

FUNDAMENTOS E PRÁTICAS

PEDIÁTRICAS E NEONATAIS

Edição XXVII

Capítulo 17

AVANÇOS NO TRATAMENTO DE PREMATURIDADE EXTREMA

JORDANA DA ROCHA MOREIRA¹
BRUNA LEMOS MEROTTO¹
PATRÍCIA VANZING DA SILVA¹
ANDRESSA LUISE MATTE¹
AUGUSTA VASCONCELOS VIANA¹
VITÓRIA NUNES RIGO¹
BIANCA DA COSTA CASSEMIRO¹
ISABELLE BLACK BECCON¹
REBECA ROSSI ZARDO¹
FREDERICO GONZAGA PRATES¹
RAFAEL DORA DONADEL¹
ISABELLY SILVA ANTUNES¹
ISADORA MARTINEWSKI FONSECA¹

¹Discente – Medicina na Universidade Luterana do Brasil

Palavras-chave: Prematuridade Extrema; Avanços na Prematuridade; Corticoterapia Antenatal

DOI

10.59290/0012430109

EDITORIA
P PASTEUR

INTRODUÇÃO

A prematuridade extrema, definida classicamente como o nascimento ocorrido antes de 28 semanas de idade gestacional (CLOHERTY *et al.*, 2015), representa, globalmente, um dos maiores e mais persistentes desafios da neonatologia e da saúde pública (BENTO *et al.*, 2025). Esta condição está intrinsecamente associada a elevadas taxas de morbimortalidade, primariamente devido à profunda imaturidade orgânica, que compromete de forma crítica os sistemas respiratório, neurológico e cardiovascular. A imaturidade pulmonar e a deficiência de surfactante levam à grave Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR), enquanto a fragilidade da matriz germinativa cerebral expõe o neonato ao alto risco de Hemorragia Intraventricular (HIV), uma das principais causas de sequelas neurológicas a longo prazo (DAVIS *et al.*, 2016). Historicamente, o prognóstico desses pacientes era sombrio.

Contudo, nas últimas duas décadas, o panorama da sobrevida e do neurodesenvolvimento foi transformado por avanços significativos no suporte perinatal e nos cuidados intensivos neonatais (BENTO *et al.*, 2024). Esses progressos são multifatoriais e abrangem desde o período pré-natal, com a consolidação da corticoterapia antenatal (McGOLDRICK *et al.*, 2020) e a neuroproteção com sulfato de magnésio (DAVIS *et al.*, 2016), até a otimização do manejo pós-natal. As estratégias de ventilação evoluíram para abordagens minimamente invasivas, como a técnica LISA para aplicação de surfactante e o uso prioritário do CPAP, reduzindo a necessidade de ventilação mecânica prolongada (SWEET *et al.*, 2022). O refinamento desses cuidados, aliado a intervenções farmacológicas adjuvantes, como o uso de cafeína (ABDELHADY *et al.*, 2015), torna imperativa a revisão atualizada das práticas clínicas para garantir

a implementação das melhores evidências disponíveis. O objetivo desse estudo foi revisar e analisar os avanços nas estratégias de suporte perinatal e cuidados intensivos para recém-nascidos com prematuridade extrema, avaliando seu impacto na sobrevida e na redução de complicações respiratórias, neurológicas e cardiovasculares.

MÉTODO

O estudo baseou-se em uma Revisão Bibliográfica Integrativa, empregando as bases de dados PubMed, SciELO e *Journal of Medical and Biosciences Research*. Foram utilizados os seguintes distratores para delinear a busca: "prematuridade extrema", "avanços na prematuridade", "neuroproteção", "corticoterapia neonatal". Os artigos selecionados para análise abrangeram o período compreendido entre os anos de 2008 e 2025, garantindo a inclusão de pesquisas consolidadas e as evidências mais atuais. A seleção priorizou estudos clínicos randomizados, revisões sistemáticas e *guidelines* de consenso, focando-se em sua relevância e nível de evidência. A análise dos dados envolveu a leitura crítica, a síntese e a interpretação das informações disponíveis sobre o assunto, com ênfase nos avanços do manejo em casos de recém-nascidos com prematuridade extrema. Foram selecionados estudos que abordassem as complicações decorrentes da imaturidade orgânica (CLOHERTY *et al.*, 2015), como manifestações respiratórias, neurológicas e cardiovasculares, além das intervenções terapêuticas empregadas no manejo intensivo e o impacto dessas intervenções nos desfechos a longo prazo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos analisados demonstraram avanços significativos no manejo da prematuridade extrema, tendo como reflexo a maior sobrevida

e a redução de complicações respiratórias, cardiovasculares e neurológicas (BENTO *et al.*, 2025). A evolução das práticas clínicas, alinhada à tecnologia de ponta em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), tem sido o pilar para essa melhoria prognóstica (CLOHERTY *et al.*, 2015).

Otimização do Suporte Perinatal e a Intervenção Farmacológica Antenatal

O manejo do parto prematuro extremo começa no período antenatal, sendo as intervenções obstétricas cruciais para a estabilização neonatal. A intervenção farmacológica mais estabelecida e de maior impacto é a Corticoterapia Antenatal. A administração de corticosteroides à gestante em risco de parto prematuro extremo é essencial, pois acelera a maturação pulmonar fetal, reduzindo drasticamente a incidência da Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR) e a mortalidade neonatal, conforme evidenciado em revisões sistemáticas (McGOLDRICK *et al.*, 2020).

Além da maturação pulmonar, a Neuroproteção Fetal é uma estratégia de sucesso, por ser um conjunto de estratégias para proteger o sistema nervoso central do feto. O uso de sulfato de magnésio antes do parto estabeleceu-se como uma medida crítica para reduzir a incidência e a gravidade da Paralisia Cerebral e da Hemorragia Intraventricular (HIV) no neonato, atuando como um protetor do cérebro imaturo contra danos oxidativos e isquêmicos (DAVIS *et al.*, 2016). O aprimoramento do cuidado obstétrico transcende a vigilância clínica, englobando a decisão estratégica do local do parto. A inclusão do transporte intrauterino para centros terciários de referência (hospitais com UTIN de alta complexidade) é uma das medidas mais eficazes e protetoras adotadas no manejo da prematuridade extrema, conduta que complementa as medidas farmacológicas ao garantir que o parto

ocorra em um ambiente com recursos humanos e tecnológicos imediatos e especializados.

Estratégias de Suporte Respiratório e a Filosofia Minimamente Invasiva

As terapias respiratórias destinadas ao recém-nascido extremamente prematuro passaram por uma verdadeira revolução conceitual, com o foco central na minimização do dano pulmonar induzido pela ventilação (VILI), que é o principal fator etiológico da Displasia Broncopulmonar (DBP). O VILI engloba tanto o barotrauma (excesso de pressão) quanto o volutrauma (excesso de volume), que causam inflamação e fibrose no pulmão imaturo, sendo a DBP a complicação crônica mais limitante (CLOHERTY *et al.*, 2015).

Surfactante Exógeno e a Evolução para LISA: A aplicação precoce do surfactante exógeno permanece uma intervenção vital e inegociável no tratamento da Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR) (SWEET *et al.*, 2022). Contudo, o paradigma mudou da intubação de rotina para a administração de surfactante de forma menos invasiva, conhecida como técnica LISA (*Less Invasive Surfactant Administration*) ou Terapia de Surfactante Minimamente Invasiva (MIST). Este avanço clínico significativo permite a administração do surfactante por meio de um cateter fino (sonda gástrica ou cateter vascular) introduzido na traqueia, enquanto o neonato permanece em respiração espontânea, sustentada pela ventilação não invasiva (CPAP). Essa abordagem evita a intubação e o consequente trauma mecânico e inflamatório associado à ventilação mecânica invasiva desnecessária, sendo altamente recomendada pelas diretrizes europeias como a primeira escolha em prematuros extremos com SDR (SWEET *et al.*, 2022).

Ventilação Não Invasiva (CPAP) na Sala de Parto: O uso do CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*) logo na sala de parto, como

parte do manejo da "Hora de Ouro" neonatal, estabeleceu-se como a pedra angular do suporte respiratório moderno para prematuros extremos. O mecanismo de ação do CPAP é crucial: ele atua prevenindo o colapso alveolar (atelectrauma) e mantendo a Capacidade Residual Funcional (CRF), o que melhora a complacência pulmonar e a oxigenação. Ao ser priorizado como suporte inicial, o CPAP diminui acentuadamente a necessidade de intubação endotraqueal e, consequentemente, o risco de DBP (SWEET *et al.*, 2022). O sucesso dessas estratégias de ventilação não invasiva, ao reduzir a dependência de respiradores mecânicos, tem um impacto direto na diminuição das complicações crônicas e na melhoria dos desfechos a longo prazo (BENTO *et al.*, 2024).

Cuidados Intensivos e Ações Farmacológicas Pós-Nascimento

O ambiente de cuidados intensivos neonatais (UTIN), o manejo farmacológico e as técnicas de monitoramento são meticulosamente otimizados para maximizar os desfechos neurológicos e pulmonares do recém-nascido extremamente prematuro. Nesse contexto, a cafeína se destaca como um agente farmacológico com um impacto sistêmico e a longo prazo que se estende muito além da simples correção da apneia da prematuridade. Sua administração precoce e profilática está associada a benefícios significativos: além de tratar eficazmente a apneia e melhorar a oxigenação cerebral, a cafeína contribui para a redução da incidência de Displasia Broncopulmonar (DBP), provavelmente por seus efeitos estimulantes respiratórios e anti-inflamatórios que facilitam o desmame da ventilação mecânica. De forma crucial, seu uso demonstrou estar associado à melhoria dos resultados de neurodesenvolvimento em longo prazo (ABDELHADY *et al.*, 2015), estabelecendo-a como um pilar essencial na farmacoterapia pós-natal.

Paralelamente às intervenções farmacológicas, a neuroproteção pós-natal é consolidada pelo monitoramento contínuo. O cérebro do prematuro é extremamente vulnerável, e a vigilância é realizada, em parte, pelo eletroencefalograma de amplitude integrada (aEEG), uma técnica de monitoramento cerebral sofisticada. O aEEG é fundamental não só para a identificação precoce de atividades convulsivas subclínicas, que podem ocorrer sem sinais clínicos óbvios, mas que causam dano neuronal, mas também para auxiliar na avaliação prognóstica do risco de lesão cerebral. Este monitoramento é, portanto, um componente essencial das estratégias de neuroproteção, que visam manter a estabilidade hemodinâmica e metabólica do neonato, e minimizar o estresse ambiental. Tais medidas são críticas para proteger o cérebro vulnerável contra novas lesões após o nascimento, complementando os efeitos do sulfato de magnésio administrado no período antenatal (DAVIS *et al.*, 2016). A combinação dessas abordagens otimiza a janela de oportunidade terapêutica, contribuindo significativamente para melhores desfechos neurológicos.

Desafios Cardiovasculares e o Manejo Integrado de Complicações Sistêmicas

A profunda imaturidade orgânica do recém-nascido extremamente prematuro reflete-se além dos sistemas respiratório e nervoso, manifestando-se em sérios desafios cardiovasculares que requerem atenção imediata e individualizada. O problema hemodinâmico mais frequente e relevante é a persistência do Canal Arterial (PCA). Fisiologicamente, o canal arterial deveria fechar logo após o nascimento, mas, no prematuro extremo, essa estrutura vascular frequentemente permanece aberta devido à imaturidade e à sensibilidade alterada ao oxigênio (CLOHERTY *et al.*, 2015). A PCA hemodinamicamente significativa resulta em um shunt de sangue da esquerda para a direita (da aorta para

a artéria pulmonar), o que tem graves consequências, pois leva tanto à sobrecarga volêmica pulmonar, exacerbando a doença pulmonar existente e contribuindo para a Displasia Broncopulmonar (DBP) e o risco de Hemorragia Pulmonar, quanto à hipoperfusão sistêmica, com redução do fluxo sanguíneo para órgãos vitais como o cérebro, o intestino e os rins, aumentando o risco de Enterocolite Necrosante (ECN) e lesão renal aguda (CLOHERTY *et al.*, 2015). Desse modo, o manejo integrado da PCA deve ser oportuno e altamente individualizado para garantir a estabilidade hemodinâmica do neonato. O tratamento, que pode ser farmacológico (utilizando inibidores da ciclo-oxigenase, como a indometacina ou o ibuprofeno) ou, na falha ou contraindicação da medicação, através da intervenção cirúrgica, exige uma avaliação criteriosa do impacto hemodinâmico para que a decisão seja a mais benéfica. Essa complexidade da prematuridade extrema torna essencial a coordenação da equipe multidisciplinar. O foco do cuidado não deve se restringir apenas aos problemas respiratórios ou neurológicos isoladamente, sendo fundamental que neonatologistas, cardiologistas pediátricos e cirurgiões trabalhem em conjunto para abordar todas as manifestações da imaturidade, garantindo o desenvolvimento sistêmico ideal e a melhoria contínua dos resultados a longo prazo (BENTO *et al.*, 2024).

CONCLUSÃO

Os avanços no manejo do recém-nascido com prematuridade extrema, revisados neste estudo, atestam uma melhoria significativa na sobrevida e na redução de complicações graves, redefinindo o prognóstico desses pacientes. O impacto positivo inicia-se de maneira crucial no período antenatal, onde o uso da corticoterapia

para a maturação pulmonar (McGOLDRICK *et al.*, 2020) e a neuroproteção com sulfato de magnésio (DAVIS *et al.*, 2016) atuam de forma preventiva, diminuindo a incidência da Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR) e da Hemorragia Intraventricular (HIV). Após o nascimento, a consolidação da filosofia minimamente invasiva, que prioriza o uso precoce da ventilação não invasiva (CPAP) e a administração de surfactante exógeno pela técnica LI-SA, demonstrou ser fundamental para reduzir a necessidade de suporte ventilatório mecânico e o consequente risco de Displasia Broncopulmonar (SWEET *et al.*, 2022). Adicionalmente, intervenções farmacológicas como o uso profilático de cafeína (ABDELHADY *et al.*, 2015) e o monitoramento cerebral contínuo (aEEG) em ambiente de UTIN, complementam as estratégias de neuroproteção, contribuindo decisivamente para melhores desfechos neurológicos. O sucesso dessas abordagens está intrinsecamente ligado à coordenação multidisciplinar e ao manejo integrado de complicações sistêmicas, como a persistência do Canal Arterial (CLOHERTY *et al.*, 2015; BENTO *et al.*, 2024). Por conseguinte, a incorporação desses protocolos baseados em evidências deve ser foco das políticas de saúde perinatal, incluindo o incentivo ao transporte intrauterino para centros terciários, para garantir que o cuidado de alta complexidade se torne um padrão acessível e equitativo. Contudo, novos estudos devem ser realizados para avaliar de forma padronizada a eficácia e a relação custo-benefício de intervenções de ultrassom cerebral seriado e, principalmente, o impacto a longo prazo das novas terapias respiratórias não invasivas na qualidade de vida e no desenvolvimento neurocognitivo das crianças na idade escolar, consolidando de fato o novo paradigma no cuidado perinatal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDEL-HADY, H. *et al.* Caffeine therapy in preterm infants. *World Journal of Clinical Pediatrics*, v. 4, n. 4, p. 81–93, 2015. DOI: 10.5409/wjcp.v4.i4.81

BENTO, N. N. Q.; ASSUNÇÃO, N. D. S.; JUNIOR, L. P. C. Avaliação e manejo das principais emergências neonatais: abordagem prática e avanços na assistência ao recém-nascidos. *Journal of Medical and Biosciences Research*, v. 2, n. 5, p. 665–680, 2025. DOI: 10.70164/jmbr.v2i5.927.

CLOHERTY, J.P.; EICHENWALD, E.C.; STARK, A.R. *et al.* Manual de Neonatologia. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

DAVIS, A. S. *et al.* Perinatal neuroprotection for extremely preterm infants. *American Journal of Perinatology*, v. 33, n. 3, p. 290–296, 2016. DOI: 10.1055/s-0035-1571148.

McGOLDRICK, E.; STEWART, F.; PARKER, R. *et al.* Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 12, art. no. CD004454, 25 dez. 2020. DOI: 10.1002/14651858.CD004454.pub4.

SWEET, D G. *et al.* European consensus guidelines on the management of respiratory distress syndrome: 2022 update. *Neonatology*, v. 120, n. 1, p. 3–23, 2023. DOI: 10.1159/000528914.