Tecnologia e inovação em UTIs pediátricas: uma visão rica em recursos da América Latina

PALESTANTES

Maria del Pilar Arias Lopez, Ledys Maria Izquierdo Borrero, Emmanuelle Fernandez Vera, Emmanuel Soriano

Emmanuel Soriano

Olá e bem-vindos à Federação Mundial de Pediatria, sociedades de cuidados intensivos e críticos, Semana Mundial de Conscientização sobre UTIs Pediátricas 2025, série de podcasts.

Sou o Dr. Emmanuel Soriano, intensivista pediátrico na Cidade do México. Sou ex-presidente da Associação Mexicana de Cuidados Intensivos Pediátricos. É uma honra apresentar esta sessão sobre tecnologia e inovação em PICU hoje.

Estou acompanhado por um incrível painel de especialistas que lideram a inovação na América Latina, Dra. Maria del Pilar Arias Lopez, da Argentina, especialista em PICU no Hospital de Niños. Ricardo Gutierrez, coordenador do SATI-Q, com mestrado em eficácia clínica e ciência de dados.

Dra. Ledys Maria Izquierdo Borrero, da Colômbia, chefe da PICU no Hospital Militar Central, professora da Universidad Militar Nueva Granada e engenheira biomédica, MSC

Dr. Emmanuelle Fernandez Vera, do México. Ele é intensivista pediátrico em Acapulco, México, instrutor RENEQ e PALS e coordenador de redes sociais da SLACIP.

É uma honra compartilhar este espaço com um grupo tão experiente, especialmente porque todos vocês são membros ativos do Comitê de Ciência de Dados da SLACIP, contribuindo para o avanço dos cuidados intensivos pediátricos por meio da inovação e da colaboração em toda a região.

Sejam todos bem-vindos! Esta semana, a Federação Mundial celebra o trabalho vital das UTIPs em todo o mundo.

Hoje, vamos explorar como a inovação está a moldar os cuidados intensivos pediátricos, melhorando os resultados, enfrentando desafios e transformando a forma como prestamos cuidados. A inovação não se resume à alta tecnologia, mas sim a soluções criativas e práticas, desde a IA e a telemedicina até estratégias inteligentes em contextos de baixos recursos, cada passo em frente conta.

Vamos começar com o nosso primeiro tópico: superar as barreiras à inovação

Na América Latina, enfrentamos desafios reais, financiamento limitado, lacunas na infraestrutura, resistência à mudança e sistemas fragmentados.

Então, para começar, quais são os maiores obstáculos à implementação da inovação nas UTIPs em toda a nossa região e como podemos superá-los? Vamos iniciar uma conversa com algumas perguntas específicas para cada um de vocês.

Dra. Ledys, é um prazer começar esta rodada com você.

Quando pensamos em inovação na área da saúde, muitas vezes imaginamos ferramentas futuristas e tecnologia de ponta. Mas quão realista é essa visão na América Latina? Estamos realmente prontos para trazer a inteligência artificial para as nossas UTIPs ou ainda existem barreiras invisíveis que nos impedem?

Ledys Maria Izquierdo Borrer

Bem, olá, o panorama da inovação e da inteligência artificial na América Latina é marcado por um crescimento acelerado, desafios estruturais

e oportunidades únicas. Embora a região ainda esteja em fase inicial de adoção em comparação com países desenvolvidos, há avanços significativos que combinam um ecossistema emergente de startups, políticas públicas e colaboração internacional. Temos desafios críticos, como a infraestrutura digital. Atualmente, há uma enorme lacuna na conectividade rural e no acesso a dados públicos na América Latina devido a aspectos geográficos, como relevo e certos ecossistemas, além de barreiras logísticas que impedem o progresso da infraestrutura, especialmente no caso da moderna tecnologia de fibra ótica ou torres de comunicação. De facto, menos de 40% da população tem acesso à Internet nas zonas rurais dos países da América Latina, de acordo com o Índice Global de Inovação de 2024. Por outro lado, nas zonas rurais com uma população reduzida, o investimento privado é considerado pouco atraente e pouco remunerador em comparação com os setores urbanos, as telecomunicações dão prioridade às áreas rentáveis e o governo carece de recursos para subsidiar projetos ou associar-se a empresas. O investimento em inovação e tecnologia é de apenas 0,3% a 1,2% do PIB, em comparação com os países desenvolvidos, que chegam a 3% e 4%. Os procedimentos são lentos devido à burocracia e aos leilões de frequência que não priorizam o acesso rural. Por fim, os profissionais tendem a buscar melhores oportunidades emigrando para os EUA ou Europa, enquanto são necessários nos países da América Latina. Temos realmente uma fuga de talentos.

Poucos hospitais privados já possuem infraestrutura digital, enquanto algumas instituições médicas estão começando a investir nessa área. Por exemplo, em países como Chile, Brasil, México, Colômbia e Argentina, em que a infraestrutura digital, baseada na gestão orientada por dados, concentra-se em uma abordagem de transferência de doenças, criando clusters que integram fatores biológicos, sociais e ambientais, além de conectar especialidades médicas, serviços de apoio e programas de prevenção.

Outro desafio crítico é a interoperabilidade. Embora muitos hospitais tenham introduzido ferramentas digitais, os sistemas clínicos muitas vezes permanecem isolados, laboratórios, dispositivos de monitoramento, sistemas farmacêuticos e registros médicos eletrônicos não se comunicam entre si. Essa falta de integração de sistemas impede o uso de algoritmos preditivos de apoio à decisão clínica em tempo real ou mesmo a consolidação de dados básicos.

A Organização Pan-Americana da Saúde identificou claramente a interoperabilidade como um dos obstáculos mais urgentes para a transformação digital do sistema de saúde na região. Obrigado.

Emmanuel Soriano

Obrigado. Dra. Ledys, obrigado por compartilhar isso. Dra. Pilar, vamos passar para si agora. Temos a tendência de falar sobre inovação como algo puramente tecnológico, mas será que as verdadeiras barreiras são algo menos visível? Qual é o papel da cultura, dos hábitos clínicos e até mesmo desses dados no sucesso ou fracasso da inovação na nossa região?

Maria del Pilar Arias Lopez

Bem, Manuel, essa é uma pergunta muito interessante. Na minha opinião, uma das principais barreiras à implementação da inovação em UTIP na América Latina não é meramente tecnológica, é cultural. Primeiro, devemos reconhecer que a América Latina é altamente heterogênea em termos de recursos, infraestrutura e organização do sistema de saúde. O que se mostra eficaz ou escalável em um país ou mesmo em um hospital pode não ser aplicável em outro. Uma solução projetada para uma UTI pediátrica de alta complexidade em um centro urbano pode ser totalmente inadequada às necessidades e capacidades de uma unidade rural ou com recursos limitados. Essa heterogeneidade também ressalta a importância do contexto cultural e da relevância clínica para a adoção da tecnologia. Considero que a resistência cultural à mudança desempenha um papel central. Muitos profissionais de saúde, especialmente em ambientes de alto stress como a PICU, dependem fortemente da experiência e de rotinas estabelecidas. Inovações, sejam elas registros de saúde eletrônicos, ferramentas digitais, alertas baseados em IA ou novos protocolos clínicos, podem ser percebidas como disruptivas ou mesmo arriscadas, especialmente quando desafiam práticas médicas de longa data ou introduzem fluxos de trabalho que parecem aumentar, em vez de aliviar, a carga cognitiva.

Sem uma adaptação adequada, mesmo ferramentas bem concebidas podem ser percebidas como estranhas ou impraticáveis. Outro desafio importante na América Latina é a pobreza de dados e sua consequência, que é o risco de viés. Muitos modelos de aprendizado de máquina são treinados com dados de países ou populações de alta renda que não refletem as características demográficas, clínicas ou sociais da nossa região. Como resultado, esses modelos podem ter um desempenho inferior ou classificar incorretamente os pacientes na América Latina, não porque as ferramentas sejam mal projetadas, mas porque nossas populações não foram representadas nos dados de treinamento. Essa falta de

representatividade é uma fonte crítica de viés algorítmico. Por fim, devemos mencionar o papel da literacia digital e a falta de formação estrutural e capacitação humana.

A inovação requer educação multidisciplinar sustentada, idealmente envolvida em uma cultura mais ampla de aprendizagem e melhoria da qualidade. Infelizmente, em muitos países da América Latina, isso é difícil de alcançar devido à falta de pessoal, alta rotatividade e tempo limitado para educação continuada. Como podem perceber, estas barreiras são muito complexas. Superá-las significa investir não só em tecnologia, mas também em pessoas e processos, garantindo que a inovação seja localmente relevante, co-criada e sustentável. Em suma, posso dizer que não precisamos de melhores modelos de inteligência artificial. Precisamos de melhores sistemas de saúde. Obrigado

Emmanuel Soriano

Obrigado. Bem, é muito interessante. Dr. Emmanuel, vamos encerrar esta sessão com a sua perspectiva. A tecnologia e a IA estão a avançar tão rapidamente que é como se estivéssemos a viver uma nova revolução. Mas eis a grande questão: quem está a definir as regras e nós, na América Latina, estamos a acompanhar? Como podemos garantir que a inovação permaneça ética, inclusiva e não agrave ainda mais as desigualdades existentes?

Emmanuelle Fernandez Vera

Olá a todos. É uma grande honra estar aqui com vocês. Esta questão é fundamental, porque estamos num momento muito importante em relação ao progresso tecnológico. Há até quem chame esta fase de quarta revolução da humanidade. Como você disse antes, temos visto um crescimento exponencial impressionante nas tecnologias e nas capacidades de processamento de dados, o que nos levou a apresentar e desenvolver quadros regulatórios que permitam o acesso justo a esses avanços e aos seus benefícios e que prevaleçam as práticas éticas relacionadas a eles. Na verdade, a ética é uma parte importante dos esquemas regulatórios. Por exemplo, a Organização Mundial da Saúde enquadrou os avanços tecnológicos em oito focos regulatórios de acesso à transparência de dados com dados abertos e compartilhados, princípios éticos e segurança de dados, principalmente devido ao acesso a informações confidenciais que podem alterar ou violar a regulamentação existente sobre privacidade e proteção de dados pessoais, equidade e inclusão. Este ponto é muito importante nos nossos países, porque a própria recolha de dados pode discriminar populações que têm riscos históricos relacionados com o acesso aos serviços de saúde, e as diferenças tecnológicas podem aumentar esta disparidade. A regulamentação em todo o mundo tem dois lados: o primeiro baseado em regulamentação vinculativa e, por outro lado, regulamentação flexível, onde o objetivo é ajustar conforme exigido pelo progresso das tecnologias. Em comparação com outras partes do mundo, a América Latina tem um atraso em termos de esquemas regulatórios. Isso se deve, em parte, às condições socioeconómicas desafiadoras enfrentadas nesta parte do mundo, que incluem desigualdades económicas, limitação no acesso à infraestrutura tecnológica e menor investimento em investigação e desenvolvimento. Um breve resumo desta legislação incluiu apenas projetos de lei em alguns países, por exemplo, Brasil, Argentina, México, Colômbia, Peru e Chile. Esses projetos de lei focam na ética e na certificação da investigação de sistemas de inteligência

artificial, alinhando-se com a regulamentação da OCDE, mais orientada para regulamentações flexíveis, como as do Japão ou do Canadá.

A declaração de Santiago adotada durante o Fórum intitulado «Ética da Inteligência Artificial na América Latina e no Caribe» em 2023 enfatiza a necessidade de uma abordagem ética e responsável para o desenvolvimento e uso da IA, destacando a importância de alinhar essas tecnologias com os direitos humanos universais e as normas internacionais. A declaração propôs a criação de um Conselho intergovernamental de inteligência artificial para a América Latina e o Caribe, com o objetivo de melhorar a governança e a colaboração em nossa região. Obrigado pela pergunta.

Emmanuel Soriano

Obrigado, Dra. Emmanuelle. Agora que analisámos as barreiras, gostaria que mudássemos o foco e vêssemos algumas histórias de sucesso.

Sabemos que a inovação nem sempre tem de estar relacionada com tecnologias de ponta. Também pode resultar da colaboração, adaptação e utilização inteligente dos recursos disponíveis.

Portanto, para esta ronda, podem partilhar um exemplo de inovação bem-sucedida em cuidados intensivos pediátricos na vossa região, algo que teve um impacto real e que possa inspirar outros?

Dr. Emmanuel, vamos começar por si. Tem acompanhado de perto o progresso da telemedicina. Pode explicar-nos como é que isto evoluiu na América Latina e talvez partilhar alguns exemplos concretos de como está a ajudar a colmatar as lacunas no acesso aos cuidados intensivos pediátricos?

Emmanuelle Fernandez Vera

Sim, obrigada. Desde a pandemia da COVID nos anos anteriores, a telemedicina começou a desempenhar um papel fundamental na tentativa de reduzir as lacunas que existem em locais remotos ou hospitais com escassez de pessoal altamente qualificado em patologias específicas, por exemplo, a falta de cuidados intensivos pediátricos em todos os hospitais da América Latina. O acesso a esses cuidados é de dois tipos: o primeiro é chamado de telemedicina centralizada, com dispositivos projetados especificamente para esse fim, e a telemedicina descentralizada, com o uso de dispositivos móveis, como telemóveis ou tablets, que permite um maior aumento na adoção desta tecnologia, apesar dos recursos económicos limitados para a aquisição do primeiro tipo. A América Latina é uma região caracterizada por um trabalho árduo, mesmo com recursos limitados. Como exemplo de dois serviços de telemedicina bem-sucedidos na América Latina, temos o Hospital Garrahan, na Argentina, que inclui um programa de tele-UTI com um alcance de quase 1.600 consultas em seis anos, resultando em grande satisfação dos familiares e na resolução das dúvidas dos médicos no local, além de evitar o transferência para centros de maior complexidade, com uma diminuição da morbidade associada ao transferência de doentes graves. O programa de telemedicina da Marinha do México, cujos serviços são utilizados para prestar consultas e orientações aos médicos responsáveis pelo tratamento em locais com falta de especialistas em determinadas áreas, com um alcance de 380 consultas no último ano, reduzindo a necessidade de

encaminhamentos para centros de alta complexidade. Os desafios futuros neste campo incluem a resolução de emergências 24 horas por dia, bem como o quadro regulamentar para a teleconsulta. Obrigado,

Emmanuel Soriano

Obrigado, Dr. Emmanuel, onde está a Dra. Ledys, agora é com você. A Colômbia tem apresentado um crescimento impressionante na área da saúde e inovação nos últimos anos. Você poderia destacar algumas iniciativas ou parcerias que você considera que estão realmente transformando a forma como os cuidados são prestados no seu país?

Ledys Maria Izquierdo Borrer

Bem, de acordo com o ODS 9 de Desenvolvimento Sustentável, a capacidade de inovação da Colômbia chega a 16%, em comparação com o índice global, que chega a 55%.

No entanto, nosso ecossistema inicial na Colômbia cresceu 56% desde o ano passado. As capacidades científicas, tecnológicas e tecnológicas têm se concentrado principalmente em parcerias com líderes de hospitais públicos e privados e universidades. A proposta do governo com o programa Health Tech está a transformar o sistema de saúde, integrando software, hardware e ciências da vida, como genética e biotecnologia. Bogotá e Medellín são as duas cidades com maior participação geográfica no país. As tecnologias mais utilizadas são a biotecnologia (38%), a Internet das Coisas (26%), a inteligência artificial (26%), a impressão 3D (20%), a robótica (20%), a nanotecnologia (10%) e a biotecnologia (2%).

2025 prometeu ser um ano de avanço na rede no desenvolvimento de biofármacos e terapia celular para obesidade e cancro. A aliança entre instituições públicas e privadas em Bogotá mostra um avanço na investigação, como a que está a ser realizada entre o Centro Hemato-Oncológico dos Distritos Unidos, com quatro hospitais públicos da Subrede Pública, e o Hospital do Cancro, que se juntou à aliança com universidades públicas e privadas, como a Universidade Nacional da Colômbia, a Universidade dos Andes e a Universidade de Rosário. Tumores avançados, imunoterapia está a ser trabalhada

Outro grande avanço na Colômbia é a aquisição pela Universidade dos Andes de um computador quântico que nos ajudará em cenários como simulação de medicamentos, processamento de grandes quantidades de dados, que, em princípio, será utilizado para fins educacionais. Apesar do alcance desta tecnologia inovadora, as assimetrias dentro do setor privado são significativas e ainda maiores em relação ao setor público. Obrigado.

Emmanuel Soriano

Obrigado. Dra. Ledys

Dra. Pilar, e, finalmente, para encerrar esta rodada, com a sua perspectiva: você está profundamente envolvida em redes de pesquisa e registros em toda a região. Pode partilhar como esses esforços colaborativos, como o SATI-Q ou LaRed, estão a ajudar a construir evidências e melhorar os resultados nas nossas PICUs locais?

Maria del Pilar Arias Lopez

Sim. Manuel, obrigada pela pergunta. Acho que uma das inovações mais impactantes e sustentáveis nas UTIPs da América Latina foi a criação e expansão de registros clínicos e redes de investigação colaborativa. Como exemplo de destaque, posso citar o registro SATI-Q, patrocinado pela Sociedade Argentina de Terapia Intensiva. Desde 2005, essa iniciativa reúne UTIPs de instituições públicas e privadas localizadas em diferentes regiões da Argentina, permitindo-lhes comparar o desempenho entre centros e monitorizar os resultados por meio da recolha de dados padronizados.

Os dados são registados pelas unidades participantes através do software estático SATI-Q, especificamente concebido para funcionar com requisitos tecnológicos mínimos. Tendo em conta que a utilização de registos de saúde eletrónicos está a aumentar no país, nos últimos anos, as UCI também podem participar num formato interoperável, enviando os dados através de um documento eletrónico de envio de dados.

Além da vigilância, o registro evoluiu para uma ferramenta poderosa para a investigação epidemiológica. Desde 2013, o grupo produziu inúmeras publicações, incluindo a validação de pontuações de previsão de mortalidade, como PIM 2 e PIM3 na Argentina e em toda a América Latina, a prevalência de pacientes com condições crónicas e complexas em PICU ou a prevalência e os resultados de crianças internadas com sépsis em diferentes regiões do país, entre outros.

Da mesma forma, as colaborações regionais em investigação se fortaleceram nos últimos anos, redes como LaRed ou colaborações envolvendo UTIP no Brasil ou ILAS, o Instituto Latino-Americano de Sepsis, produziram investigações multicêntricas de alta qualidade abordando prioridades regionais como sepse, resultados prevalentes de doenças respiratórias ou traumatismos. Esses esforços ajudaram a gerar evidências contextualmente relevantes e reflexivas das realidades da região. Como exemplos, podemos citar o estudo SPREAD LATAM, liderado pelo Instituto Latino-Americano de Sepsis, que aborda o tema da prevalência da sepse. Na minha opinião, outro marco foi a inclusão de dados regionais no desenvolvimento do escore Phoenix, permitindo a representação de crianças latino-americanas na formação do modelo.

Acho que o que torna essa inovação bem-sucedida não é apenas a tecnologia ou a infraestrutura de dados, mas a ênfase no aprendizado compartilhado, na apropriação local e na capacitação

Ao envolver os médicos diretamente no uso de dados e na concepção da pesquisa, essas iniciativas promovem uma cultura de melhoria contínua, fomentam a liderança e fortalecem a identidade regional na comunidade global de cuidados intensivos pediátricos

Do meu ponto de vista, os registros e as redes de investigação na América Latina são um exemplo poderoso de inovação colaborativa, sustentável e adaptada às necessidades locais.

Emmanuel Soriano

Uau. Obrigado. Dra. Pilar, tudo o que disse é realmente muito interessante.

Bem, a conversa de hoje deixou algo muito claro: a inovação na PICU não é apenas possível na América Latina, ela já está acontecendo. Sim, enfrentamos desafios, mas também vimos exemplos inspiradores de como a criatividade, a colaboração e o compromisso estão transformando os cuidados prestados a jovens e crianças em estado crítico em toda a região. Obrigado aos nossos painelistas e obrigado a todos por se juntarem a nós.

Vamos continuar a buscar soluções éticas, inclusivas e verdadeiramente centradas nos nossos pacientes.

Este foi o podcast da Federação Mundial, Semana Mundial de Conscientização sobre a UTI Pediátrica 2025. Até a próxima, continuem inovando. Continuem cuidando. Obrigado.