos de 10 segundos. Ou seja, a detecção do CO_2 exalado é mais acurada e rápida para confirmar se a cânula está posicionada na traqueia, comparada à avaliação clínica. O método de detecção de CO_2 mais utilizado é o colorimétrico, no qual o detector pediátrico é posicionado entre o conector da cânula e o balão/ventilador. Entretanto, quando o débito cardíaco está comprometido e o fluxo pulmonar é baixo, o resultado pode ser um falso-negativo, ou seja, o RN está intubado adequadamente, mas não há detecção de CO_2 exalado.¹⁰⁷

Em caso de insucesso da intubação traqueal, o procedimento é interrompido e a VPP com máscara facial deve ser iniciada, sendo realizada nova tentativa após a estabilização do paciente. Cada tentativa de intubação deve durar, no máximo, 30 segundos.

Após a intubação, inicia-se a ventilação com balão autoinflável ou com VMM com peça T na mesma frequência e pressão descritas na ventilação com máscara. Ou seja, se for utilizado o balão autoinflável, ven-

tilar na frequência de 40-60 movimentos/minuto e usar pressão inspiratória ao redor de 25 cmH₂O, mas individualizar para que se observe FC >100 bpm e expansão torácica. Se for aplicado o VMM com peça T, iniciar com fluxo gasoso em 10 L/minuto (pequenos ajustes podem ser necessários de acordo com a rede de gases da sala de parto/reanimação), 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 25 cmH₂O, e PEEP ao redor de 5 cmH₂O.

Quanto ao uso de O₂ suplementar na VPP por cânula traqueal, duas situações diversas podem ocorrer. Na primeira, quando a intubação foi indicada porque o RN em VPP com máscara permaneceu com FC <100 bpm, a VPP com cânula traqueal pode ser iniciada na mesma concentração de O₂ oferecida antes da intubação. Por outro lado, é possível iniciar a VPP por meio da cânula traqueal com ar ambiente e decidir quanto à necessidade de O₂ suplementar com base na SatO₂ pré-ductal (Quadro 2). Se a SatO₂ permanecer abaixo do alvo depois de 30 segundos de VPP com cânula traqueal em ar ambiente, aumentar a concentração de O₂ para 40% e aguardar 30 segundos. Se não houver melhora da SatO₂, aumentar a concentração de O₂ para 60% e assim sucessivamente a cada 30 segundos, se necessário.²⁹ Se a SatO₂ pré-ductal estiver acima do alvo, diminuir a concentração de O₂ em 20% a cada 30 segundos. Quando o O₂ suplementar é administrado ao RN ≥ 34 semanas, sua concentração deve ser reduzida o mais rápido possível, de acordo com a oximetria de pulso.

Uma vez iniciada a ventilação com cânula traqueal, após 30 segundos avalia-se FC, respiração e SatO₂. Há melhora se o RN apresenta FC >100 bpm, movimentos respiratórios espontâneos e regulares. Nesta situação, a ventilação é suspensa e o RN extubado. Eventualmente, o RN extubado apresenta desconforto respiratório ou a respiração é regular, mas a SatO₂ está abaixo do alvo (Quadro 2). Diante dessas situações, algumas vezes considera-se o uso do CPAP no RN ≥ 34 semanas.

Existe falha da VPP por cânula traqueal se, após 30 segundos do procedimento, o RN mantém FC <100 bpm ou não retoma a respiração espontânea ou ainda a SatO₂ permanece abaixo dos valores desejáveis ou não é detectável (Quadro 2). Nesse caso, verificar a posição da cânula, se as vias aéreas estão pervias e a pressão que está sendo aplicada no balão ou no VMM com peça T, corrigindo o que for necessário. Se o RN mantém apneia ou respiração irregular, continuar a VPP por cânula traqueal e titular o O₂ suplementar de acordo com a SatO₂ pré-ductal alvo (Quadro 2). **A não melhora do RN com a VPP por cânula traqueal ou uma breve melhora seguida de piora súbita deve alertar para a presença dos seguintes problemas: deslocamento ou**

obstrução da cânula traqueal, mau funcionamento do balão ou do VMM com peça T, desconexão do dispositivo de ventilação da interface ou da fonte de gases, além de intercorrências clínicas como o pneumotórax.

Se o RN em VPP com cânula traqueal, após a correção dos possíveis problemas relacionados aos dispositivos e à técnica da VPP, permanece com FC <60 bpm, indica-se a massagem cardíaca coordenada com a ventilação.

7.5. CPAP

O RN ≥ 34 semanas pode apresentar dificuldade para a transição respiratória da vida fetal, na qual os pulmões estão preenchido por líquido, para a vida extrauterina, em que os pulmões precisam estar preenchidos por ar. Em decorrência dessa dificuldade, o desconforto respiratório está presente em até 7% dos RN a termo¹⁰⁸ e em maior frequência nos prematuros tardios, sendo responsável, respectivamente, por 15% e 29% das admissões em UTI neonatal.¹⁰⁹ A pressão de distensão contínua de vias aéreas é um modo de suporte respiratório não invasivo que utiliza um fluxo contínuo de gás ao RN em respiração espontânea para manter uma pressão de distensão nos espaços aéreos e garantir a adequada capacidade residual funcional. Extrapolado de evidências dos benefícios de seu uso em RN pré-termo <34 semanas, o CPAP na sala de parto tem sido aplicado de forma crescente nos RN a termo e pré-termo tardios com desconforto respiratório e/ou diante de SatO₂ abaixo do alvo.¹¹⁰

Revisão sistemática da literatura quanto ao uso de CPAP em RN ≥ 34 semanas identificou 2 ensaios clínicos controlados e randomizados com 323 RN por cesárea, sendo um estudo de CPAP profilático¹¹¹ e outro de CPAP em RN com desconforto respiratório em sala de parto,¹¹² ambos comparados à não utilização de CPAP. Os resultados desses estudos indicam diminuição da admissão dos RN em UTI neonatal com o uso do CPAP, mas devem ser olhados com cautela pois a possibilidade de generalização dos dados para todos os RN a termo e pré-termo tardios é muito limitada.

A revisão sistemática identificou também dois estudos observacionais,^{113,114} um dos quais uma coorte retrospectiva de 6.913 RN ≥ 35 semanas nascidos de parto cesárea ou vaginal, com desconforto respiratório e/ou hipóxia, que receberam ou não CPAP 5 cmH₂O na sala de parto com VMM com peça T e máscara facial. Nesse estudo, a chance de pneumotórax aumentou 5,5 vezes (IC95%: 4,4-6,8) nos RN que receberam CPAP, sendo essa chance maior quanto maior a idade gestacional.¹¹⁴

Diante desses dados, **o uso do CPAP na sala de parto para RN ≥ 34 semanas com FC ≥ 100 bpm e respiração espontânea, mas desconforto respiratório e/ou SatO₂ baixa, pode ser considerado, mas é preciso cautela nessa indicação devido à associação entre o uso do CPAP e pneumotórax.**¹¹⁰

Vale lembrar que a opção pelo uso do CPAP pode ser feita em várias situações exibidas pelo RN ≥ 34 semanas durante a assistência na sala parto: 1) RN que apresenta respiração espontânea, FC > 100 bpm, mas está com desconforto respiratório; 2) RN que precisou de VPP por máscara facial ou laríngea, está com a FC > 100 bpm e respiração espontânea, mas apresenta SatO₂ abaixo do alvo e/ou desconforto respiratório; e 3) RN que precisou de VPP por cânula traqueal, foi extubado e está com a FC > 100 bpm e respiração espontânea, mas apresenta SatO₂ abaixo do alvo e/ou desconforto respiratório.

Nessas situações, o RN deve estar com monitor cardíaco e oxímetro de pulso bem localizados. O CPAP deve ser administrado com VMM com peça T. Iniciar com fluxo ao redor de 10L/minuto (podem ser necessários pequenos ajustes de acordo com a rede de gases da sala de parto/reanimação) e PEEP de 5 cmH₂O. Ajustar a oferta de O₂ de acordo com a SatO₂ alvo. Não é possível aplicar CPAP com balão autoinflável, mesmo que esse tenha válvula de PEEP.¹⁴ Quando o uso do CPAP se prolongar por mais do que alguns minutos, considerar a inserção de sonda orogástrica.

8. Massagem cardíaca

A asfixia pode desencadear vasoconstrição periférica, hipoxemia tecidual, diminuição da contratilidade miocárdica, bradicardia e, eventualmente, assistolia. 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 estejam levando à insuficiência de fluxo sanguíneo para as artérias coronárias, o que reduz a função miocárdica e compromete o fluxo sanguíneo pulmonar, com consequente inadequação da hematose pela ventilação em curso e piora da hipoxemia. Para reverter essa condição, a compressão do coração contra a coluna espinal, no nível do esterno, empurra o sangue presente no coração esquerdo “para frente”, aumentando a pressão na aorta para manter o débito sistêmico. Ao liberar a compressão sobre o esterno, o coração se enche de sangue e há fluxo para as artérias coronárias. Assim, ao fazer a massagem cardíaca acompanhada da VPP, restaura-se o fluxo de sangue oxigenado para o músculo cardíaco.¹¹⁵

A massagem cardíaca é indicada se, após 30 segundos de VPP com técnica adequada, a FC estiver < 60 bpm. **Como a massagem cardíaca diminui a eficácia da VPP e a ventilação é a ação mais efetiva da reanimação neonatal, as compressões só devem ser iniciadas quando a expansão e a ventilação pulmonares estiverem bem estabelecidas, com a via aérea assegurada.** Assim, na prática clínica, **a massagem cardíaca é iniciada se a FC estiver < 60 bpm após 30 segundos de VPP com cânula traqueal e técnica adequada.** Em geral, nessas condições, o RN já está sendo ventilado com concentração de O₂ elevada, que deve ser aumentada para 100%. O RN com indicação de massagem cardíaca deve estar com monitor cardíaco e oxímetro de pulso bem localizados.

A compressão cardíaca é realizada no terço inferior do esterno, onde se situa a maior parte do ventrículo esquerdo.¹¹⁶ 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.^{21,117} 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,¹¹⁸ enquanto os polegares justapostos aumentam a chance de lesão dos pulmões e do fígado.¹¹⁹ **Assim, aplicar os dois polegares sobrepostos no terço inferior do esterno, ou seja, logo abaixo da linha intermamilar e poupando o 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 RN, enquanto aquele que ventila se desloca para um dos lados.¹⁵ Um estudo em manequins comparou duas posições do profissional que faz a massagem cardíaca, lateral ou atrás da cabeça do RN, e mostrou efetividade similar nas duas posições.¹²⁰ **Entretanto, aplicar a massagem cardíaca posicionando-se atrás da cabeça do RN facilita a abordagem do cordão umbilical, caso o cateterismo venoso seja necessário, e diminui a fadiga do profissional de saúde.**¹⁴ A profundidade da compressão deve englobar 1/3 da dimensão anteroposterior do tórax, de maneira a produzir um pulso palpável.^{121,122} É importante permitir a reexpansão plena do tórax após a compressão para haver enchimento das câmaras ventriculares e das coronárias. Os polegares devem manter-se em contato com o tórax do RN, no local correto de aplicação da massagem cardíaca, tanto durante os movimentos de compressão como de liberação. As complicações da massagem cardíaca incluem fratura de costelas, pneumotórax, hemotórax e laceração de fígado. Esta última ocorre quando há compressão do apêndice xifoide.

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 ventilação e da massagem é importante na reanimação neonatal, pois assegura a expansão plena pulmonar, que desempenha um papel central para a transição cardiocirculatória ao nascimento.²¹ Ao comparar diferentes relações entre massagem e ventilação e a aplicação coordenada ou não de ambos os procedimentos, estudos em animais mostram que a relação coordenada de três compressões cardíacas para uma ventilação diminui o tempo de retorno da circulação espontânea.^{14,21} A única situação em que se pode considerar a aplicação de 15 compressões cardíacas intercaladas com duas ventilações é a do paciente internado em unidade neonatal, cuja origem da parada cardiorrespiratória é provavelmente cardíaca, como nos portadores de cardiopatias congênitas.²⁹

Estudos em modelos animais durante a parada cardiorrespiratória não indicam vantagens do uso do O₂ a 100% durante a massagem cardíaca, mas, na prática, recomenda-se oferecer concentração de O₂ de 100% no RN que está recebendo VPP e massagem cardíaca.^{14,29} Essa recomendação leva em conta os efeitos deletérios da hipóxia no RN asfíxiado, com comprometimento da perfusão tecidual. O uso de concentração elevada de O₂ durante a massagem cardíaca propicia a captação do O₂ e sua liberação para os tecidos. Além disso, pode ser difícil titular a concentração de O₂ necessária durante a massagem, pois a oximetria de pulso, em geral, não detecta um sinal confiável em pacientes bradicárdicos.¹⁴ Entretanto, uma vez recuperada a função cardíaca e a leitura da oximetria de pulso, deve-se ajustar a oferta de O₂ segundo a SatO₂ alvo (Quadro 2) para evitar as complicações associadas à hiperóxia.

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. Deve-se evitar interrupções desnecessárias que podem comprometer a recuperação cardíaca.^{14,115}

A massagem cardíaca coordenada à VPP por cânula traqueal deve continuar enquanto a FC estiver <60 bpm. 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 asfixia ao nascer.

A melhora é considerada quando, após VPP acompanhada de massagem cardíaca por 60 segundos, o RN apresenta FC >60 bpm. Neste momento, interrompe-se apenas a massagem. Caso o RN apresente respirações espontâneas regulares e FC >100 bpm, a VPP pode ser interrompida. A decisão quanto à extubação do RN, após a interrupção da massagem e da VPP, deve ser individualizada, de acordo com as condições clínicas e a estrutura para transporte e atendimento neonatal.

Considera-se falha do procedimento se, após 60 segundos de VPP com cânula traqueal e O₂ a 100% acompanhada de massagem cardíaca, o RN mantém FC <60 bpm. Nesse caso, verificar a posição da cânula, se as vias aéreas estão pervias e a técnica da VPP e da massagem, corrigindo o que for necessário. O sucesso da massagem cardíaca depende fundamentalmente da técnica de sua aplicação, o que inclui a otimização da sincronia entre compressões cardíacas e ventilação, de frequência de compressões adequada, com a profundidade correta, e a oferta de um tempo de diástole para o enchimento coronariano e ventricular.¹²³ Se, após a correção da técnica da VPP e massagem cardíaca, não há melhora, indica-se a adrenalina e, para tal, considera-se a realização do cateterismo venoso umbilical de urgência.

9. Medicações

A bradicardia neonatal é, em geral, resultado da insuflação pulmonar insuficiente e/ou da hipoxemia profunda. A ventilação adequada é o passo mais importante para corrigir a bradicardia ao nascer. Se a reanimação em sala de parto seguir os passos preconizados, a necessidade de medicações no RN ≥ 34 semanas é de 1-3 em cada 1000 nascidos vivos.¹⁴ **Quando a FC permanece <60 bpm, a despeito de ventilação efetiva por cânula traqueal com O₂ a 100% e acompanhada de massagem cardíaca adequada e sincronizada à ventilação por no mínimo 60 segundos, o uso de adrenalina está indicado.** Eventualmente, nessas condições, pode também ser necessário administrar o expansor de volume. A diluição, o preparo, a dose e a via de administração da adrenalina e do expansor de volume estão descritos no Anexo 5.

Bicarbonato de sódio e naloxone não são recomendados na reanimação do RN em sala de parto.¹²⁴ Não há referência relativa ao uso de atropina, albumina ou vasopressores na reanimação ao nascimento. Quanto ao bicarbonato de sódio, a hiperosmolaridade da solução, a hipernatremia desencadeada pela sua infusão e o fato de gerar CO₂ podem diminuir a resistência vascular sistêmica, piorando a pressão de perfusão coronariana e, por conseguinte, a função miocárdica, exacerbando a

acidose venosa e contribuindo para o aumento da mortalidade.¹²⁴ No que se refere ao naloxone, um antagonista dos opioides, revisão sistemática com nove estudos em RN nos primeiros dias de vida mostra que seu uso pode aumentar discretamente a ventilação alveolar. Entretanto, não há evidências de efeitos clinicamente importantes em RN que apresentam depressão respiratória e cujas mães receberam opioides antes do parto.¹²⁵ A segurança da droga também não foi avaliada no período neonatal e, em estudos animais, há relatos de edema pulmonar, convulsões e parada cardíaca.¹⁴

9.1. Vias de administração

A medicação precisa rapidamente atingir a circulação venosa central e, por isso, a via preferencial no atendimento do RN com indicação de reanimação avançada é a veia umbilical.¹⁴ Na presença de colapso cardiovascular, não é recomendado tentar obter um acesso venoso periférico. O cateter venoso umbilical deve ser inserido de emergência, com técnica estéril, assim que houver indicação do uso de medicações na sala de parto. Nessa situação, a equipe de reanimação deve contar, no mínimo, com três profissionais de saúde: um para aplicar a VPP por cânula traqueal, outro para a massagem cardíaca e o terceiro para fazer o cateterismo e administrar as medicações. Quanto à técnica do cateterismo venoso umbilical, escolher o cateter de lúmen único 3,5 ou 5,0F e preenchê-lo com soro fisiológico (SF), deixando-o conectado a uma seringa de 10 mL por meio de uma torneira de três vias. Uma vez preenchido, mover a torneira para a posição fechada para o cateter a fim de prevenir a saída de líquido e a entrada de ar. Após limpar a região periumbilical e o coto com solução antisséptica, envolver a base do cordão com cadarço de algodão para evitar o extravasamento de sangue dos vasos umbilicais e, com o bisturi, cortar em ângulo reto cerca de 1-2 cm acima da base. Introduzir o cateter preenchido por SF na veia umbilical e progredir ao redor de 2-4 cm após o ânulo, mantendo-o periférico, de modo a evitar sua localização em nível hepático. A introdução do cateter umbilical deve ser suficiente para observar o refluxo de sangue, quando é feita sua aspiração com seringa. É preciso cuidado na manipulação do cateter para que não ocorra embolia gasosa. O cateter umbilical é preferencialmente removido após a administração das medicações em sala de parto. Se a opção for por manter o cateter, esse deve ser fixado com curativo oclusivo transparente na região paraumbilical para o transporte até a unidade neonatal.¹⁴

A via traqueal só pode ser utilizada para a adrenalina. Na prática clínica, eventualmente indica-se a via traqueal enquanto o cateterismo venoso umbilical está sendo realizado. Nesse caso, a adrenalina é feita diretamente

no interior da cânula traqueal, não devendo ser administrada no conector entre a cânula e o equipamento para VPP. Após sua infusão, a medicação é distribuída nos pulmões por meio da VPP. É contraindicado fazer *flush* com salina para empurrar a adrenalina para os pulmões. A absorção da adrenalina por via pulmonar, mesmo em doses elevadas, é lenta, imprevisível e a resposta, em geral, é insatisfatória.¹⁴

Nos casos em que o cateterismo umbilical venoso não é possível ou quando os profissionais que estão reanimando o RN não estão habilitados a cateterizar a veia umbilical, uma alternativa para acessar a circulação venosa central é a via intraóssea, com efeito hemodinâmico similar à administração endovenosa.¹⁴ No entanto, uma revisão sistemática do uso da via intraóssea em RN identificou risco de graves complicações associadas ao procedimento como fraturas ósseas, isquemia de membros, osteomielite, extravasamento de fluidos, síndrome compartimental e amputação.¹²⁶ Assim, sugere-se o uso da via intraóssea apenas como uma alternativa, quando o cateterismo venoso umbilical não é factível. Nesse caso, é necessário material adequado e profissional capacitado a realizar o procedimento.²¹ Estudo de RN *post mortem* de 800-4000g mostra que o local com menor espessura cortical (1,32 mm), maior espaço medular (4,50 mm) e maior superfície anteromedial (7,72 mm) é observado 1 cm abaixo da tuberosidade tibial.¹²⁷ Para fazer a punção intraóssea, insere-se uma agulha apropriada através da pele na porção achatada da tíbia, avançando-a em direção à medula óssea, sendo o local preferível cerca de 1 cm abaixo da tuberosidade tibial, na face anteromedial. Após a inserção, monitorizar o local quanto a edema e extravasamento de líquidos.¹⁴

Assim, quanto à via de administração de medicações para o RN com indicação de reanimação avançada, o cateterismo venoso umbilical é o procedimento de eleição para garantir um acesso venoso central.

9.2. Adrenalina

A adrenalina está indicada quando a ventilação adequada e a massagem cardíaca efetiva não produziram elevação da FC para valores >60 bpm. A adrenalina é uma catecolamina endógena que atua em receptores do músculo cardíaco, aumentando a FC, a velocidade de condução do estímulo e a contratilidade. A adrenalina atua também na musculatura lisa sistêmica causando vasoconstrição periférica, o que aumenta a pressão de perfusão coronariana.¹²⁴ **Na reanimação neonatal, a via preferencial para a administração da adrenalina é a endovenosa.**^{21,128}

Embora em outros países existam seringas de adrenalina prontas para uso na concentração de 1mg/10mL, em nosso meio a adrenalina disponível apresenta-se em ampolas de 1mg/mL. Desse modo, até o momento, é obrigatório diluir a adrenalina para 1mg/10mL em soro fisiológico (ou seja, 1mL da ampola adrenalina comercialmente disponível em 9mL de SF) para uso na reanimação neonatal, qualquer que seja a via de administração.

Enquanto o cateterismo venoso umbilical de emergência está sendo realizado, pode-se administrar uma única dose de 0,05-0,10 mg/kg de adrenalina por via traqueal,

mas, como citado anteriormente, sua eficácia é questionável. A adrenalina endovenosa é aplicada na dose de 0,01-0,03 mg/kg.²¹ **Na prática (Quadro 6), para minimizar erros, pode-se considerar o uso de adrenalina por via traqueal na dose de 0,1 mg/kg e, por via endovenosa, na dose de 0,02 mg/kg.**¹⁴ Doses elevadas, acima de 0,1 mg/kg, não devem ser empregadas por qualquer via no período neonatal, pois levam à hipertensão arterial grave, diminuição da função miocárdica e piora do quadro neurológico.¹²⁴ As doses recomendadas para a via endovenosa são as mesmas utilizadas na via intraóssea.

Quadro 6. Administração da adrenalina na reanimação avançada do RN

	Adrenalina Endovenosa ou Intraóssea	Adrenalina Endotraqueal
Apresentação comercial	1mg/10mL	
Diluição	1 mL da ampola de adrenalina 1mg/mL em 9 mL de SF	
Seringa	Seringa de 1 mL	Seringa de 5 mL
Dose	0,2 mL/kg	1,0 mL/kg
Peso ao nascer		
2 kg	0,4 mL	2,0 mL
3 kg	0,6 mL	3,0 mL
4 kg	0,8 mL	4,0 mL
Velocidade e Precauções	Infundir rápido seguido por <i>flush</i> de 3,0 mL de SF	Infundir no interior da cânula traqueal e ventilar - USO ÚNICO

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 por via endovenosa e considerar o uso do expansor de volume.^{21,29}

9.3. Expansor de volume

O expansor de volume pode ser necessário para reanimar o RN 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.²¹ Tais condições devem ser lembradas quando há hemorragias maternas e/ou fetais agudas como o descolamento prematuro de placenta e laceração placentária (traumática ou não), prolapso ou nó apertado de cordão ou perda sanguínea pelo cordão umbilical.¹⁴ É preciso cautela na indicação do expansor de volume, pois pode ser deletério se há lesão miocárdica induzida pela asfixia.¹²⁴

A restauração do volume vascular no RN é realizada com solução cristaloide, sendo de escolha o SF (NaCl a 0,9%). Administrar SF na dose de 10 mL/kg lentamente, em 5-10 minutos. O uso de concentrado de glóbulos do tipo O fator Rh negativo para a reposição de volume só é indicado em casos de suspeita de anemia fetal grave, de preferência após prova cruzada com sangue materno.

Com o uso do expansor de volume, espera-se o aumento da FC e a melhora dos pulsos e da palidez. Se não houver resposta, verificar a posição da cânula traqueal, a oferta de O₂ a 100%, a técnica da VPP e da massagem cardíaca, a permeabilidade da via de acesso vascular, a adequação da dose da adrenalina. Pode-se, após a correção de todos esses fatores, administrar uma dose adicional de 10 mL/kg do expansor de volume. Lembrar que o RN pode não estar melhorando devido à presença de pneumotórax.

Vale lembrar que apenas 1-3 RN em cada 1.000 requer procedimentos avançados de reanimação (ventilação acompanhada de massagem e/ou medicações), quando a VPP é aplicada de maneira rápida e efetiva.^{11,129}

10. Aspectos éticos

As questões relativas às orientações para não iniciar a reanimação neonatal e/ou interromper as manobras no RN ≥ 34 semanas são controversas e dependem do contexto nacional, social, cultural e religioso, no qual os conceitos de moral e ética são discutidos.

O primeiro aspecto ético controverso refere-se à decisão de iniciar ou não iniciar a reanimação na sala de parto. Para o RN ≥ 34 semanas, essa questão só se coloca diante de anomalias congênitas letais ou potencialmente letais. Diante desses casos, uma abordagem consistente e coordenada entre a equipe obstétrica, a equipe pediátrica e a família é um objetivo importante do cuidado ao binômio mãe-conceito. **É recomendável ter a comprovação diagnóstica antenatal e considerar a vontade dos pais e os avanços terapêuticos existentes para decidir quanto à conduta em sala de parto.** A possibilidade de reanimação deve ser discutida de preferência antes do parto. Se não houver certeza quanto à decisão de não reanimar o RN, todos os procedimentos necessários devem ser feitos de acordo com as diretrizes anteriormente mencionadas. As decisões relativas ao suporte vital poderão ser tomadas pela equipe, em conjunto com família, após a admissão na unidade neonatal.

Outro aspecto ético controverso refere-se à interrupção da reanimação em sala de parto. A falha em atingir o retorno da circulação espontânea no RN após 10-20 minutos de procedimentos de reanimação avançada está associada a elevado risco de óbito e à presença de sequelas moderadas ou graves do desenvolvimento neurológico dos sobreviventes. Entretanto, não há evidências de que qualquer duração específica dos esforços de reanimação possa prever, de modo consistente, o óbito ou as sequelas graves ou moderadas nos sobreviventes.²¹

O índice de Apgar de 0 ou 1 aos 10 minutos é um forte preditor de morbidade, especialmente neurológica, e de mortalidade. Contudo, estudos recentes mostram desfechos favoráveis em alguns RN com assistolia aos 10 minutos de vida, especialmente se submetidos à hipotermia terapêutica. Os dados são mais limitados quando se trata dos sobreviventes que receberam 20 minutos ou mais de reanimação avançada. As poucas publicações mostraram que, dentre 39 RN reanimados acima de 20 minutos, 15 sobreviveram e seis desses sobreviventes não possuíam lesão neurológica moderada ou grave. Ou seja, há possibilidade de sobrevida sem lesão neurológica grave após 20 minutos de reanimação avançada.¹³⁰

Assim, se, apesar da realização de todos os procedimentos recomendados, o RN requer reanimação avançada de modo continuado, sugere-se a discussão a respeito da interrupção dos procedimentos entre a equipe que está atendendo o RN e com a família. Um tempo razoável para essa discussão é ao redor de 20 minutos depois do nascimento.²¹

A conversa com os familiares é importante a fim de informar sobre a gravidade do caso e o alto risco de óbito e tentar entender seus desejos e expectativas. A decisão de iniciar e prolongar a reanimação avançada deve ser individualizada, levando em conta fatores como a idade gestacional, a presença de anomalias congênitas, a duração da agressão asfíxica, se a reanimação foi feita de modo adequado e o desejo familiar, além da disponibilidade de recursos humanos e de equipamentos técnicos para os cuidados pós-reanimação.²¹ Quando houver impossibilidade de conversar com algum membro da família, os membros da equipe de reanimação devem agir de acordo com o melhor interesse do RN.

Outro ponto de discussão relaciona-se à presença da família no ambiente em que as manobras avançadas de reanimação neonatal estão ocorrendo. Uma revisão sistemática não encontrou estudos de grande qualidade metodológica no contexto da reanimação em sala de parto. A análise da evidência disponível sugere ser razoável a presença da família durante os procedimentos de reanimação neonatal, desde que existam condições institucionais e vontade da família. Há necessidade de mais estudos sobre as consequências da presença da família no desempenho técnico e comportamental dos profissionais de saúde.¹³¹

Qualquer decisão quanto à reanimação neonatal tomada em sala de parto deve ser relatada de modo fidedigno no prontuário materno e/ou do RN.

11. Transporte para a unidade neonatal

No RN ≥ 34 semanas que precisou de manobras de reanimação, o transporte à unidade neonatal deve ser realizado após a estabilização cardiorrespiratória. RN que recebem VPP prolongada ou reanimação avançada (intubação traqueal, massagem cardíaca e/ou medicação) devem ser monitorados, após a estabilização inicial, em uma área com recursos de cuidados intensivos, pois apresentam elevado risco de deterioração clínica.

Para realizar um transporte seguro,¹³² qualquer que seja a distância do centro obstétrico à unidade neonatal, serão necessários cuidados específicos para a manutenção da normotermia, vias aéreas pervias, suporte respiratório e acesso vascular. É contraindicado o transporte de pacientes com FC <100 bpm, com risco iminente de parada cardíaca.

Transferir o RN à unidade neonatal em incubadora de transporte. Esta incubadora deve ser mantida com a bateria carregada e ligada à rede elétrica até o momento do transporte propriamente dito, com temperatura máxima de 35°C.¹³² É importante, no RN ≥ 34 semanas submetido a procedimentos de reanimação, evitar a hipertermia. A temperatura corporal acima de 38.0°C está associada à piora da lesão neurológica, quando há encefalopatia hipóxico-isquêmica.^{21,29,133} Não há indicação de iniciar a hipotermia terapêutica na sala de parto, antes de reunir os dados necessários para tal indicação, que incluem evidências clínicas e/ou bioquímicas de risco importante do aparecimento de encefalopatia hipóxico-isquêmica moderada ou grave. Ou seja, durante o transporte da sala de parto à unidade neonatal, garantir a normotermia do RN.

No transporte, há alto risco de obstrução das vias aéreas durante a movimentação da incubadora. Para diminuir esse risco, antes de iniciar o transporte, posicionar a cabeça do RN com coxim sob as espáduas, para deixar o pescoço em leve extensão. Manter o RN ≥ 34 semanas em decúbito dorsal, sem inclinação da bandeja da incubadora e do colchão. 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 4. 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 soro fisiológico.

O RN, após sua estabilização ao nascimento, pode se encontrar em três diferentes situações em relação ao suporte respiratório: 1) RN 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 manutenção das vias aéreas pervias durante o transporte; 2) RN com FC >100 bpm e respiração espontânea, mas com desconforto respiratório e/ou necessitando de O₂ suplementar para manter a SatO₂ nos limites desejáveis. Nesse caso, se a opção for por transferir o RN em CPAP administrado com VMM com peça T e máscara facial, é preciso cuidado, pois estudo

observacional com 6.913 RN ≥ 35 semanas com desconforto respiratório e/ou hipóxia mostrou maior chance de pneumotórax nos que receberam CPAP, comparados àqueles que não receberam CPAP, sendo essa chance maior quanto maior a idade gestacional.¹¹⁴ Para o transporte em CPAP, é importante localizar uma sonda orogástrica e deixá-la aberta para diminuir a distensão abdominal, facilitando a expansão pulmonar e reduzindo o risco de aspiração do conteúdo gástrico; 3) RN 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 ou com VMM com peça T conectado à cânula traqueal. Nas duas últimas situações, há necessidade de dispor de cilindros de O₂ e ar comprimido junto à incubadora de transporte e um blender para ajustar a mistura de gases. Todos os RN devem ser transportados com monitorização da oximetria de pulso. Durante o transporte, o balão autoinflável deve estar sempre disponível para possíveis intercorrências.

Se o RN foi cateterizado na sala de parto para receber medicação endovenosa por veia umbilical, esse cateter ficou em posição periférica, sem certeza da localização da sua extremidade distal. Assim, de maneira geral, sugere-se a retirada desse cateter ainda na sala de parto, antes do transporte para a unidade neonatal. Nas raras ocasiões em que a equipe optar por manter o cateter venoso até a admissão na unidade neonatal, esse deve ser fixado com curativo oclusivo transparente na região paraumbilical.¹⁴ Em se tratando de um transporte de pequena distância, pode-se manter o cateter preenchido com SF conectado a uma torneira de três vias. A torneira, por sua vez, está conectada a uma seringa de 10-20 mL, também preenchida com SF. A torneira deve estar aberta no sentido seringa-cateter. A localização radiológica da extremidade distal do cateter é obrigatória na unidade neonatal.

Antes, durante e na chegada do RN à unidade neonatal é preciso monitorar a respiração, a FC e a SatO₂. Em geral, como já se passaram vários minutos após o nascimento, o sinal de pulso na oximetria é suficiente para a leitura confiável da SatO₂ e da FC. À admissão na unidade neonatal, mensurar a temperatura axilar com termômetro digital. O transporte só estará finalizado quando a equipe que atendeu o RN 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.

Os cuidados ao RN que recebeu procedimento de reanimação ao nascer na unidade neonatal estão detalhados no manual “Cuidados Pós-Reanimação Neonatal da Sociedade Brasileira de Pediatria”.¹³⁴

12. Acompanhamento da qualidade da assistência ao RN na sala de parto

A reanimação neonatal é uma área particularmente interessante para a aplicação dos princípios de melhoria de qualidade da assistência. Isso se deve ao fato de a reanimação neonatal ser um cuidado complexo por equipes que variam no dia a dia em sua composição e que, por vezes, são chamadas a trabalhar em conjunto sem tempo suficiente de preparo, mas com práticas guiadas por fluxograma próprio e possibilidade de mensurar processos e desfechos clínicos por meio de indicadores específicos.^{14,135}

Para implantar um projeto de melhoria da qualidade da assistência ao RN em sala de parto, é preciso: 1) Identificar os principais problemas e descrever os processos a eles associados; 2) Motivar uma equipe multidisciplinar a desenhar ações para evitar ou atenuar os problemas identificados; 3) Desenvolver metas específicas a serem acompanhadas rotineiramente por toda a equipe; 4) Planejar as ações para atingir as metas estabelecidas; 5) Coletar os indicadores de cada processo e de desfecho clínico; 6) Divulgar os indicadores e discutir com a equipe os ajustes nas ações a serem desenvolvidas para atingir as metas desejadas. Os projetos de melhoria de qualidade procuram implementar as melhores práticas para os pacientes, de maneira frequente, sistemática e eficiente.¹⁴

Oportunidades de projetos de melhoria de qualidade da assistência ao RN na sala de parto incluem o acompanhamento dos dados relativos, entre outros, a: 1) Disponibilidade de equipe adequada para a reanimação neonatal em cada nascimento; 2) Clampeamento de cordão >60 segundos em RN ≥ 34 semanas com boa vitalidade ao nascer; 3) Contato pele-a-pele entre parturiente e RN e aleitamento materno na sala de parto; 4) Admissão na unidade neonatal/alojamento conjunto em normotermia; 5) Uso de VPP com máscara facial sem necessidade de intubação traqueal; 6) Uso de VPP em ar ambiente sem O_2 suplementar; 7) Sucesso na leitura da FC no monitor cardíaco e da $SatO_2$ na oximetria de pulso em RN ≥ 34 semanas ventilados.

Um ou vários desses indicadores, identificados como processos importantes na assistência neonatal, são acompanhados no decorrer do tempo. Sua evolução precisa ser divulgada e discutida não só com a equipe envolvida no cuidado da parturiente e do RN, mas também com os serviços que garantem a estrutura do atendimento e a gestão hospitalar.

13. Considerações finais

O nascimento de um bebê representa a mais dramática transição fisiológica da vida humana. Em nenhum outro momento, o risco de morte ou lesão cerebral é tão elevado.⁹ Ao nascimento, dois RN em cada 10 não choram ou não respiram e um em cada 10 precisa de ventilação com pressão positiva.¹¹⁻¹⁴ A ventilação pulmonar é o procedimento mais importante e efetivo na reanimação ao nascer e, quando necessária, deve ser iniciada nos primeiros 60 segundos de vida (“Minuto de Ouro”). O risco de morte ou morbidade aumenta em 16% a cada 30 segundos de demora para iniciar a VPP.¹³

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 RN, além da conscientização da comunidade para a importância da assistência nesse período crítico. 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.²⁰⁻²² Metanálise de 20 estudos, com 1.653.805 nascimentos em países de média e baixa renda, comparou a mortalidade perinatal naqueles nascimentos assistidos por profissionais de saúde que receberam treinamento básico em reanimação vs. aqueles assistidos por profissionais sem esse treinamento prévio. Os resultados indicam redução de 47% na mortalidade até 7º dia (RR 0,53; IC95% 0,38-0,73) e de 50% na mortalidade neonatal aos 28 dias (RR 0,50; IC95% 0,37-0,68). Quando comparados os mesmos serviços em período posterior vs. anterior ao treinamento, houve queda de mortalidade no 1º dia de 42% (RR 0,58; IC95% 0,42-0,82), mortalidade até o 7º dia de 18% (RR 0,82; IC95% 0,73-0,93) e mortalidade perinatal de 18% (RR 0,82; IC95% 0,74-0,91).¹³⁶ O ILCOR recomenda a oferta de cursos certificados de treinamento em reanimação neonatal (Programa de Reanimação Neonatal) para profissionais de saúde que atendem a RN com possibilidade de precisar de suporte avançado de vida ao nascer.¹³⁷

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.¹³⁸ O nascimento seguro e um início de vida saudável são o coração do capital humano e do progresso econômico de um País.³

14. Referências

001. UN Report. Levels and trends in child mortality 2019 [homepage on the Internet]. Estimates developed by the UN Interagency Group for child mortality estimation [Cited 2022 Mar 17]. Available from: www.unicef.org/media/60561/file/UN-IGME-child-mortality-report-2019.pdf
002. Wang H, Liddell CA, Coates MM, Mooney MD, Levitz CE, Schumacher AE, et al. Global, regional, and national levels of neonatal, infant, and under-5 mortality during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2014;384(9947):957-79.
003. 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.
004. França EB, Lansky S, Rego MAS, Malta DC, França JS, Teixeira R, et al. Leading causes of child mortality in Brazil, in 1990 and 2015: estimates from the Global Burden of Disease study. *Rev Bras Epidemiol*. 2017;20 (Suppl 01):46-60.
005. Brasil. Ministério da Saúde. Datasus [homepage on the Internet]. Tabnet: Mortalidade desde 1996 pela CID 10 [Cited 2022 Mar 17]. Available from: <https://datasus.saude.gov.br/mortalidade-desde-1996-pela-cid-10>
006. Lawn JE, Lee AC, Kinney M, Sibley L, Carlo WA, Paul VK, et al. Two million intrapartum-related stillbirths and neonatal deaths: where, why, and what can be done? *Int J Gynaecol Obstet*. 2009;107(Suppl 1):S5-18, S19.
007. Darmstadt GL, Shiffman J, Lawn JE. Advancing the newborn and stillbirth global agenda: priorities for the next decade. *Arch Dis Child*. 2015;100(Suppl 1):S13-8.
008. Dickson KE, Simen-Kapeu A, Kinney MV, Huicho L, Vesel L, Lackritz E, et al. Every Newborn: health-systems bottlenecks and strategies to accelerate scale-up in countries. *Lancet*. 2014;384(9941):438-54.
009. Niermeyer S. From the Neonatal Resuscitation Program to Helping Babies Breathe: Global impact of educational programs in neonatal resuscitation. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2015;20(5):300-8.
010. Lee AC, Cousens S, Wall SN, Niermeyer S, Darmstadt GL, Carlo WA, et al. Neonatal resuscitation and immediate newborn assessment and stimulation for the prevention of neonatal deaths: a systematic review, meta-analysis and Delphi estimation of mortality effect. *BMC Public Health*. 2011;11(Suppl 3):S12.
011. Perlman JM, Risser R. Cardiopulmonary resuscitation in the delivery room. Associated clinical events. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1995;149(1):20-5.
012. de Almeida MF, Guinsburg R, da Costa JO, Anchietà LM, Freire LM, Junior DC. Resuscitative procedures at birth in late preterm infants. *J Perinatol*. 2007;27(12):761-5.
013. Ersdal HL, Mduma E, Svensen E, Perlman JM. Early initiation of basic resuscitation interventions including face mask ventilation may reduce birth asphyxia related mortality in low-income countries: a prospective descriptive observational study. *Resuscitation*. 2012;83(7):869-73.
014. Weiner GM. Textbook of neonatal resuscitation. 8th ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021.
015. Almeida MFB, Guinsburg R, Weiner GM, Penido MG, Ferreira DMLM, Alves Jr JMS. Translating neonatal resuscitation guidelines into practice in Brazil. *Pediatrics*. 2022 May 5:e2021055469.
016. de Almeida MF, Guinsburg R, da Costa JO, Anchietà LM, Freire LM, Campos D Jr. Non-urgent caesarean delivery increases the need for ventilation at birth in term newborn infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2010;95(5):F326-30.
017. International Liaison Committee on Resuscitation [homepage on the Internet]. Home [Cited 2022 Mar 17]. Available from: www.ilcor.org
018. ILCOR Consensus on Science with treatment Recommendations (CoSTR) [homepage on the Internet]. Neonatal Life Support [Cited 2022 Mar 17]. Available from: www.costr.ilcor.org
019. Morley PT, Atkins DL, Finn JC, Maconochie I, Nolan JP, Rabi Y, et al. Evidence evaluation process and management of potential conflicts of interest: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Circulation*. 2020;142(16_Suppl_1):S28-40.

020. Soar J, Maconochie I, Wyckoff MH, Olasveengen TM, Singletary EM, Greif R, et al. 2019 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations: Summary from the basic life support; advanced life support; pediatric life support; neonatal life support; education, implementation, and teams; and first aid task forces. *Circulation*. 2019;140(24):e826-80.
021. Wyckoff MH, Wyllie J, Aziz K, de Almeida MF, Fabres J, Fawke J, et al. Neonatal Life Support: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Circulation*. 2020;142(Suppl 1):S185-221.
022. Wyckoff MH, Singletary EM, Soar J, Olasveengen TM, Greif R, Liley HG, et al. 2021 International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations: summary from the basic life support; advanced life support; neonatal life support; education, implementation, and teams; first aid task forces; and the covid-19 working group. *Circulation*. 2022;145(9):e645-e721.
023. Sociedade Brasileira de Pediatria. Programa de Reanimação Neonatal [homepage on the Internet]. Home [Cited 2022 Mar 17]. Available from: www.sbp.com.br/reanimacao
024. Brasil. Ministério da Saúde. Normatização técnica para capacitação de profissionais médicos e de enfermagem em reanimação neonatal para atenção a recém-nascido no momento do nascimento em estabelecimentos de saúde no âmbito do SUS. Nota técnica no 16/2014 CRIALM/DAPES/SAS/MS [Cited 2022 Mar 17]. Available from: www.sbp.com.br/reanimacao
025. Sawyer T, Lee HC, Aziz K. Anticipation, and preparation for every delivery room resuscitation. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2018;23(5):312-20.
026. Fawke J, Stave C, Yamada N. Use of briefing and debriefing in neonatal resuscitation, a scoping review. *Resusc Plus*. 2020;5:100059.
027. Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes para a organização da atenção integral e humanizada ao recém-nascido (RN) no Sistema Único de Saúde (SUS). Portaria SAS/MS 371; 2014 [Cited 2022 Mar 17]. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2014/prt0371_07_05_2014.html
028. Cooner R. Guidelines for perioperative practice. 2018 ed. Denver, CO: Association of Perioperative Registered Nurses; 2018.
029. Madar J, Roeher CC, Ainsworth S, Ersdal H, Morley C, Rüdiger M, et al. European Resuscitation council guidelines 2021: Newborn resuscitation and support of transition of infants at birth. *Resuscitation*. 2021;161:291-326.
030. Organização Pan-Americana da Saúde. Centro Latino-Americano de Perinatologia, Saúde da Mulher e Reprodutiva. Prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde em neonatologia. Montevideo: CLAP/SMR-OPS/OMS; 2016.
031. Sociedade Brasileira de Pediatria. Programa de Reanimação Neonatal [homepage on the Internet]. Recomendações para assistência ao recém-nascido na sala de parto de mãe com COVID-19 suspeita ou confirmada – Atualização 2. Mai 2020 [Cited 2022 Mar 17]. Available from: www.sbp.com.br/reanimacao.
032. Gomersall J, Berber S, Middleton P, McDonald SJ, Niermeyer S, El-Naggar W, et al. Umbilical cord management at term and late preterm birth: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2021;147(3):e2020015404.
033. 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.
034. Bhatt S, Alison BJ, Wallace EM, Crossley KJ, Gill AW, Kluckow M, et al. Delaying cord clamping until ventilation onset improves cardiovascular function at birth in preterm lambs. *J Physiol*. 2013;591(8):2113-26.
035. Polglase GR, Dawson JA, Kluckow M, Gill AW, Davis PG, Te Pas AB, et al. Ventilation onset prior to umbilical cord clamping (physiological-based cord clamping) improves systemic and cerebral oxygenation in preterm lambs. *PLoS One*. 2015;10(2):e0117504.
036. WHO recommendations on newborn health: guidelines approved by the WHO Guidelines Review Committee. Geneva: World Health Organization; 2017 [Cited 2022 Mar 17]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/259269>
037. Kc A, Budhathoki SS, Thapa J, Niermeyer S, Gurung R, Singhal N, et al. Impact of stimulation among non-crying neonates with intact cord versus clamped cord on birth outcomes: observation study. *BMJ Paediatr Open*. 2021;5(1):e001207.
038. Hutchon D, Pratesi S, Katheria A. How to provide motherside neonatal resuscitation with intact placental circulation? *Children (Basel)*. 2021;8(4):291.

039. Rugolo LMSS, Anchieta LM, Oliveira RCS. Recomendações sobre o clampeamento do cordão umbilical: PRN-SBP e Febrasgo 2022 [Cited 2022 Mar 17]. Available from: www.sbp.com.br/reanimacao
040. Dendis M, Hooven K. Preventing hypothermia during cesarean birth: an integrative review. MCN Am J Matern Child Nurs. 2020;45(2):102-8.
041. World Health Organization. Thermal protection of the newborn: a practical guide. Geneva: World Health Organization; 1997 [Cited 2022 Mar 17]. Available from: www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/MSM_97_2/en/
042. Duryea EL, Nelson DB, Wyckoff MH, Grant EN, Tao W, Sadana N, et al. The impact of ambient operating room temperature on neonatal and maternal hypothermia and associated morbidities: a randomized controlled trial. Am J Obstet Gynecol. 2016;214(4):505.e1-505.e7.
043. de Almeida MF, Dawson JA, Ramaswamy VV, Trevisanuto D, Nakwa FL, Kamlin COF, et al. Maintaining normal temperature immediately after birth in late preterm and term infants created at 13 Feb 2022 [homepage on the Internet] Brussels, Belgium: International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Neonatal Life Support Task Force [Cited 2022 Mar 17]. Available from: www.costr.ilcor.org
044. Ramaswamy VV, de Almeida MF, Dawson J, Trevisanuto D, Nakwa FL, Kamlin CO, et al. Maintaining normothermia after birth in infants ≥ 34 weeks' gestation: systematic review. Submitted to publication.
045. de Almeida MF, Guinsburg R, Isayama T, Finan E, El-Naggar W, Fabres JG, et al. Tactile stimulation for resuscitation immediately after birth created at 31 Dec 2021 [Homepage on the Internet] Brussels, Belgium. International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Neonatal Life Support Task Force Force [Cited 2022 Mar 17]. Available from: www.costr.ilcor.org
046. Guinsburg R, de Almeida MF, Finan E, Perlman JM, Wyllie J, Liley HG, et al. Tactile stimulation in newborn infants with inadequate respiration at birth: a systematic review. Pediatrics 2022 Mar 8; e2021055067.
047. Fawke J, Wyllie JP, Udeata E, Rüdiger M, Ersdal H, Rabi Y, et al. Suctioning clear amniotic fluid at birth created at 07 Feb 2022 [homepage on the Internet]. International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Neonatal Life Support Task Force [Cited 2022 Mar 17]. Available from: www.costr.ilcor.org
048. Moore ER, Bergman N, Anderson GC, Medley N. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. Cochrane Database Syst Rev. 2016;11(11):CD003519.
049. World Health Organization. UNICEF. Baby-friendly hospital initiative revised updated and expanded for integrated care. Geneva: WHO press. 2009 [Cited 2022 Mar 17]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43593>
050. 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.
051. Vain NE, Szyld EG, Prudent LM, Wiswell TE, Aguilar AM, Vivas NI. Oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning of meconium-stained neonates before delivery of their shoulders: multicentre, randomised controlled trial. Lancet. 2004;364(9434): 597-602.
052. Nangia S, Pal MM, Saili A, Gupta U. Effect of intrapartum oropharyngeal (IP-OP) suction on meconium aspiration syndrome (MAS) in developing country: a RCT. Resuscitation. 2015;97:83-7.
053. Trevisanuto D, Strand ML, Kawakami MD, Fabres J, Szyld E, Nation K, et al. Tracheal suctioning of meconium at birth for non-vigorous infants: a systematic review and meta-analysis. Resuscitation. 2020;149:117-26.
054. Kamlin CO, O'Donnell CP, Everest NJ, Davis PG, Morley CJ. Accuracy of clinical assessment of infant heart rate in the delivery room. Resuscitation. 2006;71(3): 319-21.
055. Anton O, Fernandez R, Rendon-Morales E, Aviles-Espinosa R, Jordan H, Rabe H. Heart rate monitoring in newborn babies: a systematic review. Neonatology. 2019;116(3):199-210.
056. 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.
057. Kapadia VS, Kawakami MD, Strand M, Gately C, Costa-Nobre DT, Davis PG, et al. Methods of heart rate monitoring in the delivery room and neonatal

- outcomes created at 02 Feb 2022 [homepage on the Internet]. Brussels, Belgium. International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Neonatal Life Support Task Force [Cited 2022 Mar 17]. Available from: www.costr.ilcor.org
058. de Medeiros SM, Mangat A, Polglase GR, Sarrato GZ, Davis PG, Schmölzer GM. Respiratory function monitoring to improve the outcomes following neonatal resuscitation: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2022 Jan 20:fetalneonatal-2021-323017.
 059. Schmölzer 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):377-381.e2.
 060. Zeballos Sarrato G, Sánchez Luna M, Zeballos Sarrato S, Pérez Pérez A, Pescador Chamorro I, Bellón Cano JM. New Strategies of pulmonary protection of preterm infants in the delivery room with the respiratory function monitoring. *Am J Perinatol.* 2019;36(13):1368-76.
 061. van Zanten HA, Kuypers K, van Zwet EW, van Vonderen JJ, Kamlin COF, Springer L, et al. A multi-centre randomised controlled trial of respiratory function monitoring during stabilisation of very preterm infants at birth. *Resuscitation.* 2021;167:317-25.
 062. Fuerch JH, Rabi Y, Thio M, Halamek LP, Costa-Nobre DT, de Almeida MF, et al. Respiratory Function Monitoring created at 07 Feb 2022 [homepage on the Internet]. Brussels, Belgium. International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Neonatal Life Support Task Force [Cited 2022 Mar 17]. Available from: www.costr.ilcor.org
 063. Jain D, Bancalari E. Neonatal monitoring during delivery room emergencies. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2019;24(6):101040.
 064. Louis D, Sundaram V, Kumar P. Pulse oximeter sensor application during neonatal resuscitation: a randomized controlled trial. *Pediatrics.* 2014;133(3):476-82.
 065. 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.
 066. Mariani G, Dik PB, Ezquer A, Aguirre A, Esteban ML, Perez C, et al. Pre-ductal and post-ductal O₂ saturation in healthy term neonates after birth. *J Pediatr.* 2007;150(4):418-21.
 067. Dawson JA, Morley CJ. Monitoring oxygen saturation and heart rate in the early neonatal period. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2010;15(4):203-7.
 068. Henry C, Shipley L, Morgan S, Crowe JA, Carpenter J, Hayes-Gill B, et al. Feasibility of a novel ECG electrode placement method in newborn infants. *Neonatology.* 2022;7:1-4.
 069. 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.
 070. Hooper SB, te Pas AB, Kitchen MJ. Respiratory transition in the newborn: a three-phase process. *Arch Dis Child Fetal Neonatal.* 2016;101(3):F266-71.
 071. Crawshaw JR, Kitchen MJ, Binder-Heschl C, Thio M, Wallace MJ, Kerr LT, et al. Laryngeal closure impedes non-invasive ventilation at birth. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2018;103(2):F112-9.
 072. Welsford M, Nishiyama C, Shortt C, Isayama T, Dawson JA, Weiner G, et al. Room air for initiating term newborn resuscitation: a systematic review with meta-analysis. *Pediatrics.* 2019;143(1):e20181825.
 073. Kapadia V, Oei JL. Optimizing oxygen therapy for preterm infants at birth: Are we there yet? *Semin Fetal Neonatal Med.* 2020;25(2):101081.
 074. Tracy MB, Halliday R, Tracy SK, Hinder MK. Newborn self-inflating manual resuscitators: precision robotic testing of safety and reliability. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2019;104(4):F403-8.
 075. Australian and New Zealand Committee on Resuscitation [homepage on the Internet]. Guideline 13.4. Airway management and mask ventilation of the newborn [Cited 2022 Mar 17]. Available from: <https://resus.org.au/guidelines/>
 076. Oddie S, Wyllie J, Scally A. Use of self-inflating bags for neonatal resuscitation. *Resuscitation.* 2005;67(1):109-12.
 077. 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.
 078. Bennett S, Finer NN, Rich W, Vaucher Y. A comparison of three neonatal resuscitation devices. *Resuscitation.* 2005;67(1):113-8.

079. 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.
080. 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):234-39.e3
081. Holte K, Ersdal H, Eilevstjønn J, Gomo Ø, Klingenberg C, Thallinger M, et al. Positive end-expiratory pressure in newborn resuscitation around term: a randomized controlled trial. *Pediatrics.* 2020;146(4):e20200494.
082. 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.
083. 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.
084. Tracy MB, Klimek J, Coughtrey H, Shingde V, Ponnampalam G, Hinder M, et al. Ventilator-delivered mask ventilation compared with three standard methods of mask ventilation in a manikin model. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2011;96(3):F201-5.
085. Drevhammar T, Falk M, Donaldsson S, Tracy M, Hinder M. Neonatal resuscitation with T-piece systems: risk of inadvertent PEEP related to mechanical properties. *Front Pediatr.* 2021;9:663249.
086. Hinder M, McEwan A, Drevhammar T, Donaldson S, Tracy MB. T-piece resuscitators: how do they compare? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2019;104(2):F122-7.
087. Trevisanuto D, Roehr CC, Davis PG, Schmölzer GM, Wyckoff MH, Liley HG, et al. Devices for administering ventilation at birth: a systematic review. *Pediatrics.* 2021;148(1):e2021050174.
088. Goel D, Shah D, Hinder M, Tracy M. Laryngeal mask airway use during neonatal resuscitation: a survey of practice across newborn intensive care units and neonatal retrieval services in Australian New Zealand Neonatal Network. *J Paediatr Child Health.* 2020;56(9):1346-50.
089. Belkhatir K, Scrivens A, O'Shea JE, Roehr CC. Experience and training in endotracheal intubation and laryngeal mask airway use in neonates: results of a national survey. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2021;106(2):223-4.
090. Kamlin COF, Schmölzer GM, Dawson JA, McGrory L, O'Shea J, Donath SM, et al. A randomized trial of oropharyngeal airways to assist stabilization of preterm infants in the delivery room. *Resuscitation.* 2019;144:106-14.
091. O'Donnell CP, Davis PG, Lau R, Dargaville PA, Doyle LW, Morley CJ. Neonatal resuscitation 2: an evaluation of manual ventilation devices and face masks. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2005;90(5):F392-6.
092. Wood FE, Morley CJ. Face mask ventilation--the dos and don'ts. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2013;18(6):344-51.
093. O'Shea JE, Scrivens A, Edwards G, Roehr CC. Safe emergency neonatal airway management: current challenges and potential approaches. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2021 Apr 21:fetalneonatal-2020-319398.
094. Gaertner VD, Rüegger CM, O'Curraín E, Kamlin COF, Hooper SB, Davis PG, et al. Physiological responses to facemask application in newborns immediately after birth. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2021;106(4):381-5.
095. Yamada NK, McKinlay CJD, Quek BH, Rabi Y, Costa-Nobre DT, de Almeida MF, et al. Supraglottic airways for neonatal resuscitation created at 29 Jan 2022 [homepage on the Internet]. Brussels, Belgium. International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Neonatal Life Support Task Force [Cited 2022 Mar 17]. Available from: www.costr.ilcor.org
096. Qureshi MJ, Kumar M. Laryngeal mask airway versus bag-mask ventilation or endotracheal intubation for neonatal resuscitation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;3(3):CD003314.
097. Gandini D, Brimacombe J. Manikin training for neonatal resuscitation with the laryngeal mask airway. *Paediatr Anaesth.* 2004;14(6):493-4.
098. Bansal SC, Caoci S, Dempsey E, Trevisanuto D, Roehr CC. The laryngeal mask airway and its use in neonatal resuscitation: a critical review of where we are in 2017/2018. *Neonatology.* 2018;113(2):152-61.
099. Pejovic NJ, Trevisanuto D, Nankunda J, Tylleskär T. Pilot manikin study showed that a supraglottic airway device improved simulated neonatal ventilation in a low-resource setting. *Acta Paediatr.* 2016;105(12):1440-3.

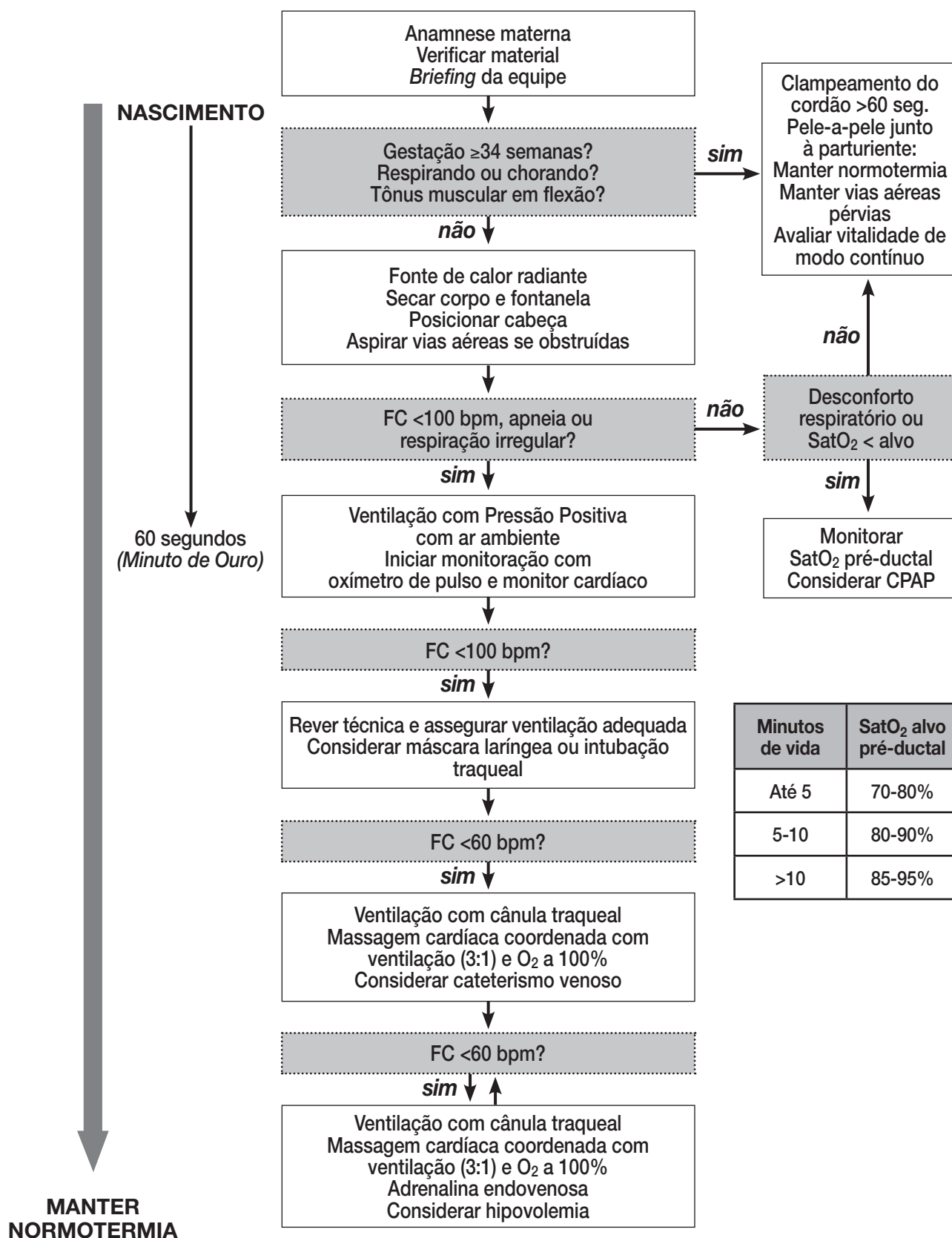
100. O'Shea JE, O'Gorman J, Gupta A, Sinhal S, Foster JP, O'Connell LA, et al. Orotracheal intubation in infants performed with a stylet versus without a stylet. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;6(6):CD011791.
101. Haubner LY, Barry JS, Johnston LC, Soghier L, Tatum PM, Kessler D, et al. Neonatal intubation performance: room for improvement in tertiary neonatal intensive care units. *Resuscitation*. 2013;84(10):1359-64.
102. Gill I, O'Donnell CP. Vocal cord guides on neonatal endotracheal tubes. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2014;99(4):F344.
103. Kempley ST, Moreiras JW, Petrone FL. Endotracheal tube length for neonatal intubation. *Resuscitation*. 2008;77(3):369-73.
104. Lingappan K, Arnold JL, Fernandes CJ, Pammi M. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for tracheal intubation in neonates. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;6(6):CD009975.
105. Kapadia VS, Urlesberger B, Soraisham A, Liley HG, Schmölzer GM, Rabi Y, et al. Sustained lung inflations during neonatal resuscitation at birth: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2021;147(1):e2020021204.
106. Wood FE, Morley CJ. Face mask ventilation - the dos and don'ts. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2013;18(6):344-51.
107. Sankaran D, Zeinali L, Iqbal S, Chandrasekharan P, Lakshminrusimha S. Non-invasive carbon dioxide monitoring in neonates: methods, benefits, and pitfalls. *J Perinatol*. 2021;41(11):2580-9.
108. Edwards MO, Kotecha SJ, Kotecha S. Respiratory distress of the term newborn infant. *Paediatr Respir Rev*. 2013;14(1):29-36.
109. Consortium on Safe Labor, Hibbard JU, Wilkins I, Sun L, Gregory K, Haberman S, et al. Respiratory morbidity in late preterm births. *JAMA*. 2010;304(4):419-25.
110. Shah BA, Fabres JG, Szyld EG, Leone TA, Schmölzer GM, de Almeida MF, et al. Continuous positive airway pressure versus no continuous positive airway pressure for term and late preterm respiratory distress in the delivery room created at 27 Jan 2022 [homepage on the Internet]. Brussels, Belgium. International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Neonatal Life Support Task Force [Cited 2022 Mar 17]. Available from: www.costr.ilcor.org
111. Celebi MY, Alan S, Kahvecioglu D, Cakir U, Yildiz D, Erdeve O, et al. Impact of prophylactic continuous positive airway pressure on transient tachypnea of the newborn and neonatal intensive care admission in newborns delivered by elective cesarean section. *Am J Perinatol*. 2016;33(1):99-106.
112. Osman AM, El-Farrash RA, Mohammed EH. Early rescue Neopuff for infants with transient tachypnea of newborn: a randomized controlled trial. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2019;32(4):597-603.
113. Hishikawa K, Goishi K, Fujiwara T, Kaneshige M, Ito Y, Sago H. Pulmonary air leak associated with CPAP at term birth resuscitation. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2015;100(5): F382-7.
114. Smithhart W, Wyckoff MH, Kapadia V, Jaleel M, Kakkilaya V, Brown LS, et al. Delivery room continuous positive airway pressure and pneumothorax. *Pediatrics*. 2019;144(3):e20190756.
115. Kapadia V, Wyckoff MH. Chest compressions for bradycardia or asystole in neonates. *Clin Perinatol*. 2012;39(4):833-42.
116. You Y. Optimum location for chest compressions during two-rescuer infant cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2009;80(12):1378-81.
117. Douvanas A, Koulouglioti C, Kalafati M. A comparison between the two methods of chest compression in infant and neonatal resuscitation. A review according to 2010 CPR guidelines. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2018;31(6):805-16.
118. 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.
119. 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.
120. Cheung PY, Huang H, Xu C, Liu JQ, Ting JY, Wong R, et al. Comparing the quality of cardiopulmonary resuscitation performed at the over-the-head position and lateral position of neonatal manikin. *Front Pediatr*. 2020;7:559.
121. 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.
122. Lee J, Lee DK, Oh J, Park SM, Kang H, Lim TH, et al. Evaluation of the proper chest compression depth for neonatal resuscitation using computed tomography: A retrospective study. *Medicine (Baltimore)*. 2021;100(26):e26122.
 123. 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*. 2016;101(3):F272-6.
 124. Ramachandran S, Wyckoff M. Drugs in the delivery room. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2019;24(6):101032.
 125. Moe-Byrne T, Brown JVE, McGuire W. Naloxone for opioid-exposed newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;10(10):CD003483.
 126. Scrivens A, Reynolds PR, Emery FE, Roberts CT, Polglase GR, Hooper SB, et al. Use of intraosseous needles in neonates: a systematic review. *Neonatology*. 2019;116(4):305-14.
 127. van Tonder DJ, van Niekerk ML, van Schoor A. Proximal tibial dimensions in a formalin-fixed neonatal cadaver sample: an intraosseous infusion approach. *Surg Radiol Anat*. 2022 F;44(2):239-43.
 128. Isayama T, Mildenhall L, Schmölzer GM, Kim HS, Rabi Y, Ziegler C, et al. The route, dose, and interval of epinephrine for neonatal resuscitation: a systematic review. *Pediatrics*. 2020;146(4):e20200586.
 129. Halling C, Sparks JE, Christie L, Wyckoff MH. Efficacy of intravenous and endotracheal epinephrine during neonatal cardiopulmonary resuscitation in the delivery room. *J Pediatr*. 2017;185:232-6.
 130. Foglia EE, Weiner G, de Almeida MFB, Wyllie J, Wyckoff MH, Rabi Y, Guinsburg R. Duration of resuscitation at birth, mortality, and neurodevelopment: a systematic review. *Pediatrics*. 2020;146(3):e20201449.
 131. Dainty KN, Atkins DL, Breckwoldt J, Maconochie I, Schexnayder SM, Skrifvars MB, et al. Family presence during resuscitation in paediatric and neonatal cardiac arrest: A systematic review. *Resuscitation*. 2021;162:20-34.
 132. Marba ST, Caldas JPS, Nader PJH, Ramos JRM, Machado MGP, Almeida MFB, et al. Transporte do recém-nascido de alto risco: diretrizes da Sociedade Brasileira de Pediatria. 2ª ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2017.
 133. Kasdorf E, Perlman JM. Hyperthermia, inflammation, and perinatal brain injury. *Pediatr Neurol*. 2013;49(1):8-14.
 134. Anchietta LM, Lyra JC, Rugolo LMSS. Cuidados pós-reanimação neonatal. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2018.
 135. Lapcharoensap W, Lee HC. Tackling quality improvement in the delivery room. *Clin Perinatol*. 2017;44(3):663-81.
 136. Patel A, Khatib MN, Kurhe K, Bhargava S, Bang A. Impact of neonatal resuscitation trainings on neonatal and perinatal mortality: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Paediatr Open*. 2017;1(1):e000183.
 137. Lockey A, Patocka C, Lauridsen K, Finn J, Greif, T on behalf of the International Liaison Committee on Resuscitation Education, Implementation and Teams Task Force. Are cardiac arrest patient outcomes improved as a result of a member of the resuscitation team attending an accredited advanced life support course created at 14 Mar 2022. [homepage on Internet] Brussels, Belgium: International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Education, Implementation and Teams Task Force [Cited 2022 Mar 17]. Available from: www.costr.ilcor.org
 138. Yoshida S, Martinez 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.

Anexo 1. Fluxograma da Reanimação Neonatal do RN ≥ 34 semanas

Programa de Reanimação Neonatal

Sociedade Brasileira de Pediatria - 2022



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

Sala de parto e/ou de reanimação com temperatura ambiente de 23-25°C e:

- mesa de reanimação com acesso por 3 lados
- fonte de oxigênio umidificado com fluxômetro e fonte de ar comprimido
- 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 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 Nº 6 e 8 e gástricas curtas Nº 6 e 8
- conexão de látex ou silicone para conectar sonda ao aspirador
- dispositivo para aspiração de mecônio
- seringas de 10 mL

Material para ventilação

- reanimador manual neonatal (balão autoinflável com volume ao redor de 240 mL, reservatório de O₂ e válvula de escape com limite de 30-40 cmH₂O e/ou manômetro)
- ventilador mecânico manual com peça T com circuitos próprios

- máscaras redondas com coxim para RN de termo, prematuro e prematuro extremo
- máscara laríngea para recém-nascido Nº 1

Material para intubação traqueal

- laringoscópio infantil com lâmina reta Nº 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 diluída a 1 mg/10 mL em 1 seringa de 5,0 mL para administração única endotraqueal
- adrenalina diluída a 1 mg/10 mL 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 esterilizado, cadarço de algodão e gaze
- pinça tipo kelly reta de 14cm e cabo de bisturi com lâmina Nº 21
- porta agulha de 11cm e fio agulhado mononylon 4.0
- cateter umbilical 3,5F e 5F de PVC ou poliuretano de lúmen único
- torneira de 3 vias e seringa de 10 mL
- Soro fisiológico para preencher o cateter antes de sua inserção

Outros

- luvas e óculos de proteção individual para os profissionais de saúde
- gazes esterilizadas de algodão, álcool etílico/ solução antisséptica
- cabo e lâmina de bisturi
- tesoura de ponta romba e clampeador de cordão umbilical
- agulhas para preparo da medicação

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 e 8)
- () 2 seringas de 10 mL

VENTILAÇÃO E OXIGENAÇÃO

- () Balão autoinflável com válvula de segurança a 40 cmH₂O 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 (termo, prematuro e prematuro extremo)
- () 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 balonete – 2 de cada tamanho (Nº 2,5/3,0/3,5/4,0mm)
- () 3 fitas adesivas para fixação da cânula preparadas para uso
- () 2 pilhas AA e 1 lâmpada sobressalente

MEDICAÇÕES

- () Adrenalina diluída a 1mg/10mL em SF - seringas identificadas 1mL (EV), 5 mL (ET) e 10mL
- () 2 ampolas de adrenalina 1mg/mL / 5 flaconetes SF 10 mL / 1 frasco SF 250 mL
- () 2 seringas de 1mL, 5 mL, 10mL e 20 mL; 5 agulhas
- () 1 torneira de 3 vias
- () Bandeja com material estéril para cateterismo umbilical e cateteres Nº 3,5F e 5F

OUTROS MATERIAIS

- () Tesoura, bisturi, clampeador de cordão, álcool etílico/solução antisséptica, gaze de algodão

INCUBADORA DE TRANSPORTE Temp. _____°C	() incubadora ligada na rede elétrica () luz acesa da bateria incubadora () ventilador me T com blender () oxímetro de pulso ligado na rede elétrica	() luz acesa da bateria do oxímetro () torpedo O ₂ >50 kgf/cm ² e fluxômetro () torpedo de ar comprimido >50 kgf/cm ²
--	---	---

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/ Choro forte					
Tônus muscular	Flacidez total	Alguma flexão	Movimentos ativos					
Iritabilidade reflexa (resposta ao estímulo tátil)	Sem resposta	Careta	Choro ou Movimento de retirada					
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
Apresentação comercial		1mg/10mL		SF 0,9%
Diluição		1 mL da ampola de adrenalina 1mg/mL em 9 mL de SF		—
Preparo		Seringa de 1 mL	Seringa de 5 mL	2 seringas de 20 mL
Dose		0,2 mL/kg	1,0 mL/kg	10 mL/kg EV
Dose		0,1 - 0,3 mL/kg	0,5 - 1,0 mL/kg	10 mL/kg EV
Peso ao nascer	1kg	0,2 mL	1,0 mL	10 mL
	2kg	0,4 mL	2,0 mL	20 mL
	3kg	0,6 mL	3,0 mL	30 mL
	4kg	0,8 mL	4,0 mL	40 mL
Velocidade e Precauções		Infundir rápido seguido por <i>flush</i> de 3,0 mL de SF	Infundir no interior da cânula traqueal e ventilar. USO ÚNICO	Infundir na veia umbilical lentamente, em 5 a 10 minutos



Diretoria

Triênio 2019/2021

PRESIDENTE:
Luciana Rodrigues Silva (BA)

1º VICE-PRESIDENTE:
Clóvis Francisco Constantino (SP)

2º VICE-PRESIDENTE:
Edson Ferreira Liberal (RJ)

SECRETÁRIO GERAL:
Sidnei Ferreira (RJ)

1º SECRETÁRIO:
Ana Cristina Ribeiro Zöllner (SP)

2º SECRETÁRIO:
Paulo de Jesus Hartmann Nader (RS)

3º SECRETÁRIO:
Virgínia Resende Silva Weffort (MG)

DIRETORIA FINANCEIRA:
Maria Tereza Fonseca da Costa (RJ)

2ª DIRETORIA FINANCEIRA:
Cláudio Hoineff (RJ)

3ª DIRETORIA FINANCEIRA:
Hans Walter Ferreira Greve (BA)

DIRETORIA DE INTEGRAÇÃO REGIONAL
Fernando Antônio Castro Barreiro (BA)

COORDENADORES REGIONAIS

NORTE:
Bruno Acatauassu Paes Barreto (PA)
Adelma Alves de Figueiredo (RR)

NORDESTE:
Anamaria Cavalcante e Silva (CE)
Eduardo Jorge da Fonseca Lima (PE)

SUDESTE:
Rodrigo Aboudib Ferreira Pinto (ES)
Isabel Rey Madeira (RJ)

SUL:
Darci Vieira Silva Bonetto (PR)
Helena Maria Correa de Souza Vieira (SC)

CENTRO-OESTE:
Regina Maria Santos Marques (GO)
Natasha Shlessarenko Fraife Barreto (MT)

COMISSÃO DE SINDICÂNCIA

TITULARES:
Gilberto Pascolat (PR)
Aníbal Augusto Gaudêncio de Melo (PE)
Maria Sidneuma de Melo Ventura (CE)
Isabel Rey Madeira (RJ)

SUPLENTE:
Paulo Tadeu Falanghe (SP)
Tânia Denise Resener (RS)
João Coriolano Rego Barros (SP)
Marisa Lopes Miranda (SP)
Joaquim João Caetano Menezes (SP)

CONSELHO FISCAL

TITULARES:
Núbia Mendonça (SE)
Nelson Grisard (SC)
Antônio Márcio Junqueira Lisboa (DF)

SUPLENTE:
Adelma Alves de Figueiredo (RR)
João de Melo Régis Filho (PE)
Darci Vieira da Silva Bonetto (PR)

ASSESSORES DA PRESIDÊNCIA PARA POLÍTICAS PÚBLICAS:

COORDENAÇÃO:
Maria Tereza Fonseca da Costa (RJ)

MEMBROS:
Clóvis Francisco Constantino (SP)
Maria Albertina Santiago Rego (MG)
Donizetti Dimer Giamberardino Filho (PR)
Sérgio Tadeu Martins Marba (SP)
Alda Elizabeth Boehler Iglesias Azevedo (MT)
Evelyn Eisenstein (RJ)
Paulo Augusto Moreira Camargos (MG)
João Coriolano Rego Barros (SP)
Alexandre Lopes Miralha (AM)
Virgínia Weffort (MG)
Themis Reverbel da Silveira (RS)

DIRETORIA DE QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO PROFISSIONAL
Maria Marluce dos Santos Vilela (SP)
Edson Ferreira Liberal (RJ)

COORDENAÇÃO DE CERTIFICAÇÃO PROFISSIONAL
José Hugo de Lins Pessoa (SP)

COORDENAÇÃO DE ÁREA DE ATUAÇÃO
Mauro Batista de Morais (SP)
Kerstin Tanigushi Abagge (PR)
Ana Alice Ibiapina Amaral Parente (RJ)

COORDENAÇÃO DO CEXTEP (COMISSÃO EXECUTIVA DO TÍTULO DE ESPECIALISTA EM PEDIATRIA)

COORDENAÇÃO:
Hélcio Villaza Simões (RJ)

MEMBROS:
Ricardo do Rego Barros (RJ)
Clóvis Francisco Constantino (SP)
Ana Cristina Ribeiro Zöllner (SP)
Carla Príncipe Pires C. Vianna Braga (RJ)
Flávia Nardes dos Santos (RJ)
Cristina Ortiz Sobrinho Valette (RJ)

Grant Wall Barbosa de Carvalho Filho (RJ)
Sidnei Ferreira (RJ)
Sílvia Rocha Carvalho (RJ)

COMISSÃO EXECUTIVA DO EXAME PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE ESPECIALISTA EM PEDIATRIA AVALIAÇÃO SERIADA COORDENAÇÃO:
Eduardo Jorge da Fonseca Lima (PE)
Victor Horácio de Souza Costa Junior (PR)

MEMBROS:
Henrique Mochida Takase (SP)
João Carlos Batista Santana (RS)
Luciana Cordeiro Souza (PE)
Luciano Amedée Péret Filho (MG)
Mara Morelo Rocha Felix (RJ)
Marilúcia Rocha de Almeida Picanço (DF)
Vera Hermina Kalika Koch (SP)

DIRETORIA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS
Nelson Augusto Rosário Filho (PR)
Sérgio Augusto Cabral (RJ)

REPRESENTANTE NA AMÉRICA LATINA
Ricardo do Rego Barros (RJ)

DIRETORIA DE DEFESA DA PEDIATRIA COORDENAÇÃO:
Fábio Augusto de Castro Guerra (MG)

MEMBROS:
Gilberto Pascolat (PR)
Paulo Tadeu Falanghe (SP)
Cláudio Orestes Brito Filho (PB)
João Cândido de Souza Borges (CE)
Aneísia Coelho de Andrade (PI)
Isabel Rey Madeira (RJ)
Donizetti Dimer Giamberardino Filho (PR)
Jocileide Sales Campos (CE)
Maria Nazareth Ramos Silva (RJ)
Gloria Tereza Lima Barreto Lopes (SE)
Corina Maria Nina Viana Batista (AM)

DIRETORIA DOS DEPARTAMENTOS CIENTÍFICOS E COORDENAÇÃO DE DOCUMENTOS CIENTÍFICOS
Dirceu Solé (SP)

DIRETORIA-ADJUNTA DOS DEPARTAMENTOS CIENTÍFICOS
Emanuel Savio Cavalcanti Sarinho (PE)

DOCUMENTOS CIENTÍFICOS
Luciana Rodrigues Silva (BA)
Dirceu Solé (SP)
Emanuel Sávio Cavalcanti Sarinho (PE)
Joel Alves Lamounier (MG)

DIRETORIA DE CURSOS, EVENTOS E PROMOÇÕES
Lilian dos Santos Rodrigues Sadeck (SP)

MEMBROS:
Ricardo Queiroz Gurgel (SE)
Paulo César Guimarães (RJ)
Cléa Rodrigues Leone (SP)

COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE REANIMAÇÃO NEONATAL
Maria Fernanda Branco de Almeida (SP)
Ruth Guinsburg (SP)

COORDENAÇÃO PALS – REANIMAÇÃO PEDIÁTRICA
Alexandre Rodrigues Ferreira (MG)
Kátia Laureano dos Santos (PB)

COORDENAÇÃO BLS – SUPORTE BÁSICO DE VIDA
Valéria Maria Bezerra Silva (PE)

COORDENAÇÃO DO CURSO DE APRIMORAMENTO EM NUTROLOGIA PEDIÁTRICA (CANP)
Virgínia Resende Silva Weffort (MG)

PEDIATRIA PARA FAMÍLIAS
Nilza Maria Medeiros Perin (SC)
Normeide Pedreira dos Santos (BA)
Márcia de Freitas (SP)

PORTAL SBP
Luciana Rodrigues Silva (BA)

PROGRAMA DE ATUALIZAÇÃO CONTINUADA À DISTÂNCIA
Luciana Rodrigues Silva (BA)
Edson Ferreira Liberal (RJ)
Natasha Shlessarenko Fraife Barreto (MT)
Ana Alice Ibiapina Amaral Parente (RJ)

DIRETORIA DE PUBLICAÇÕES
Fábio Ancona Lopez (SP)

EDITORES DA REVISTA SBP CIÊNCIA
Joel Alves Lamounier (MG)
Altacilio Aparecido Nunes (SP)
Paulo Cesar Pinho Ribeiro (MG)
Flávio Diniz Capanema (MG)

EDITORES DO JORNAL DE PEDIATRIA (JPED)

COORDENAÇÃO:
Renato Procianny (RS)

MEMBROS:
Crésio de Aragão Dantas Alves (BA)
Paulo Augusto Moreira Camargos (MG)
João Guilherme Bezerra Alves (PE)
Marco Aurélio Palazzi Sáfadi (SP)

Magda Lahorgue Nunes (RS)
Gisélia Alves Pontes da Silva (PE)
Dirceu Solé (SP)
Antônio Jose Ledo Alves da Cunha (RJ)

EDITORES REVISTA RESIDÊNCIA PEDIÁTRICA
Clemax Couto Sant'Anna (RJ)
Marilene Augusta Rocha Crispino Santos (RJ)

EDITORIA ADJUNTA:
Márcia Garcia Alves Galvão (RJ)

CONSELHO EDITORIAL EXECUTIVO:
Sidnei Ferreira (RJ)
Isabel Rey Madeira (RJ)
Mariana Tschoepke Aires (RJ)
Márcia de Fatima Bazhuni Pombo Sant'Anna (RJ)
Sílvia da Rocha Carvalho (RJ)
Rafaela Baroni Aurilio (RJ)
Leonardo Rodrigues Campos (RJ)
Alvaro Jorge Madeiro Leite (CE)
Eduardo Jorge da Fonseca Lima (PE)
Márcia C. Bellotti de Oliveira (RJ)

CONSULTORIA EDITORIAL:
Ana Cristina Ribeiro Zöllner (SP)
Fábio Ancona Lopez (SP)
Dirceu Solé (SP)
Joel Alves Lamounier (MG)

EDITORES ASSOCIADOS:
Danilo Blank (RS)
Paulo Roberto Antonacci Carvalho (RJ)
Renata Dejtari Waksman (SP)

COORDENAÇÃO DO PRONAP
Fernanda Luisa Ceragoli Oliveira (SP)
Túlio Konstantyner (SP)
Cláudia Bezerra de Almeida (SP)

COORDENAÇÃO DO TRATADO DE PEDIATRIA
Luciana Rodrigues Silva (BA)
Fábio Ancona Lopez (SP)

DIRETORIA DE ENSINO E PESQUISA
Joel Alves Lamounier (MG)

COORDENAÇÃO DE PESQUISA
Cláudio Leone (SP)

COORDENAÇÃO DE GRADUAÇÃO

COORDENAÇÃO:
Rosana Fiorini Puccini (SP)

MEMBROS:
Rosana Alves (ES)
Suzy Santana Cavalcante (BA)
Angélica Maria Bicudo-Zeferino (SP)
Sílvia Wanick Sarinho (PE)

COORDENAÇÃO DE RESIDÊNCIA E ESTÁGIOS EM PEDIATRIA

COORDENAÇÃO:
Ana Cristina Ribeiro Zöllner (SP)

MEMBROS:
Eduardo Jorge da Fonseca Lima (PE)
Fátima Maria Lindoso da Silva Lima (GO)
Paulo de Jesus Hartmann Nader (RS)
Victor Horácio da Costa Junior (PR)
Sílvia da Rocha Carvalho (RJ)
Tânia Denise Resener (RS)
Delia Maria de Moura Lima Herrmann (AL)
Helita Regina F. Cardoso de Azevedo (BA)
Jefferson Pedro Piva (RS)
Sérgio Luis Amantea (RS)
Susana Maciel Guillaume (RJ)
Aurimery Gomes Chermon (PA)
Luciano Amedée Péret Filho (MG)

COORDENAÇÃO DE DOUTRINA PEDIÁTRICA
Luciana Rodrigues Silva (BA)
Hélcio Maranhão (RN)

COORDENAÇÃO DAS LUGAS DOS ESTUDANTES
Adelma Figueiredo (RR)
André Luis Santos Carmo (PR)
Maryneia Silva do Vale (MA)
Fernanda Wagner Fredo dos Santos (PR)

MUSEU DA PEDIATRIA

COORDENAÇÃO:
Edson Ferreira Liberal (RJ)

MEMBROS:
Mario Santoro Junior (SP)
José Hugo de Lins Pessoa (SP)

REDE DA PEDIATRIA

COORDENAÇÃO:
Luciana Rodrigues Silva (BA)
Rubem Couto (MT)

AC - SOCIEDADE ACREANA DE PEDIATRIA:
Ana Isabel Coelho Montero

AL - SOCIEDADE ALAGOANA DE PEDIATRIA:
Marcos Reis Gonçalves

AP - SOCIEDADE AMAPEENSE DE PEDIATRIA:
Rosenilda Rosete de Barros

AM - SOCIEDADE AMAZONENSE DE PEDIATRIA:
Elena Marta Amaral dos Santos

BA - SOCIEDADE BAIANA DE PEDIATRIA:
Ana Luiza Velloso da Paz Matos

CE - SOCIEDADE CEARENSE DE PEDIATRIA:
Anamaria Cavalcante e Silva

DF - SOCIEDADE DE PEDIATRIA DO DISTRITO FEDERAL:
Renata Belem Pessoa de Melo Seixas

ES - SOCIEDADE ESPIRITO SANTENSE DE PEDIATRIA:
Roberta Paranhos Fragozo

GO - SOCIEDADE GOIANA DE PEDIATRIA:
Marise Helena Cardoso Tófoli

MA - SOCIEDADE DE PUERICULTURA E PEDIATRIA DO MARANHÃO:
Maryneia Silva do Vale

MT - SOCIEDADE MATOGROSSENSE DE PEDIATRIA:
Paula Helena de Almeida Gattass Bumlai

MS - SOCIEDADE DE PED. DO MATO GROSSO DO SUL:
Carmen Lucia de Almeida Santos

MG - SOCIEDADE MINEIRA DE PEDIATRIA:
Cássio da Cunha Ibiapina

PA - SOCIEDADE PARAENSE DE PEDIATRIA:
Vilma Francisca Hutim Gondim de Souza

PB - SOCIEDADE PARAIBANA DE PEDIATRIA:
Maria do Socorro Ferreira Martins

PR - SOCIEDADE PARANAENSE DE PEDIATRIA:
Victor Horácio de Souza Costa Junior

PE - SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE PERNAMBUCO:
Alexsandra Ferreira da Costa Coelho

PI - SOCIEDADE DE PEDIATRIA DO PIAUÍ:
Aneísia Coelho de Andrade

RJ - SOCIEDADE DE PEDIATRIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO:
Claudio Hoineff

RN - SOCIEDADE DE PEDIATRIA RIO GRANDE DO NORTE:
Katia Correia Lima

RS - SOCIEDADE DE PEDIATRIA DO RIO GRANDE DO SUL:
Sérgio Luis Amantea

RO - SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE RONDÔNIA:
Wilmeron Vieira da Silva

RR - SOCIEDADE RORAIMENSE DE PEDIATRIA:
Mareny Damasceno Pereira

SC - SOCIEDADE CATARINENSE DE PEDIATRIA:
Nilza Maria Medeiros Perin

SP - SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE SÃO PAULO:
Sulim Abramovici

SE - SOCIEDADE SERGIPANA DE PEDIATRIA:
Ana Jovina Barreto Bispo

TO - SOCIEDADE TOCANTINENSE DE PEDIATRIA:
Ana Mackartney de Souza Marinho

DIRETORIA DE PATRIMÔNIO COORDENAÇÃO:
Fernando Antônio Castro Barreiro (BA)
Cláudio Barsanti (SP)
Edson Ferreira Liberal (RJ)
Sérgio Antônio Bastos Sarrubo (SP)
Maria Tereza Fonseca da Costa (RJ)

ACADEMIA BRASILEIRA DE PEDIATRIA

PRESIDENTE:
Mario Santoro Júnior (SP)

VICE-PRESIDENTE:
Luiz Eduardo Vaz Miranda (RJ)

SECRETÁRIO GERAL:
Jefferson Pedro Piva (RS)

DIRETORA DE COMUNICAÇÃO
Conceição Ap. de Mattos Segre (SP)

DEPARTAMENTOS CIENTÍFICOS

- Adolescência
- Aleitamento Materno
- Alergia
- Bioética
- Cardiologia
- Dermatologia
- Emergência
- Endocrinologia
- Gastroenterologia
- Genética
- Hematologia
- Hepatologia
- Imunizações
- Imunologia Clínica
- Infectologia
- Medicina da Dor e Cuidados Paliativos
- Nefrologia
- Neonatologia
- Neurologia
- Nutrologia
- Oncologia
- Otorrinolaringologia
- Pediatria Ambulatorial
- Ped. Desenvolvimento e Comportamento
- Pneumologia
- Reumatologia
- Saúde Escolar
- Segurança
- Sono
- Suporte Nutricional
- Terapia Intensiva
- Toxicologia e Saúde Ambiental

GRUPOS DE TRABALHO

- Atividade física
- Cirurgia pediátrica
- Criança, adolescente e natureza
- Doenças raras
- Drogas e violência na adolescência
- Metodologia científica
- Oftalmologia pediátrica
- Pediatria e humanidade
- Saúde mental