

Fluidos de manutenção, balanço hídrico e nutrição na criança gravemente doente

Soro isotônico, restrição hídrica, balanço e sobrecarga, hiponatremia, nutrição enteral precoce, metas de energia e proteína, glicemia e realimentação, segundo SBP 2020, AAP 2018, NICE NG29, ASPEN e SCCM 2017 e ESPNIC 2020

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

Na criança grave, líquidos e nutrição são prescrições com dose e efeitos adversos. **Soro de manutenção é isotônico** (sódio 131–154 mEq/L, com glicose e potássio), porque o hipotônico causa **hiponatremia adquirida no hospital** (AAP 2018; NICE NG29). O volume parte de **Holliday-Segar** e é **restrito a 50–80%** se houver risco de ADH (pneumonia, meningite, pós-operatório, ventilação) (NICE NG29). **Sobrecarga hídrica acima de 10% do peso** piora o desfecho. **Hiponatremia com sintomas neurológicos: salina 3% 2 mL/kg em 10–15 min** (máx. 100 mL), até 3 vezes (padrão do site). Nutrição: **via enteral iniciada em 24–48 h**, assim que estável, energia por **Schofield sem fator de estresse** e **proteína $\geq 1,5$ g/kg/dia**; **não iniciar nutrição parenteral nas primeiras 24 h** (SBP 2020; PEPaNIC). Glicemia 100–180 mg/dL, sem controle intensivo. ● Criança que bebe e come: casa. ● Ingestão insuficiente sem gravidade: observação e reavaliação em 24–48 h. ● Desidratação grave, sobrecarga, sódio ou glicemia alterados com sintomas, desnutrido grave sem ingestão: **pronto-socorro/hospital**.

1. O que é e como se apresenta

Trata da criança **fora do período neonatal** que precisa de soro venoso ou suporte nutricional por doença aguda grave (sepse, pneumonia, bronquiolite, meningite, trauma, pós-operatório). Recém-nascido e prematuro: **Nutrição Parenteral em Neonatologia e Distúrbios Hidroeletrolíticos do RN**; Planos A, B e C: **Distúrbios hidroeletrolíticos e ácido-base na emergência pediátrica**; cetoacidose: **Cetoacidose diabética**.

Por que a criança grave é diferente:

- **ADH não osmótico:** dor, náusea, estresse, hipovolemia, infecção pulmonar ou do sistema nervoso, cirurgia e ventilação mecânica estimulam o ADH; a água livre do soro hipotônico fica retida e o sódio cai em horas (SIADH).
- **Sobrecarga hídrica:** bolus, manutenção, diluições, hemoderivados e lavagens somam volume que a criança com extravasamento capilar e pouca diurese não elimina.
- **Estresse metabólico:** catabolismo proteico, resistência à insulina e hiperglicemia; o gasto energético costuma ser menor do que se imagina (sedação, sem crescimento). Excesso de calorias causa hiperglicemia e esteatose; falta de proteína, perda muscular (SBP 2020; ESPNIC 2020).
- **Desnutrição prévia:** 16% das crianças internam com desnutrição moderada ou grave (SBP 2020), com risco de síndrome de realimentação.

Apresentação: hiponatremia aguda (cefaleia, vômitos, sonolência, convulsão, apneia); sobrecarga (ganho de peso, edema, hepatomegalia, estertores, queda da SpO₂); hipoglicemia

(sudorese, tremor, sonolência, convulsão); realimentação (arritmia, insuficiência cardíaca, edema, convulsão).

2. Classificação de gravidade

GRAVIDADE	CRITÉRIOS CLÍNICOS	CONDUTA
● Leve	Ingestão oral mantida (mesmo reduzida), diurese presente, no máximo desidratação leve, sem doença de base que limite a ingestão, bem nutrida	Casa: líquidos e alimentação fracionados, SRO se houver perdas; retorno programado
● Moderada	Ingestão oral insuficiente por vômitos, desconforto respiratório ou recusa, sem sinais de gravidade; desidratação moderada (Plano B); desnutrição moderada; doença de base que limita a ingestão; Na 125–129 mEq/L sem sintomas	Observação no consultório ou no PS: reidratação oral ou por sonda, exames conforme o caso; reavaliação em 24–48 h ; hospital se não melhorar
● Grave	Desidratação grave ou choque; soro venoso necessário; Na < 125 mEq/L ou sódio alterado com cefaleia, vômitos, sonolência ou convulsão; hipoglicemia com alteração da consciência; sobrecarga (edema, hepatomegalia, estertores, queda da SpO ₂); desnutrição grave sem ingestão; fósforo, potássio ou magnésio baixos na realimentação	Pronto-socorro/hospital , estabilizando antes (ver "Como encaminhar")

Fatores de risco que elevam a gravidade:

- ADH: pneumonia, bronquiolite, meningite, TCE, pós-operatório, dor, náusea.
- Sobrecarga: cardiopatia, doença renal, hepatopatia, sepse com extravasamento capilar.
- Hipoglicemia e realimentação: lactente pequeno, desnutrição, jejum prolongado, anorexia nervosa.
- Soro hipotônico, diuréticos, desmopressina.

3. Diagnóstico no consultório

Clínico: hidratação, **peso de hoje versus o anterior**, diurese, perfusão, PA, frequência respiratória, ausculta, fígado, edema e estado neurológico. Na criança que recebeu soro, perguntar **qual soro, quanto e por quanto tempo**: hipotônico com pneumonia ou meningite é causa clássica de hiponatremia.

Estado nutricional: peso, estatura e IMC em escore-z, perímetro braquial, perda de peso e ingestão recentes; ingestão < 50–70% das necessidades por dias favorece a desnutrição hospitalar (SBP 2020).

Exames (soro venoso, alteração neurológica, vômitos persistentes, edema, desnutrição grave, doença de base):

- **Glicemia capilar na hora** na criança sonolenta, convulsionando, desnutrida ou em jejum prolongado.
- Sódio, potássio, cloro, ureia, creatinina, glicemia e gasometria ao iniciar soro venoso e **pelo menos a cada 24 h** (NICE NG29).
- Fósforo, magnésio e potássio antes e nos primeiros dias da realimentação (SBP 2020); sódio e osmolalidade urinários se suspeita de SIADH, perda cerebral de sal ou diabetes insípido.

Sobrecarga hídrica (UTI): $\% = (\text{entradas} - \text{saídas, em L}) \div \text{peso de admissão (kg)} \times 100$; **> 10%** associa-se a maior mortalidade e ventilação mais longa (Lintz, 2024). O peso diário substitui o balanço incompleto.

Diferencial que não pode passar: SIADH versus perda cerebral de sal (hipovolemia; restrição piora), **insuficiência adrenal, cetoacidose diabética, intoxicação hídrica** (fórmula diluída, água ao lactente), **erro inato do metabolismo e maus-tratos**.

4. Tratamento e seguimento

O pediatra reconhece, estabiliza e transfere; a prescrição diária de fluidos e nutrição na UTI é da terapia intensiva pediátrica com a equipe multiprofissional de terapia nutricional (EMTN).

1. Soro de manutenção. SBP e MS não têm posição localizada fora da diarreia; o site segue a **AAP (2018)**, como no documento de distúrbios hidroeletrólíticos: **solução isotônica com potássio e glicose**, que reduz a hiponatremia em crianças de 28 dias a 18 anos, na enfermaria e na UTI (evidência A); o NICE (NG29) pede sódio de **131–154 mEq/L**. Na prática, SF 0,9% com glicose ou solução balanceada, com KCl conforme potássio e diurese (AAP 2018). A AAP exclui doença neurocirúrgica, cardiopatia, hepatopatia, câncer, disfunção renal, diabetes insípido, diarreia volumosa e grandes queimados (prescrição individual). **Após o Plano C da diarreia, segue-se a SBP/MS 2023:** SG 5% + SF 0,9% 4:1, com KCl 10% 2 mL para cada 100 mL e diurese presente.

- **Volume (Holliday-Segar):** 100 mL/kg/dia até 10 kg; 1.000 mL + 50 mL/kg acima de 10 kg; 1.500 mL + 20 mL/kg acima de 20 kg; raramente mais de 2.000–2.500 mL/dia (NICE NG29; SBP 2020; MS 2016).
- **Restrição a 50–80%** se houver risco de ADH não osmótico, ou perdas insensíveis (300–400 mL/m²/dia) mais diurese (NICE NG29).
- **Somar tudo:** diluições de medicamentos, sedação, hemoderivados, nutrição e lavagens entram no total do dia.

2. Balanço e sobrecarga. Entradas e saídas com totais de 12 e 24 h e **peso diário** (NICE NG29). Após a estabilização, evitar fluido excessivo e considerar **retirada ativa** se houver sobrecarga (Surviving Sepsis Campaign 2026): reduzir a manutenção, concentrar medicamentos, diurético; terapia renal substitutiva na sobrecarga refratária (decisão da UTI).

3. Hiponatremia adquirida (padrão do site). Assintomática: trocar por soro isotônico e restringir a 50–80% se hipervolemia ou risco de ADH (NICE NG29). Sintomática: **salina 3%** (tabela), contato imediato com a UTI, sódio a cada 2 h no início; **correção ≤ 10 mEq/L em 24 h**.

4. Nutrição.

- Triagem em toda internação; mais de 48 h na UTI = risco nutricional (SBP 2020).
- **Via enteral preferida**, conduta definida nas **primeiras 24 h** e enteral iniciada assim que estável, mesmo com vasoativo (SBP 2020); **em 24–48 h** (ASPEN e SCCM 2017) ou em 24 h (ESPNIC 2020), por protocolo de progressão.
- **Energia:** calorimetria indireta se disponível; senão **Schofield ou OMS sem fator de estresse** (SBP 2020; ASPEN e SCCM; ESPNIC). Na fase aguda, não exceder o gasto de repouso (ESPNIC); **$\geq 2/3$ da meta ao fim da 1ª semana** (ASPEN e SCCM).
- **Proteína $\geq 1,5$ g/kg/dia**, precoce (ASPEN e SCCM 2017; ESPNIC 2020; AEP 2021).
- Sem volume residual gástrico de rotina (ESPNIC).
- **Nutrição parenteral (NP): não iniciar nas primeiras 24 h** (SBP 2020; ASPEN e SCCM; AEP 2021). No **PEPaNIC**, adiar a NP para o 8º dia reduziu infecções adquiridas (10,7% versus 18,5%) e o tempo de UTI. Bem nutrido: a NP pode aguardar cerca de 1 semana, com micronutrientes; **desnutrido que não progride a enteral: NP ainda na 1ª semana** (SBP 2020; ASPEN e SCCM). Manter enteral trófica e suspender a NP quando a enteral cobrir cerca de 2/3 das necessidades (SBP 2020; AEP 2021).
- No **prematureo**, ao contrário, a NP começa no 1º dia de vida (SBP 2020).

5. Glicemia. Glicose suficiente para evitar hipoglicemia, sem excesso (ESPNIC). **Faixa-alvo 100–180 mg/dL**; hiperglicemia persistente sem oferta excessiva de glicose: insulina contínua conforme protocolo da UTI (SBP 2020). **Sem controle intensivo:** no HALF-PINT (713 crianças), o alvo de 80–110 mg/dL, versus 150–180, não trouxe benefício, aumentou hipoglicemia grave e infecções e foi interrompido. Hipoglicemia (< 60 mg/dL fora do diabetes): glicose IV (tabela; **Hipoglicemia na criança**).

6. Síndrome de realimentação. Risco na desnutrição grave, no jejum prolongado e na anorexia nervosa; marca: **hipofosfatemia**, com hipocalemia, hipomagnesemia, hiperglicemia e retenção hídrica (SBP 2020), além de deficiência de tiamina (SBP 2021, em **Transtornos alimentares**). Prevenção (SBP 2020): começar com **cerca de 25% da meta calórica** (ou NP com 30–50% do calculado) e chegar às metas em 5–7 dias, com menos volume e sódio; **fósforo, potássio e magnésio** antes e com frequência nas primeiras 72 h; tiamina e reposições: dose conforme protocolo do serviço (sem dose pediátrica na SBP 2020).

MEDICAMENTO	DOSE	INTERVALO	DURAÇÃO	OBSERVAÇÃO E REFERÊNCIA
Soro isotônico de manutenção (Na 131–154 mEq/L, com glicose e KCl)	Holliday-Segar; 50–80% se risco de ADH ou sobrecarga	Contínuo	Até a via oral ou enteral suprir	AAP 2018; NICE NG29; eletrólitos e glicemia ao iniciar e a cada 24 h
Salina 3% (hiponatremia sintomática)	2 mL/kg IV em 10–15 min (máx. 100 mL/bolus)	Repetir se sintomas, até 3 vezes	Até cessarem os sintomas	Padrão do site; NICE NG29 (2,7%); SEUP 2018
Furosemida IV (sobrecarga, volemia corrigida)	0,5–1 mg/kg/dose	Conforme a resposta	Enquanto houver sobrecarga	AEP 2022 (documento Lesão renal aguda); nunca na hipovolemia; infusão conforme a UTI
Glicose IV (hipoglicemia, a partir de 1 mês)	0,5–1 g/kg (SG 25% 2–4 mL/kg ou SG 10% 5–10 mL/kg)	Glicemia em 10–15 min	Depois, glicose contínua	MS, Protocolo SAMU 192; padrão do site
Proteína	≥ 1,5 g/kg/dia	Diário	Internação	ASPEN e SCCM 2017; ESPNIC 2020; AEP 2021

O que não usar: soro hipotônico como manutenção na criança grave; volume pleno com risco de ADH ou sobrecarga; diurético na hipovolemia; NP nas primeiras 24 h; fator de estresse no cálculo de energia; controle glicêmico intensivo; progressão rápida da dieta no desnutrido grave.

Após a alta: peso, crescimento e disfagia pós-intubação.

5. Quando encaminhar ao pronto-socorro ou internar

- Todos os critérios  da tabela; também ingestão insuficiente sem como reavaliar em 24–48 h, criança em soro com cefaleia, vômitos, sonolência ou convulsão, desnutrido grave que deixou de comer e ganho de peso rápido com edema.

Como encaminhar

- ABC; **oxigênio para manter SpO2 entre 94% e 98%**; monitor se houver.
- Glicemia capilar** e correção da hipoglicemia.
- Acesso venoso** (intraósseo no choque). Choque: bolus de 10–20 mL/kg de cristalóide isotônico, reavaliando após cada um e parando se houver sobrecarga (**Sepse e choque séptico na criança**). Sem choque: soro isotônico, sem hiper-hidratar.
- Convulsão com suspeita de hiponatremia: Protocolo de Estado de Mal Convulsivo** (crise ≥ 5 min) e salina 3% 2 mL/kg em 10–15 min (máx. 100 mL), junto com o

benzodiazepínico.

5. **Sobrecarga com desconforto respiratório:** cabeceira elevada, oxigênio, suspender a manutenção; furosemida só após contato com o serviço e com volemia corrigida.
6. Sem soro hipotônico; sem alimentação plena no desnutrido grave.
7. Contato médico a médico; relatório com peso, tipo e volume de soro, diurese, glicemias, exames e medicamentos; SAMU 192 quando grave (**Estabilização e transporte da criança grave**).

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

- "Ofereça líquidos e comida em pequenas quantidades e com frequência; o soro de reidratação oral repõe o que se perde no vômito e na diarreia."
- "Água, chá e suco não substituem o leite no bebê e, em excesso, baixam o sal do sangue."
- **Procure o pronto-socorro se:** sonolência, dor de cabeça forte com vômitos, convulsão, recusa total de líquidos, pouca urina, inchaço nos olhos ou nas pernas, falta de ar, cansaço para mamar, fraqueza intensa ou palpitação ao voltar a comer depois de muito tempo sem se alimentar.

7. Comparação com as referências

ITEM	SBP	MINISTÉ- RIO DA SAÚDE	AAP	NICE	AEP	JOHNS HOPKINS	HARVARD	OXFORD / CAM- BRIDGE
Soro de manutenção	4:1 só após Plano C (GPA 2023)	4:1 após Plano C (2023)	Isotônico com KCl e glicose (CPG 2018)	Isotônico, Na 131–154 (NG29, 2020)	Isotônico com glicose e K (SEUP 2018)	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada	Segue o NICE
Volume	Holliday-Segar (2020)	Holliday-Segar (2016)	Não define	Holliday-Segar; 50–80% se risco de ADH	Holliday-Segar (SEUP 2018)	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada	Segue o NICE
Nutrição enteral	Conduta em 24 h; enteral assim que estável (2020)	Enteral preferida (2016)	Sem posição localizada	Sem diretriz pediátrica de UTI	Enteral trófica o quanto antes (2021)	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada
Energia e proteína	Schofield sem fator de estresse (2020)	90–110 kcal/kg/dia (1–6 anos); 2–3 g/kg/dia (2016)	Sem posição localizada	Sem diretriz pediátrica de UTI	Sem fator de estresse; ≥ 1,5 g/kg/dia (2021)	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada
Nutrição parenteral	Evitar no 1º dia; desnutrido mais cedo (2020)	Se enteral insuficiente por 24–72 h no desnutrido (2016)	Sem posição localizada	Sem diretriz pediátrica de UTI	Não em 24 h; individualizar (2021)	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada
Glicemia	100–180 mg/dL (2020)	Sem posição localizada	Sem posição localizada	Glicemia ao iniciar e a cada 24 h	Reduzir glicose ou insulina (2021)	Sem posição específica localizada	Sem posição específica localizada	Segue o NICE

Leitura: convergem a via enteral preferida, a energia sem fator de estresse, a proteína mínima de 1,5 g/kg/dia (ASPEN e SCCM 2017, ESPNIC 2020, AEP 2021) e a NP evitada nas primeiras 24 h, posição da SBP (2020) após o PEPaNIC. Divergências: a ESPNIC admite adiar a NP por até 1 semana em qualquer estado nutricional, enquanto SBP, ASPEN e AEP a antecipam no desnutrido; a ESPNIC pede enteral em 24 h, a ASPEN em 24–48 h; o manual do MS (2016) traz para "gravemente enfermos" uma tabela (Koletzko 2005) com calorias e proteína mais altas, que na fase aguda pode superalimentar. No soro de manutenção, AAP, NICE e SEUP recomendam isotônico; SBP e MS só se posicionam na manutenção pós-Plano C (4:1).

Posição adotada pelo site: SBP 2020 na nutrição (Schofield sem fator de estresse, enteral precoce, sem NP nas primeiras 24 h, glicemia 100–180 mg/dL), com a meta de proteína da ASPEN e SCCM e da ESPNIC; no soro da criança grave, na falta de posição da SBP e do MS, AAP 2018 e NICE NG29.

PONTOS PRÁTICOS

1. Soro de manutenção na criança grave é isotônico; hipotônico com pneumonia, meningite ou pós-operatório leva à hiponatremia.
2. Holliday-Segar é teto, não meta: restrinja a 50–80% se houver risco de ADH e some medicamentos e diluições.
3. Pese todo dia e calcule o balanço: sobrecarga acima de 10% do peso piora o desfecho.
4. Cefaleia, vômitos, sonolência ou convulsão no soro: sódio e glicemia na hora; salina 3% 2 mL/kg em 10–15 min (máx. 100 mL) se hiponatremia.
5. Enteral assim que estável, proteína $\geq 1,5$ g/kg/dia, sem fator de estresse; NP não no primeiro dia.
6. Desnutrido grave: realimentar devagar e dosar fósforo, potássio e magnésio nas primeiras 72 h.

Veja também, nesta Biblioteca: **Choque na UTI pediátrica e Depois da UTI** (nesta área); **Suporte respiratório na emergência** (Urgências e emergências); **Hipoglicemia na criança (fora do período neonatal)**; **Lesão renal aguda na criança**; **Transtornos alimentares**; **Transfusão de hemocomponentes na criança**.

8. Fontes

- SBP, Departamento Científico de Suporte Nutricional. Manual de Suporte Nutricional, 2ª ed., 2020. [PDF](#)

- Ministério da Saúde. Manual de terapia nutricional na atenção especializada hospitalar no âmbito do SUS, 2016. [PDF](#)
- American Academy of Pediatrics. Feld LG et al. Clinical Practice Guideline — Maintenance Intravenous Fluids in Children. Pediatrics, 2018;142(6):e20183083. [Europe PMC](#)
- NICE. NG29 — Intravenous fluid therapy in children and young people in hospital (2015, atualizada em 11/06/2020). [nice.org.uk](#)
- SEUP/AEP. Manual para el diagnóstico y tratamiento de la deshidratación y de los trastornos hidroelectrolíticos en Urgencias de Pediatría, 2018. [PDF](#)
- Mehta NM et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Pediatric Critically Ill Patient SCCM e ASPEN, JPEN 2017. [ASPEN, cartões de bolso](#)
- Tume LN et al. Nutritional support for children during critical illness — ESPNIC position statement. Intensive Care Med, 2020;46:411–425. [PDF](#)
- AEP/SECIP. Solana García MJ, Montero Yéboles R, García San Prudencio M. Nutrición parenteral en el niño en estado crítico. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Pediatría, 2021;1:293–303. [PDF](#)
- Fievez T et al. Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Children (PEPaNIC). N Engl J Med, 2016. [Europe PMC](#)
- Agus MSD et al. Tight Glycemic Control in Critically Ill Children (HALF-PINT). N Engl J Med, 2017. [Europe PMC](#)
- Lintz VC et al. Fluid accumulation in critically ill children — a systematic review and meta-analysis. eClinicalMedicine, 2024. [PMC](#)
- Surviving Sepsis Campaign International Guidelines for the Management of Sepsis and Septic Shock in Children 2026. [Guideline Central](#)

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.