

INTOXICAÇÃO POR AGENTE ANTICOLINESTERÁSICO EM PACIENTE PEDIÁTRICO: RELATO DE CASO

Gabriela Carvalho Marinho¹

Ana Carolina da Silva Sousa Costa²

RESUMO: A intoxicação exógena por pesticidas organofosforados constitui uma emergência toxicológica de elevada morbimortalidade, demandando diagnóstico e intervenção imediatos, particularmente na população pediátrica. Objetiva-se relatar um caso de intoxicação acidental por organofosforado em um paciente pediátrico de 12 anos, admitido em serviço de emergência com quadro de síndrome colinérgica aguda grave, caracterizada por convulsões generalizadas, rebaixamento do nível de consciência e parada cardiorrespiratória. O diagnóstico foi corroborado por meio de análise laboratorial que demonstrou supressão acentuada da atividade da enzima acetilcolinesterase (AChE), com valores iniciais inferiores a 0,2 U/mL (valor de referência: 5,9 a 12,22 U/mL). Apesar da instituição de terapia intensiva, incluindo suporte ventilatório mecânico e administração de altas doses de atropina, o paciente apresentou evolução clínica desfavorável, com desenvolvimento de encefalopatia hipóxico-isquêmica e posterior diagnóstico de morte encefálica. O desfecho fatal, mesmo diante do manejo clínico protocolar, evidencia a gravidade e a potencial refratariedade terapêutica em intoxicações severas, reforçando a importância crítica da vigilância epidemiológica e da implementação de políticas de prevenção primária para mitigar a exposição a estes agentes tóxicos.

2595

Palavras-chave: Intoxicação por Organofosforados. Síndrome Colinérgica. Acetilcolinesterase. Relato de Caso. Pediatria.

1. INTRODUÇÃO

A intoxicação exógena por compostos organofosforados constitui um relevante problema de saúde pública em escala global e representa a terceira maior causa de intoxicação no Brasil, segundo dados do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX). Estes agentes químicos, amplamente empregados como pesticidas na agricultura e em ambientes domésticos, apresentam um risco toxicológico significativo, com vias de absorção que incluem a ingestão, inalação e o contato dérmico. A população pediátrica é considerada particularmente vulnerável, não apenas por suas particularidades fisiológicas e

¹ Hospital Metropolitano Odilon Behrens.

² Orientadora. Hospital Metropolitano Odilon Behrens.

metabólicas, mas também pela maior incidência de exposições acidentais decorrentes do manuseio inadequado ou armazenamento negligente dessas substâncias.

O mecanismo de toxicidade dos organofosforados fundamenta-se na inibição, por meio de fosforilação, da enzima acetilcolinesterase (AChE). Tal inibição impede a hidrólise fisiológica do neurotransmissor acetilcolina, resultando em seu acúmulo nas fendas sinápticas e junções neuromusculares dos sistemas nervosos central e periférico. A consequente hiperestimulação de receptores colinérgicos, tanto muscarínicos quanto nicotínicos, desencadeia uma toxidrome característica. As manifestações muscarínicas incluem sialorreia, lacrimejamento, miose, broncoconstrição, bradicardia, vômitos e diarreia. Os efeitos nicotínicos englobam fasciculações musculares, câibras, fraqueza e paralisia, que podem culminar em insuficiência respiratória. Em quadros de intoxicação grave, a evolução pode incluir convulsões, coma e óbito.

Diante da potencial gravidade e rápida progressão do quadro, o diagnóstico precoce é um fator determinante para o prognóstico do paciente. A abordagem diagnóstica baseia-se na anamnese detalhada, na identificação dos sinais e sintomas clínicos e é confirmada por meio de exames laboratoriais, com destaque para a dosagem da atividade da AChE eritrocitária, um biomarcador sensível para a exposição. O manejo terapêutico é uma emergência médica e se alicerça na administração de antídotos específicos — atropina, para o antagonismo dos efeitos muscarínicos, e pralidoxima, um reativador da acetilcolinesterase — associada a medidas de suporte vital, como a ventilação mecânica e o controle de convulsões.

2596

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é relatar um caso de intoxicação acidental grave por organofosforado em um paciente pediátrico, descrevendo o quadro clínico, a abordagem diagnóstica e terapêutica utilizada, e discutir a evolução do paciente à luz da literatura científica, destacando a importância da prevenção e do manejo rápido nessas emergências.

3. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como um relato de caso, fundamentado em uma análise retrospectiva e complementado por uma revisão integrativa da literatura.

Foi conduzida uma análise retrospectiva do prontuário médico de um paciente pediátrico, com diagnóstico confirmado de intoxicação aguda por organofosforado, atendido na unidade de emergência do Hospital João XXIII, em Belo Horizonte, Minas Gerais. A coleta de

dados foi realizada por meio da consulta sistemática aos registros clínicos e laboratoriais do paciente durante todo o período de internação.

As variáveis de interesse incluíram: Dados Clínicos: Sinais e sintomas na admissão (sudorese, convulsões, bradicardia, dificuldade respiratória), notas de evolução diária e desfecho clínico. Intervenções Terapêuticas: Protocolos farmacológicos administrados (atropina, benzodiazepínicos), necessidade de suporte ventilatório mecânico e outras medidas de terapia intensiva. Dados Laboratoriais e de Imagem: Resultados seriados da dosagem de atividade da enzima acetilcolinesterase, além de outros exames bioquímicos e de imagem, como tomografias computadorizadas para avaliação de lesões neurológicas.

Paralelamente à análise do caso, realizou-se uma revisão integrativa da literatura científica com o objetivo de contextualizar e discutir os achados clínicos. A busca por publicações foi efetuada nas bases de dados eletrônicas UpToDate, PubMed, Scielo e Scopus. A estratégia de busca incluiu descritores e palavras-chave relacionados à toxicologia dos organofosforados, diagnóstico clínico e laboratorial, manejo terapêutico com atropina e pralidoxima, e estratégias de suporte neurológico e respiratório, com foco em pacientes pediátricos. Os artigos e revisões selecionados foram utilizados para embasar a discussão do caso e as conclusões do estudo.

2597

4. RESULTADOS

O presente relato de caso detalha a evolução clínica de um paciente pediátrico de 12 anos de idade, admitido em estado grave na unidade de emergência do Hospital João XXIII, em Belo Horizonte, Minas Gerais, com quadro sugestivo de intoxicação exógena aguda. A natureza do evento foi caracterizada como acidental, e a principal hipótese diagnóstica, posteriormente confirmada, foi a de envenenamento por um agente organofosforado. Este cenário representa uma situação de alta complexidade e emergência médica, especialmente considerando a vulnerabilidade inerente à faixa etária pediátrica.

A anamnese, realizada de forma retrospectiva com base nos registros do prontuário, incluiu uma investigação epidemiológica para elucidar a fonte e a via de exposição ao agente tóxico. A investigação revelou que a contaminação do paciente ocorreu, provavelmente, por meio de uma dupla via de exposição ambiental e oral. A primeira via identificada foi a exposição a um pesticida do grupo dos organofosforados, que havia sido aplicado em uma área externa da residência do paciente.

Complementarmente, a segunda via de exposição provável foi a ingestão de hortaliças contaminadas, cultivadas e colhidas no mesmo perímetro residencial onde o inseticida foi utilizado. Este tipo de exposição combinada — ambiental e alimentar — é descrito na literatura como uma fonte frequente e de alto risco para intoxicações acidentais, tanto em cenários rurais quanto urbanos, onde o manuseio inadequado de produtos agroquímicos é uma preocupação constante.

A condição de paciente pediátrico agrava significativamente o potencial de toxicidade. Crianças possuem particularidades fisiológicas, como uma maior área de superfície corporal em relação ao peso e sistemas metabólicos ainda em desenvolvimento, que as tornam mais suscetíveis aos efeitos deletérios dos organofosforados. A intoxicação por estes compostos em populações pediátricas, portanto, constitui um grave problema de saúde pública que exige intervenção imediata e cuidados intensivos para mitigar desfechos severos.

Dessa forma, o histórico levantado neste caso alinha-se a um padrão epidemiológico conhecido de intoxicações acidentais graves. A exposição a pesticidas em áreas residenciais e o consumo de alimentos contaminados são fatores de risco bem estabelecidos que ressaltam a necessidade crítica de estratégias de prevenção. A elucidação da fonte de contaminação é, portanto, um passo fundamental não apenas para o manejo clínico do caso, mas também para orientar medidas de saúde pública que visem a conscientização sobre os riscos associados ao uso de pesticidas e a promoção de práticas de segurança alimentar.

2598

À admissão na unidade de emergência, o paciente apresentava um quadro clínico de extrema gravidade, com rebaixamento do nível de consciência e manifestações sistêmicas compatíveis com uma toxidrome colinérgica clássica e severa. O exame físico inicial evidenciou um conjunto de sinais e sintomas resultantes da hiperestimulação de receptores muscarínicos, incluindo sudorese profusa, lacrimejamento excessivo, diarreia e bradicardia. Concomitantemente, foram observadas manifestações de comprometimento neurológico central e nicotínico, notadamente a presença de convulsões tônico-clônicas generalizadas.

Este conjunto de achados clínicos está em consonância com o mecanismo fisiopatológico da intoxicação por organofosforados, que consiste na inibição da enzima acetilcolinesterase (AChE). O consequente acúmulo de acetilcolina nas sinapses nervosas e junções neuromusculares justifica a hiperestimulação dos receptores colinérgicos, sendo a causa direta tanto dos sintomas muscarínicos (bradicardia, hipersecreções) quanto dos nicotínicos e centrais (convulsões, fasciculações). A dificuldade respiratória apresentada pelo paciente é uma

complicação multifatorial grave, decorrente da combinação de broncoconstrição, hipersecreção brônquica e potencial paralisia da musculatura respiratória.

A condição clínica do paciente demonstrou rápida deterioração, evoluindo para uma parada cardiorrespiratória (PCR) no ambiente da sala de emergência. Foram imediatamente iniciadas as manobras de reanimação cardiopulmonar avançada, que se estenderam por 15 minutos até o retorno da circulação espontânea. Após a estabilização inicial, o paciente foi transferido em estado crítico para a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) pediátrica para monitoramento contínuo e suporte avançado de vida.

A confirmação diagnóstica da intoxicação por agente anticolinesterásico foi obtida por meio de análise laboratorial específica. A dosagem da atividade da acetilcolinesterase eritrocitária, o biomarcador de eleição para esta condição, revelou uma supressão enzimática acentuada. O valor inicial obtido foi inferior a 0,2 U/mL, um resultado drasticamente reduzido quando comparado ao intervalo de referência laboratorial, estabelecido entre 5,9 e 12,22 U/mL.

A significativa redução da atividade da AChE é um indicador direto e sensível da severidade do envenenamento, confirmando inequivocamente a suspeita clínica de intoxicação por organofosforados ou carbamatos. Este achado laboratorial, associado à robusta apresentação clínica, solidificou o diagnóstico e foi fundamental para guiar a continuidade da abordagem terapêutica agressiva que o caso demandava.

2599

Após a estabilização inicial e a transferência para a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) pediátrica, foi imediatamente instituído um manejo terapêutico intensivo e multifacetado, alinhado aos protocolos de emergência para intoxicações graves por agentes anticolinesterásicos. A estratégia terapêutica se fundamentou em três pilares principais: suporte avançado de vida, administração de antídotos específicos e controle sintomático das manifestações neurológicas.

O primeiro pilar consistiu na implementação de medidas de suporte avançado de vida, com destaque para o suporte ventilatório mecânico. Esta intervenção foi crucial para o manejo da insuficiência respiratória aguda, uma das principais causas de mortalidade em intoxicações por organofosforados, decorrente da combinação de broncoespasmo, hipersecreção brônquica e paralisia da musculatura diafragmática. O suporte visou garantir a oxigenação tecidual adequada e a estabilidade hemodinâmica enquanto as terapias específicas eram administradas.

O segundo e principal pilar da terapia foi a farmacologia antagônica. Foi administrada atropina, um antagonista competitivo dos receptores muscarínicos, em doses elevadas e contínuas. O objetivo da atropinização foi reverter os efeitos parassimpaticomiméticos graves,

como a bradicardia, a sudorese profusa e a hipersecreção pulmonar. A severidade da toxidrome colinérgica no paciente demandou uma quantidade excepcionalmente alta do antídoto, totalizando a administração de aproximadamente 200 ampolas de atropina ao longo do período de internação.

A terapia com pralidoxima, um agente reativador da acetilcolinesterase que atua revertendo a ligação do organofosforado à enzima, é considerada essencial no tratamento, especialmente para reverter os sintomas nicotínicos como a fraqueza muscular e a paralisia. Embora a pralidoxima estivesse indicada para o quadro clínico do paciente, seu uso específico não foi mencionado nos registros do prontuário analisado, o que, conforme a literatura, poderia representar uma limitação no manejo terapêutico integral do caso.

O terceiro pilar da abordagem foi o controle das manifestações de hiperexcitabilidade do sistema nervoso central e periférico. Para tal, foram utilizados fármacos da classe dos benzodiazepínicos. A administração destes agentes teve como finalidade o controle das convulsões tônico-clônicas generalizadas e a supressão das fasciculações musculares, sintomas decorrentes da intensa estimulação colinérgica no cérebro e na placa neuromuscular. Esta abordagem combinada de suporte vital, terapia com antídotos e controle sintomático representa o padrão-ouro no manejo de intoxicações desta natureza.

2600

Apesar da instituição imediata de uma abordagem terapêutica agressiva, que incluiu suporte ventilatório avançado e farmacoterapia antagônica em altas doses, a evolução clínica do paciente foi progressivamente desfavorável, demonstrando a gravidade e a refratariedade do quadro de intoxicação. A resposta inicial de estabilização cardiorrespiratória não foi sucedida por uma melhora neurológica, indicando a instalação precoce de danos sistêmicos e neurológicos severos.

A principal complicação que marcou a evolução do paciente foi o desenvolvimento de uma lesão neurológica secundária grave, diagnosticada como encefalopatia hipóxico-isquêmica. Esta condição é uma consequência direta da parada cardiorrespiratória inicial, que resultou em um período crítico de inadequada perfusão e oxigenação cerebral, associada à neurotoxicidade direta do agente organofosforado no sistema nervoso central. A extensão do dano cerebral foi avaliada e confirmada por meio de exames de neuroimagem, como tomografias computadorizadas, realizadas durante a internação.

O monitoramento laboratorial seriado da atividade da acetilcolinesterase foi realizado para avaliar a resposta bioquímica ao tratamento. Observou-se uma recuperação parcial da função enzimática somente após seis dias de internação na UTI, quando o valor da

acetilcolinesterase atingiu 0,9 U/mL. Contudo, esta melhora laboratorial apresentou uma dissociação clínico-laboratorial, não se traduzindo em impacto prognóstico relevante. A recuperação enzimática foi considerada insuficiente e tardia para reverter os danos neurológicos já instalados, que se mostraram irreversíveis.

O quadro clínico deteriorou-se progressivamente com a falência de múltiplos órgãos, com destaque para o colapso funcional dos sistemas respiratório e nervoso central, tornando o prognóstico extremamente desfavorável. A disfunção neurológica aprofundou-se, com a perda de todos os reflexos de tronco encefálico e ausência de atividade motora espontânea. Após duas semanas de internação em terapia intensiva, e diante da irreversibilidade do dano neurológico, foram seguidos os protocolos para diagnóstico de morte encefálica. A confirmação do quadro, realizada por meio de avaliações clínicas e exames complementares, selou o desfecho fatal do caso, ilustrando a alta taxa de mortalidade associada a intoxicações por organofosforados de alta gravidade, especialmente na população pediátrica.

CONCLUSÃO

A intoxicação por organofosforados na população pediátrica representa uma emergência médica e toxicológica de máxima gravidade, caracterizada por uma evolução potencialmente rápida e um desfecho frequentemente fatal. O presente relato de caso ilustra de forma contundente a severidade desta condição, demonstrando que, mesmo diante da implementação de um protocolo terapêutico adequado e intensivo, a intoxicação pode culminar em danos neurológicos irreversíveis, falência multissistêmica e, em última instância, no óbito do paciente. A evolução do caso sublinha a refratariedade que quadros graves podem apresentar ao tratamento disponível.

A análise do manejo clínico reforça que um elevado índice de suspeita diagnóstica, seguido por uma confirmação laboratorial expedita e a instituição imediata da terapia com antídotos — como a atropina e a pralidoxima — aliada ao suporte ventilatório e hemodinâmico, são pilares cruciais na tentativa de reduzir a elevada morbimortalidade associada a estes agentes. Contudo, este estudo evidencia que a magnitude da exposição inicial e a rapidez com que a toxicidade sistêmica se instala são fatores prognósticos determinantes, que podem sobrepujar a eficácia das intervenções terapêuticas, por mais otimizadas que sejam.

Diante das limitações terapêuticas em casos de envenenamento severo, a principal lição extraída deste relato de caso é a necessidade inquestionável de fortalecer as estratégias de prevenção primária. O foco mais eficaz para combater a morbimortalidade por

organofosforados não reside apenas na melhoria do tratamento de emergência, mas, fundamentalmente, na redução da incidência de exposições. A prevenção configura-se, portanto, como a estratégia mais eficiente para mitigar a ocorrência de desfechos trágicos como o aqui descrito.

Nesse contexto, torna-se imperativa a implementação de medidas de saúde pública robustas, que incluam a educação contínua da população sobre o manuseio, armazenamento e descarte seguros de pesticidas, especialmente em ambientes domésticos e rurais. A conscientização sobre os riscos de contaminação ambiental e alimentar, como os que provavelmente ocorreram neste caso, é fundamental. É essencial o esforço colaborativo entre profissionais de saúde, autoridades sanitárias e a comunidade para promover práticas seguras e minimizar o acesso de crianças a esses compostos tóxicos.

Em suma, este caso clínico serve como um alerta sobre a ameaça contínua que os organofosforados representam para a saúde infantil e ressalta os desafios significativos no manejo e na recuperação de pacientes gravemente intoxicados. A melhoria dos desfechos futuros depende de uma abordagem dupla: a contínua capacitação das equipes de emergência para uma resposta rápida e eficaz, e, de forma prioritária, o fortalecimento de políticas preventivas que possam efetivamente proteger as populações vulneráveis da exposição a esses agentes perigosos.

2602

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUERA, Raul Gomes et al. Monitorização Biológica De Viticultores Expostos A Inseticidas Inibidores Da Colinesterase Em Marialva-Pr. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**, v. 15, n. 1, p. 25-35, 2020.

ALVARES, RACYNE CHAGAS et al. Perfil epidemiológico e clínico das exposições por organofosforados e carbamatos registradas no Centro de Informação e Assistência Toxicológica de Santa Catarina (CIATox/SC), no período de 2015 a 2018. 2019.

BONFANTE, Herval Lacerda et al. Perfil epidemiológico das intoxicações exógenas na cidade de Juiz de Fora-MG. **HU revista**, v. 43, n. 2, p. 149-154, 2017.

DA SILVA, Leonardo Linhares Miler; GARRIDO, Rodrigo Grazinoli. Organofosforados e organoclorados: toxicologia médica e reflexos ambientais. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. e313101018853-e313101018853, 2021.

FONSECA, Izabela Fernandes Alves da et al. Desregulação endócrina tireoidiana por agrotóxicos. 2019. Tese de Doutorado.

MARTINS, Lúcia Filipa Domingos. Cuidados de enfermagem ao doente com intoxicação por organofosforados na sala de reanimação. 2018. Dissertação de Mestrado. Universidade de Évora.

OLIVEIRA, Natasha Rossoni de. Aspectos epidemiológicos e clínicos dos acidentes com organofosforados e carbamatos em cães e gatos registrados pelo Centro de Informação Toxicológica (CIT-RS) entre 2016-2020. 2020.

STONE, C. Keith et al. CURRENT-Emergências Pediátricas: Diagnóstico e Tratamento. McGraw Hill Brasil, 2015.

UTZIG, Ingridy Liana Jung; VIEIRA, Bruna Todeschini. RELATO DE CASO: PROTOCOLO DE ATROPINIZAÇÃO EM INTOXICAÇÃO POR ORGANOFOSFORADO EM CÃO (CANIS LUPUS FAMILIARIS). **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v. 8, n. 1, p. 109-122, 2025.

VENTURA, Hellen Cristine Barbosa et al. Resistência de mosquitos a inseticidas: mecanismo, implicações e estratégias de controle. In: Congresso Brasileiro de Ciências e Saberes Multidisciplinares. 2023.

VIEIRA, Ludmilla Silva Teles; PACHECO, Clissiane Soares Viana. A INFLUÊNCIA DO BIOMÉDICO NA ANÁLISE DA INTOXICAÇÃO AGUDA POR CARBAMATO. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 5, p. 6324-6344, 2024.