

Ventilação mecânica e síndrome do desconforto respiratório agudo pediátrica (PARDS — PALICC-2)

Definição PALICC-2 2023 por índice de oxigenação, ventilação protetora com limites de volume e pressão, metas de SpO₂ na PARDS, hipercapnia permissiva, terapias de resgate, desmame e o papel do pediatra antes e depois da UTI

Por **Dr. José Roberto Stefani** — Pediatra (RQE 36.710) e Neonatologista (RQE 367.101) · CRM/SP 43.076

Professor do Centro Universitário Max Planck

Referências: SBP, Ministério da Saúde, AAP, NICE, AEP, Johns Hopkins, Harvard, Oxford e Cambridge · Revisão: setembro de 2026

Gravidade em semáforo (● leve · ● moderada · ● grave), conduta ambulatorial e critérios para encaminhar ao especialista, ao pronto-socorro ou internar, com a comparação entre SBP/Ministério da Saúde e as referências internacionais (convergências e divergências).  [Baixar em PDF](#)

CONTEÚDO

1. O que é e como se apresenta
2. Classificação de gravidade
3. Diagnóstico no consultório
4. Tratamento e seguimento
5. Quando encaminhar ao pronto-socorro ou internar
6. Orientações de retorno e sinais de alerta para a família
7. Comparação com as referências
8. Fontes

EM RESUMO

A **síndrome do desconforto respiratório agudo pediátrica (PARDS)** é lesão pulmonar inflamatória aguda que surge **até 7 dias após um insulto** (pneumonia, sepse, aspiração, afogamento), com **opacidades novas**, não explicada só por causa cardíaca. A SBP (2021) adota o **PALICC**; o site segue a atualização **PALICC-2 (2023)**, que classifica a gravidade pelo **índice de oxigenação (OI)** ou de **saturação (OSI)**. O tratamento é de UTI pediátrica: **ventilação protetora** — volume corrente **6–8 mL/kg de peso ideal** (menos, até cerca de 4, se preciso), **pressão de platô ≤ 28 cmH₂O**, **driving pressure ≤ 15 cmH₂O**, PEEP titulada —, **hipercapnia permissiva com pH $\geq 7,20$** , **balanço hídrico sem sobrecarga** e teste diário de prontidão para extubação. No consultório não há PARDS leve: **toda criança com SpO₂ < 92%**, **necessidade de oxigênio que não melhora, fadiga ou rebaixamento vai ao pronto-socorro pelo SAMU 192 (🔴)**, com oxigênio para **SpO₂ 94–98%** (padrão do site). Quadro respiratório com **SpO₂ $\geq 95\%$** e causa tratável fica em casa (🟢). O pediatra acompanha as sequelas do **sobrevivente**.

1. O que é e como se apresenta

Fisiopatologia: a agressão (pulmonar ou sistêmica) causa **edema rico em proteínas**, perda de surfactante, colapso alveolar e **queda da complacência**. O pulmão aerado fica pequeno: volumes e pressões "normais" o hiperdistendem (volutrauma) e a abertura e o fechamento cíclicos causam atelectrauma — daí a ventilação protetora. **Causas:** pneumonia (inclusive viral), bronquiolite grave, sepse, aspiração, afogamento, trauma, transfusão maciça, queimadura e inalação.

Definição PALICC-2 (Emeriaud et al., Pediatr Crit Care Med 2023):

- Exclui a doença pulmonar perinatal; **até 7 dias** de um insulto conhecido; **opacidades novas** de doença parenquimatosa aguda (não precisam ser bilaterais); edema não explicado só por insuficiência cardíaca ou sobrecarga hídrica.
- Oxigenação pela tabela abaixo, com critérios próprios para cardiopatia cianótica, doença pulmonar crônica e disfunção ventricular esquerda.

Índices de oxigenação (com a criança intubada):

- **OI** = $\text{FiO}_2 \times \text{pressão média de vias aéreas (cmH}_2\text{O)} \times 100 \div \text{PaO}_2$.
- **OSI** = $\text{FiO}_2 \times \text{pressão média de vias aéreas} \times 100 \div \text{SpO}_2$ — usar com **SpO₂ $\leq 97\%$** (acima disso a curva de dissociação fica plana e o índice perde valor).

CATEGORIA (PALICC-2)	SUORTE	CRITÉRIO DE OXIGENAÇÃO
PARDS leve a moderada	Ventilação invasiva	OI 4 a < 16 ou OSI 5 a < 12
PARDS grave	Ventilação invasiva	OI ≥ 16 ou OSI ≥ 12
PARDS em VNI	CPAP ou BiPAP com máscara facial total, PEEP ≥ 5	P/F ≤ 300 ou SpO2/FiO2 ≤ 250
PARDS possível	Interface nasal ou alto fluxo ≥ 1,5 L/kg/min	Mesmos limites de oxigenação
Em risco de PARDS	Oxigênio para manter SpO2 ≥ 88%	Não preenche os critérios acima

A gravidade é estratificada **após pelo menos 4 horas**, com a ventilação ajustada (PALICC-2).

2. Classificação de gravidade

GRAVIDADE	CRITÉRIOS CLÍNICOS	CONDUTA
 Leve	Doença respiratória aguda com SpO2 ≥ 95% em ar ambiente, esforço leve, alimenta-se e fala bem, sem fator de risco relevante	Tratar a causa conforme o documento do site (pneumonia, bronquiolite, asma); sinais de alerta por escrito; retorno programado
 Moderada	SpO2 92–94% ou desconforto moderado; precisa de oxigênio de baixo fluxo e responde; criança "em risco de PARDS" após insulto (aspiração, afogamento, sepse) ainda estável	Oxigênio para SpO2 94–98% e observação no consultório ou PS; sem melhora na 1ª hora ou necessidade de manter oxigênio, pronto-socorro
 Grave	SpO2 < 92% ou < 94% apesar do oxigênio; necessidade de alto fluxo, CPAP, VNI ou intubação; esforço grave, gemência, fadiga, apneia, cianose, rebaixamento, choque; toda PARDS (definição PALICC-2)	SAMU 192 e UTI pediátrica; oxigênio com máscara com reservatório; bolsa-valva-máscara se a respiração for insuficiente

Na UTI, a PARDS é graduada pelo OI ou OSI (tabela anterior).

Fatores que elevam a gravidade

- Idade < 3 meses, prematuridade e displasia broncopulmonar, cardiopatia, doença neuromuscular, síndrome de Down, imunodeficiência, câncer e transplante.
- Insulto pulmonar extenso, sepse ou choque, disfunção de múltiplos órgãos, **sobrecarga hídrica**, OI alto e persistente, hipertensão pulmonar.

3. Diagnóstico no consultório

No consultório, o diagnóstico é de insuficiência respiratória, não de PARDS: triângulo de avaliação pediátrica, FR em 1 minuto, esforço, consciência e **oximetria** com o nariz desobstruído (**O que fazer ao receber uma criança com desconforto respiratório**); a oximetria não mede a ventilação. **Suspeitar de PARDS** quando, dias após um insulto, a necessidade de oxigênio **cresce** em vez de cair.

No serviço: gasometria arterial (OI, P/F) ou OSI sem linha arterial; radiografia de tórax (opacidades, cânula, pneumotórax); ecocardiograma se houver dúvida de origem cardíaca ou hipertensão pulmonar; investigação da causa.

Diferencial que não pode passar: edema cardiogênico (**Miocardite, pericardite e síndrome inflamatória multissistêmica (MIS-C)**), sobrecarga hídrica, pneumotórax, obstrução de via aérea, hemorragia alveolar e cardiopatia cianótica.

4. Tratamento e seguimento

O que o pediatra faz: oxigênio para **SpO2 94–98%**, bolsa-valva-máscara se necessário, tratamento da causa e SAMU. Alto fluxo, CPAP, VNI e intubação estão em **Suporte respiratório na emergência**. **Ventilação mecânica, terapias de resgate e desmame são da UTI pediátrica.**

Ventilação protetora na PARDS (PALICC-2 2023; SBP 2021, baseada no PALICC):

PARÂMETRO	META	OBSERVAÇÃO E REFERÊNCIA
Volume corrente	6–8 mL/kg de peso ideal ; abaixo de 6 mL/kg (até cerca de 4) se necessário para respeitar os limites de pressão	Peso ideal pela estatura, não o peso real (PALICC-2). O PALICC 2015 usava 3–6 mL/kg na complacência baixa e 5–8 mL/kg na preservada
Pressão de platô	≤ 28 cmH2O ; até 29–32 cmH2O se a complacência da parede torácica estiver reduzida (obesidade, edema, distensão abdominal)	PALICC-2; PALICC 2015
Driving pressure (platô – PEEP)	≤ 15 cmH2O	Novidade do PALICC-2
PEEP	Titulada pela oxigenação, oferta de oxigênio, hemodinâmica e complacência; no mínimo a da tabela PEEP/FiO2 "PEEP baixa" do ARDSNet	PALICC-2; PEEP elevada (10–15 cmH2O ou mais) costuma ser necessária na PARDS grave (PALICC 2015)
SpO2	92–97% na PARDS leve a moderada; < 92% aceitável na grave após otimizar a PEEP; evitar exposição prolongada a < 88% ou > 97%	PALICC-2 (ver abaixo a relação com a regra do site)
pH e PaCO2	Hipercapnia permissiva com pH ≥ 7,20 ; sem bicarbonato de rotina	PALICC-2 (PALICC 2015: pH 7,15–7,30)

Meta de SpO2 — exceção formal à regra do site: o site adota **SpO2 94–98%** fora do período neonatal (decisão de 01/10/2026). Na **PARDS estabelecida, em ventilação na UTI**, prevalecem as metas do consenso que a SBP adota (SBP 2021, baseada no PALICC; PALICC-2 2023): **92–97%** e, na grave com PEEP otimizada, **abaixo de 92% (sem exposição prolongada a < 88%)**, com saturação venosa central e lactato. Perseguir 94–98% num pulmão gravemente lesado exige FiO2 e pressões que aumentam a lesão. **Fora da UTI e no transporte, vale 94–98%.**

Exceções à hipercapnia permissiva (manter PaCO2 normal, conforme o intensivista): hipertensão intracraniana, hipertensão pulmonar grave, algumas cardiopatias congênitas, instabilidade hemodinâmica e disfunção ventricular importante.

Outras medidas ventilatórias e de suporte (PALICC-2):

- **Modo:** nenhum é superior; importam os limites de volume e pressão. Recrutamento só por incrementos graduais de PEEP, sem insuflação sustentada.
- **Ventilação de alta frequência oscilatória (VAF):** o PALICC-2 **não faz recomendação** sobre usá-la no lugar da convencional; se usada como resgate (platô > 28 cmH2O), otimizar a pressão média com monitorização. O PALICC 2015 sugeria considerá-la.
- **Prona:** dados **insuficientes para recomendar ou contraindicar** (PALICC-2); o PALICC 2015 a admitia na PARDS grave, e é usada como resgate com equipe treinada.

- **Bloqueio neuromuscular: dose mínima eficaz**, com sedação adequada, quando só a sedação não permite a ventilação protetora.
- **Óxido nítrico, surfactante e corticoide: não de rotina**; óxido nítrico seletivo (hipertensão pulmonar, disfunção de ventrículo direito, ponte para ECMO).
- **Fluidos conservadores**: após a ressuscitação do choque (**Sepse e choque séptico na criança**), manter a oferta de oxigênio **evitando sobrecarga hídrica** — restringir a manutenção, diurético e, se refratária, terapia de substituição renal (PALICC-2).
- **Transfusão**: não transfundir com hemoglobina ≥ 7 g/dL na criança estável (PALICC-2).
Nutrição enteral nas primeiras 72 h, proteína $\geq 1,5$ g/kg/dia (PALICC-2).
- **Sedação e analgesia**: protocolo com metas, escalas validadas e **dose mínima eficaz** (PALICC-2) — fármacos e doses em **Analgesia e sedação contínuas na UTI pediátrica, delirium e síndrome de abstinência** (nesta área).

ECMO: venovenosa quando a ventilação protetora falha e a causa é reversível (PALICC-2); decisão individual, sem OI de corte único, com contato **precoce** com centro de ECMO, antes que o transporte fique inviável.

Desmame e extubação (PALISI 2023; SBP 2022, que divulgou a diretriz):

- **Avaliação diária da prontidão** (causa em resolução, FiO₂ e PEEP baixas, hemodinâmica, tosse, sedação, secreções) com **teste de respiração espontânea (TRE) de 30 min no risco habitual ou 60–120 min no alto risco** de falha: CPAP com ou sem pressão de suporte no risco habitual; CPAP sem pressão de suporte no alto risco.
- **Alto risco de estridor: dexametasona pelo menos 6 h antes; alto risco de falha**: alto fluxo, CPAP ou VNI logo após a extubação (PALISI 2023).

Medicamentos citados (uso hospitalar):

MEDICAMENTO	DOSE	INTERVALO	DURAÇÃO	OBSERVAÇÃO E REFERÊNCIA
Cetamina IV	1–2 mg/kg	Dose única	Indução	PALS do site; SEUP 2024
Rocurônio IV	0,6–1,2 mg/kg (1,2 na sequência rápida)	Dose única	Intubação	SEUP 2024; PALS do site
Bloqueador neuromuscular em infusão	Dose mínima eficaz	Contínuo, pausa diária	Enquanto necessário	PALICC-2; doses conforme bula e protocolo da UTI
Sedação e analgesia	Conforme escala e protocolo	Contínuo	Mínima eficaz	PALICC-2; tema de sedação desta área
Dexametasona pré-extubação	Conforme protocolo (a diretriz não fixa dose)	—	≥ 6 h antes	PALISI 2023; só no alto risco de estridor

Não fazer: volume pelo peso real; perseguir SpO₂ > 97% com FiO₂ e pressões altas; bicarbonato na acidose respiratória; balanço positivo após a ressuscitação; sedação profunda sem meta.

Seguimento pelo pediatra após a alta: o PALICC-2 recomenda acompanhar **função pulmonar**, desenvolvimento, função motora, nutrição, **qualidade de vida e saúde mental** da criança e da família. Vacinas em dia (influenza anual); encaminhar ao pneumologista pediátrico se houver tosse, sibilância, dispneia ou hipoxemia, ao otorrinolaringologista se rouquidão ou estridor persistirem (estenose subglótica) e à reabilitação na fraqueza adquirida na UTI.

5. Quando encaminhar ao pronto-socorro ou internar

- **SpO₂ < 92%** ou < 94% com oxigênio; oxigênio que não melhora em 1 hora; esforço grave, **fadiga, bradipneia, apneia**, cianose, rebaixamento, choque.
- Piora respiratória dias após **aspiração, afogamento, sepse, trauma ou pneumonia grave**.
- **UTI pediátrica:** alto fluxo com FiO₂ > 50%, CPAP, VNI ou intubação; hipercapnia; PARDS; VNI sem melhora nas **primeiras 6 horas** = intubar (PALICC-2).
- **Centro de ECMO:** PARDS grave refratária, por decisão do intensivista.

Como encaminhar:

1. **SAMU 192** e contato com o serviço de destino (idade, peso, SpO₂, FR, oxigênio em uso, doença de base, medicamentos e horários).
2. **Oxigênio para SpO₂ 94–98%** no trajeto; máscara com reservatório 10–15 L/min na instabilidade; criança semissentada ou no colo; jejum.
3. **Bolsa-valva-máscara** à mão, ventilando se houver apneia, bradipneia ou esforço ineficaz, só com volume que eleve o tórax, sem hiperventilar.
4. Acesso venoso ou intraósseo se houver choque, sem atrasar a remoção; glicemia capilar; tratamento da causa já iniciado (por exemplo, a 1ª dose do antibiótico na sepse).
5. Criança intubada em transferência: ventilação protetora, capnografia e sedação no transporte (**Estabilização e transporte da criança grave do consultório ou da UBS ao hospital**).

6. Orientações de retorno e sinais de alerta para a família

- "A lesão do pulmão na UTI melhora aos poucos; algumas crianças ficam com tosse, cansaço aos esforços ou chiado por meses. Vamos acompanhar o pulmão, o crescimento e o desenvolvimento."
- "Fraqueza, mudanças de sono, de humor ou de comportamento depois da UTI são comuns e têm tratamento; conte para nós. Vacinas em dia e nada de fumaça de cigarro em casa."

- **Procurar o pronto-socorro ou ligar 192 se houver:** lábios ou pele arroxeados, respiração muito rápida ou com afundamento das costelas, gemido, pausas na respiração, sonolência excessiva, recusa de mamar ou de beber.
- Rouquidão ou ruído ao respirar (estridor) que persiste ou piora depois da extubação: voltar ao pediatra.

7. Comparação com as referências

ITEM	SBP	MINISTÉ- RIO DA SAÚDE	AAP	NICE	AEP	JOHNS HOPKINS	HARVARD	OXFORD / CAM- BRIDGE
Versão consultada	DC Terapia Intensiva, SDRAP segundo o PALICC (ago/2021); PALISI divulgado em dez/2022	Sem documento sobre PARDS localizado	Sem diretriz própria (PALICC-2 é da PALISI, publicado na PCCM, 2023)	Sem diretriz de PARDS; IPG38 (ECMO após o período neonatal, 28/01/2004)	Sem protocolo AEP/SECIP localizado; revisão de UTIs pediátricas espanholas (Med Intensiva, fev/2026)	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada	Segue o NICE
Definição	PALICC: definição do adulto não se aplica à criança	Sem posição	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada	PALICC-2 (OI/OSI)	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada	Segue o NICE
Ventilação e SpO2	Protetora, segundo o PALICC (2015)	Sem posição	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada	6–8 mL/kg; driving < 15; SpO2 92–97% (88–92% na grave)	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada	Segue o NICE
Resgate	Segue o PALICC (2015: prona e VAF como opção na grave)	Sem posição	Sem posição específica localizada	ECMO aceita em crianças (IPG38)	Prona na grave (≥ 16 h/dia, dado de adultos); VAF e ECMO como resgate	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada	Segue o NICE
Desmame	PALISI: TRE de 30 ou 60–120 min; suporte não invasivo no alto risco	Sem posição	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada	Segue o NICE

Leitura: as referências que se posicionam seguem o consenso **PALICC** (2015) e **PALICC-2** (2023): a **SBP** (2021) adota o PALICC e divulgou o desmame da PALISI (2022); a revisão espanhola de 2026 aplica o PALICC-2. MS, AAP, NICE, Johns Hopkins, Harvard, Oxford e Cambridge não têm documento de PARDS localizado; o NICE trata só da ECMO (IPG38, 2004). As **divergências são entre versões**: o PALICC-2 passou o volume para 6–8 mL/kg (menos se preciso), criou a **driving pressure ≤ 15 cmH₂O**, elevou o pH mínimo para **7,20**, deixou de sugerir a **VAF** e julgou a **prona** sem dados suficientes, que a revisão espanhola ainda indica na PARDS grave (≥ 16 h/dia, com base em adultos). Quanto à regra do site, a SpO2 **94–98%** vale fora da UTI e no transporte; na PARDS em ventilação, o site adota a

posição da SBP, que segue o PALICC, em sua versão atual: **92–97%**, aceitando < 92% na PARDS grave com PEEP otimizada.

PONTOS PRÁTICOS

1. PARDS é definida pelo PALICC-2: até 7 dias do insulto, opacidades novas, edema não só cardiogênico e $OI \geq 4$ (ou $OSI \geq 5$); grave com $OI \geq 16$ ou $OSI \geq 12$.
2. No consultório não há PARDS para tratar em casa: $SpO_2 < 92\%$, oxigênio que não resolve, fadiga ou rebaixamento vão ao PS pelo SAMU 192, com oxigênio para SpO_2 94–98%.
3. Ventilação protetora: 6–8 mL/kg de peso ideal (menos se preciso), platô ≤ 28 cmH₂O, driving pressure ≤ 15 cmH₂O, PEEP titulada.
4. Na PARDS em ventilação, a meta é 92–97% (abaixo de 92% aceitável na grave com PEEP otimizada) — exceção à regra de 94–98% do site; hipercapnia permissiva com $pH \geq 7,20$, exceto na hipertensão intracraniana e pulmonar.
5. Prona, bloqueio neuromuscular, óxido nítrico e VAF são resgate ou uso seletivo; ECMO venovenosa deve ser discutida cedo; evitar sobrecarga hídrica após a ressuscitação.
6. Desmame com avaliação diária e teste de respiração espontânea de 30–120 min; o pediatra acompanha pulmão, desenvolvimento e saúde mental do sobrevivente.

Veja também, nesta Biblioteca: **Suporte respiratório na emergência, O que fazer ao receber uma criança com desconforto respiratório, Seps e choque séptico na criança, Estabilização e transporte da criança grave, Hipertensão intracraniana e sinais de herniação na criança e Analgesia e sedação para procedimentos na emergência pediátrica** (Urgências e emergências); **Analgesia e sedação contínuas na UTI pediátrica, delirium e síndrome de abstinência e Depois da UTI — síndrome pós-terapia intensiva pediátrica (PICS-p) e o seguimento pelo pediatra** (nesta área); **Bronquiolite viral aguda** (Patologias do consultório); **Transfusão de hemocomponentes na criança** (Hematologia); **PALS**.

8. Fontes

- Emeriaud G et al.; PALICC-2 Group, PALISI Network. Executive Summary of the Second International Guidelines for the Diagnosis and Management of PARDS (PALICC-2). *Pediatr Crit Care Med*, 2023;24(2):143–68. [PMC](#)

- PALICC Group. Pediatric ARDS — consensus recommendations. *Pediatr Crit Care Med*, 2015. [PMC](#)
- Sociedade Brasileira de Pediatria, Departamento Científico de Terapia Intensiva. Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo Pediátrica (SDRAP) — definição e tratamento segundo o PALICC, 2021. [sbp.com.br](#)
- Sociedade Brasileira de Pediatria, Departamento de Medicina Intensiva Pediátrica. Documentos científicos (Diretrizes internacionais de liberação da ventilação mecânica em pediatria — PALISI, dez/2022; Oxigenoterapia nasal de alto fluxo, dez/2023). [sbp.com.br](#)
- Abu-Sultaneh S et al. Executive Summary: International Clinical Practice Guidelines for Pediatric Ventilator Liberation (PALISI). *Am J Respir Crit Care Med*, 2023;207(1):17–28. [PMC](#)
- Reyes-Domínguez SB, Abril-Molina A, Montero-Yéboles R, Modesto i Alapont V. Síndrome de distrés respiratorio agudo en el paciente crítico pediátrico. *Med Intensiva*, 2026;50(2). [medintensiva.org](#)
- NICE. Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in postneonatal children (IPG38), 28/01/2004. [nice.org.uk](#)

Dr. José Roberto Stefani

Pediatra (RQE 36.710) e Neonatologista (RQE 367.101) · CRM/SP 43.076 · Professor do Centro Universitário Max Planck

Rua das Orquídeas, 667 — Sala 203 — Medical Tower Office Premium — Indaiatuba/SP
(19) 99114-9114 · pediatra.stefani@gmail.com · www.neonatologia.com.br

Conteúdo de caráter educativo, sem substituir a avaliação médica individual. Critérios, doses e condutas são referência e devem ser confirmados em protocolo/bula atualizados, individualizados e conduzidos sob especialista.