

Tecnología e innovación en las UCI pediátricas: una visión dinámica de Asia

PONENTES

Jayashree Muralidharan, Kurniawan Kadafi, Arun Bansal, Mohammod Jobayer Chisti

Arun Bansal

Buenos días a todos. Bienvenidos a este podcast desde Asia y más allá. Soy el Dr. Arun Bansal. Soy profesor de Pediatría en el Instituto de Educación Médica e Investigación de Posgrado de Chandigarh, en la India, y es un honor para mí moderar esta sesión. Les damos la bienvenida a todos a este panel especial asiático de la Semana Mundial de Concienciación sobre las UCIP. Hoy exploraremos una cuestión que se sitúa en la encrucijada entre la necesidad y el ingenio: hasta qué punto la tecnología logrará innovar desde la atención prehospitalaria hasta la UCI pediátrica en entornos que van desde aldeas remotas hasta centros de atención terciaria, donde los médicos están utilizando tanto sofisticadas herramientas digitales como dispositivos sencillos y económicos para reconocer, transportar y tratar a los niños en estado crítico con mayor eficacia que nunca. En toda Asia, los países están adoptando soluciones tecnológicas que van desde innovaciones económicas hasta la transformación digital para mejorar la prestación de cuidados intensivos pediátricos. Durante los

próximos 30 o 40 minutos, escucharemos cómo estas innovaciones están configurando la atención sanitaria en Bangladesh, India e Indonesia, y qué depara el futuro para la atención pediátrica crítica en los países de ingresos bajos y medios. Para ello, hoy nos acompañan tres destacados líderes de nuestra región, cada uno de los cuales representa retos únicos y avances notables en la atención pediátrica crítica. Es para mí un privilegio presentar a nuestros distinguidos ponentes. El Dr. Mohammed Chisti es profesor de Pediatría en el ICDDR de Bangladesh. Se trata de un centro de investigación de enfermedades diarreicas reconocido por ser pionero en tecnologías de asistencia respiratoria de bajo coste, como la CPAP con burbujas. La otra ponente es la profesora Dra. Jayshree Muralidharan. Es jefa de pediatría en cuidados intensivos pediátricos en el Instituto de Posgrado de Chandigarh, India, y ha trabajado mucho en TelePICU y aplicaciones de derivación desde centros remotos a centros de atención terciaria. Luego nos acompaña el Dr. Gaddafi, jefe de Servicios de Emergencias Pediátricas de Indonesia. Es experto en transporte pediátrico remoto e intercentros en todo el archipiélago indonesio. Tendremos tres rondas. Cada una se centrará en la trayectoria del paciente. En cada ronda, plantearé una pregunta a cada ponente por turno. La primera ronda se centrará en el reconocimiento precoz y la respuesta prehospitalaria. Mi pregunta es para el Dr. Chishti. Dr. Chishti, en entornos rurales y desfavorecidos, ¿qué tecnologías están demostrando ser más eficaces en el reconocimiento precoz y la clasificación de los niños en estado crítico antes de llegar al hospital? Gracias.

Mohammad Jobayer Chisti

En realidad, en entornos de investigación, como en Bangladesh, sabemos que el oxímetro de pulso es una de las innovaciones y tecnologías importantes que deben implementarse en los entornos hospitalarios. Además, las herramientas de aprendizaje automático y la CPAP con burbujas como soporte respiratorio de bajo costo son otras tecnologías importantes. Pero voy a centrarme en el oxímetro de pulso, que es muy económico y permite identificar fácilmente y de forma precoz a los pacientes que necesitan oxígeno. Como saben, la hipoxemia mata a la mayoría de los pacientes con problemas respiratorios, por lo que el oxímetro de pulso es una tecnología importante que se puede implementar, especialmente en los hospitales secundarios de Bangladés y otros países de ingresos bajos y medios, y que puede salvar vidas. Otra tecnología importante es la herramienta digital que utiliza inteligencia artificial y que estamos utilizando actualmente en Bangladesh. Se coloca un parche biosensor en el esternón del pecho, que proporciona de forma continua la frecuencia del pulso, la frecuencia respiratoria, la frecuencia cardíaca con su variabilidad y la temperatura, así como el ECG. Llevamos dos años realizando este estudio y ahora nos encontramos en la tercera fase, habiéndose completado ya las dos primeras. Lo que hemos hecho es validar este parche biosensor en comparación con el diagnóstico manual de la sepsis pediátrica. Hemos descubierto que, en la sepsis pediátrica, puede identificar de forma precoz los signos de deterioro de la sepsis, 2,5 horas antes que nuestros médicos, lo que supone una oportunidad muy importante para nuestros futuros esfuerzos. Ya hemos realizado el estudio de viabilidad y aceptabilidad en hospitales de distrito y hemos concluido que es viable. Ahora estamos en la tercera

fase para seguir con la validación. Esperamos que sea un paso muy importante para identificar a los pacientes sépticos en estado de deterioro, cuya tasa de mortalidad es enormemente alta.

Arun Bansal

Sí. Gracias. Dr. Chisti, suena muy interesante lo que ha hecho para ayudar a los niños de las zonas rurales y cómo se les transporta.

Pasemos ahora a la Dra. Jayshree, de la India. Dra. Jayshree, ¿cómo están apoyando las plataformas digitales de los sistemas habilitados para aplicaciones la evaluación pediátrica previa a la derivación en los centros de atención primaria o de distrito de la India?

Jayashree Muralidharan

Gracias, Dr. Arun, y gracias a OPEN Pediatrics por esta oportunidad.

Para situarnos en contexto, la asistencia sanitaria en la India se divide en tres niveles: primaria, secundaria y terciaria. Es una pirámide con la primaria en la base y la terciaria en la cima. Por lo tanto, el flujo de derivaciones suele ser de la asistencia sanitaria inferior a la terciaria.

Sin embargo, debido a un servicio de derivación desestructurado y a que, en ocasiones, los pacientes son trasladados directamente a la atención terciaria sin estabilizarse en la atención primaria, pueden surgir problemas de sobrecarga y hacinamiento en la atención terciaria.

Nosotros trabajamos en uno de estos centros de atención terciaria, que es una unidad con un volumen muy elevado, y a menudo recibimos un gran número de derivaciones procedentes de la región y sus alrededores. En el caso de los pacientes críticos, todos sabemos que la hora de oro es muy importante, y la estabilización durante la hora de

oro está directamente relacionada con un buen resultado. Por lo tanto, es importante, y probablemente fundamental, acercar todos los niveles inferiores de la atención sanitaria a la atención terciaria. Esto se puede conseguir fácilmente aprovechando las plataformas digitales. Una de estas iniciativas digitales que ha puesto en marcha el Gobierno de la India es la plataforma eSanjeevani. Se trata de una iniciativa digital nacional a través de la cual las zonas remotas, los médicos, las enfermeras y los pacientes pueden acceder a la asistencia médica mediante servicios de teleconsulta. En nuestra unidad, contamos con una UCI pediátrica remota, o lo que llamamos una UCI pediátrica telemática. A través de los servicios de teleconsulta, prestamos apoyo a las UCI pediátricas periféricas y utilizamos las plataformas digitales para acercar los niveles inferiores de asistencia sanitaria a nuestra atención terciaria. La segunda área en la que hemos utilizado la plataforma digital para agilizar las derivaciones que provienen de los niveles inferiores de atención sanitaria es la creación de un proceso de derivación basado en la web o en una aplicación. Se trató de un proyecto temporal de corta duración, de aproximadamente un año, en el que utilizamos una plataforma web, se la proporcionamos a los médicos que trabajaban en centros de atención sanitaria periféricos y les pedimos que derivaran a los pacientes a través de esta plataforma concreta. Esto mejoró la comunicación. Pudimos obtener derivaciones más completas, con más documentación, y el centro al que se derivaba al paciente, como el nuestro, recibía una comunicación preliminar indicando que tal o cual paciente podía acudir, especialmente en países de ingresos medios y bajos, donde existe un desajuste entre la demanda y la oferta, sobre todo en lo que respecta a recursos como los

respiradores, lo que permite preparar al centro al que se deriva para atender al paciente. Sin embargo, se trataba de un proyecto temporal, pero es necesario seguir explorándolo en forma de aplicación móvil. Estas son algunas de las iniciativas digitales que hemos llevado a cabo para acercar los niveles más bajos de atención sanitaria a la atención terciaria.

Arun Bansal

Gracias, señora. Me parecen muy interesantes: el E-Sanjivani, la aplicación de derivación y el TelePICU. Son muy baratos e innovadores y podrían ser útiles en países de ingresos bajos y medios. Ahora bien, Indonesia tiene sus propios retos, ya que está formada por múltiples islas y puede tener problemas para prestar asistencia sanitaria a las zonas insulares remotas. Entonces, Dr. Gaddafi, ¿cómo ha aprovechado Indonesia la telemedicina o las herramientas basadas en aplicaciones para ayudar a los trabajadores sanitarios o a los proveedores de primera línea en las islas remotas cuando se enfrentan a emergencias pediátricas? Gracias.

Kurniawan Kadafi

Muchas gracias, doctor Arun, y gracias a Open Pediatrics por la oportunidad. Antes del desarrollo de la telemedicina en Indonesia, mi país ya había establecido un sistema integrado de derivación. El Gobierno, a través del Ministerio de Salud, ha desarrollado un sistema de derivación sanitaria individual en línea. Lo llamamos sistema integrado de derivación SISRUTE. La aplicación SISRUTE se basa en derivaciones que se ajustan a la competencia de los centros sanitarios,

los médicos especialistas y los subespecialistas, y se adapta a las necesidades médicas del paciente. La aplicación del sistema integrado de derivaciones se desarrolló con el objetivo de servir como plataforma de comunicación e información para las derivaciones sanitarias individuales, aprovechando las funciones basadas en Internet, el panel de control y las facilidades de interoperabilidad. Esto le permite interactuar con otras aplicaciones del sistema de derivaciones que se han desarrollado anteriormente. El sistema de derivaciones de servicios sanitarios es el mecanismo de prestación de asistencia sanitaria que gestiona la delegación de tareas y responsabilidades en los servicios sanitarios, tanto a nivel vertical como horizontal. Los casos de emergencia son situaciones que pueden dar lugar a altas tasas de morbilidad y mortalidad, y la gestión de los pacientes de urgencia requiere intervenciones rápidas y precisas. Por lo tanto, esperamos que este sistema integrado de derivación sea de utilidad para los pacientes. El problema de Indonesia es que es un país archipelágico. Tenemos muchas islas en Indonesia y, dada esta situación, necesitamos acceso a los servicios sanitarios. Si bien algunas islas cuentan con instalaciones sanitarias completas, otras tienen recursos limitados. Además, el proceso de derivación entre islas a menudo implica ambulancias marítimas, que no siempre están disponibles o son adecuadas. Por otra parte, las condiciones meteorológicas impredecibles, como las olas altas, pueden dificultar el proceso de derivación y retrasar el traslado. Este es el problema... Por eso, la telemedicina surge como una de las soluciones alternativas más eficaces que se pueden implementar. En realidad, en Indonesia, la telemedicina comenzó a desarrollarse durante la pandemia de

COVID-19. Desde entonces, esta aplicación ha comenzado a expandirse. Cuando surgen obstáculos durante el proceso de derivación, los médicos de los centros con recursos limitados se comunican intensamente con los médicos de los hospitales que cuentan con todas las instalaciones necesarias. Se trata de hospitales que disponen de todas las instalaciones, incluidos especialistas y subespecialistas. Actualmente se está desarrollando un sistema integrado de derivación en Indonesia, que combina la telemedicina. Antes de derivar a un paciente, el hospital de referencia envía un vídeo para que lo analice el equipo médico del hospital receptor. También recibían sugerencias de tratamiento antes del traslado del paciente. Además, la Sociedad de Pediatría de Indonesia ya cuenta con una aplicación sanitaria que es familiar para los pacientes y la comunidad indonesia. Algunos subespecialistas, como los cardiólogos pediátricos, también han utilizado esta aplicación para comunicarse con los pediatras generales que han recibido formación en ecocardiografía. De este modo, los médicos y pediatras con formación en ecocardiografía pediátrica pueden validar los casos de cardiología pediátrica a través de esta aplicación. Actualmente estamos trabajando para implementar una práctica similar en otras áreas, especialmente en urgencias, inspirándonos en los enfoques utilizados en cardiología pediátrica. Así que ahora en Indonesia, especialmente en el ámbito de las urgencias, seguimos el sistema gubernamental SISROUTE y lo ampliamos con la telemedicina mediante la comunicación por vídeo. Pero, en realidad, la Sociedad Pediátrica de Indonesia ya cuenta con la aplicación, pero vamos a empezar a utilizarla. Gracias.

Arun Bansal

Gracias, doctor Gaddafi. Es muy interesante cómo han conectado diferentes islas a través de la comunicación y cómo se está llevando a cabo la estabilización prehospitalaria. Es fantástico. Pasamos ahora al Dr. Chishti, a quien nos gustaría preguntarle cómo se han producido la transformación digital y la innovación en la UCI pediátrica. Dr. Chishti, ¿cómo se pueden integrar las innovaciones frugales en entornos de alta dependencia o UCI pediátrica para ampliar el impacto sin incurrir en altos costes? ¿Cómo podemos utilizar equipos de bajo coste en la UCI pediátrica para mejorar la atención al paciente?

Mohammad Jobayer Chisti

En la UCIP y en la unidad de cuidados intensivos, la mayoría de los pacientes ingresan con formas graves de neumonía, sepsis y desnutrición. Si nos fijamos en la mortalidad en estos entornos con recursos limitados, es enormemente alta. Sabemos que la OMS recomienda un flujo bajo de oxígeno para el tratamiento de la hipoxemia. Desde 1990, la OMS defiende que el oxígeno debe considerarse un fármaco, no solo una terapia complementaria. Desde entonces, se han realizado muchos esfuerzos para mejorar el acceso al oxígeno médico y se ha descubierto que, con el oxígeno estándar de la OMS, se ha reducido en un 35 % la mortalidad por neumonía. Pero si observamos la mortalidad por neumonía entre 1990 y 2024, podemos ver que las muertes se redujeron de 2,3 millones a 0,7 millones. No hay duda de que se ha producido una enorme reducción de las muertes por neumonía, y hay muchos factores que han contribuido a ello, pero el oxígeno es uno de los factores más importantes para la reducción de estas muertes. Sin embargo, incluso con el oxígeno estándar de la

OMS y otros cuidados rutinarios en muchos hospitales, las muertes relacionadas con la neumonía siguen siendo enormemente elevadas.

Entonces nos preguntamos: ¿cuál podría ser el problema?

Descubrimos que, incluso con la terapia de oxígeno estándar de la OMS, en muchos hospitales de Bangladesh, India, Pakistán y el África subsahariana, el riesgo de muerte por neumonía con hipoxemia es cinco veces mayor que en los pacientes que no presentan hipoxemia.

En una revisión sistemática reciente realizada en Bangladesh, se ha descubierto que la evidencia global de hipoxemia entre los niños hospitalizados con neumonía es del 31 %, y en Bangladesh es del 41 %. Esto significa que si podemos controlar adecuadamente la hipoxemia, podemos reducir estas muertes por neumonía.

Recientemente, hemos introducido la CPAP con burbujas improvisada, de fabricación local, y se ha descubierto que se asocia con una reducción del 75 % de la mortalidad en comparación con la terapia estándar. Lo mejor de esta innovación es que es de bajo coste. Hemos analizado más datos en nuestro hospital tras cinco años de introducción de la CPAP con burbujas como parte de la atención estándar, y se ha revelado que no solo está asociada a la reducción de la mortalidad, sino también a la reducción del coste total del consumo de oxígeno, que ha pasado de 30 000 dólares al año a 6000 dólares al año, al reducir la indicación de ventilación mecánica del 35 % al 7 %.

Por lo tanto, ahora se va a utilizar en otros hospitales secundarios de Bangladesh. Como saben, en los hospitales terciarios contamos con algunos apoyos de otros cuidados ventilatorios, pero en los hospitales de nivel secundario, donde se derivan la mayoría de los pacientes con neumonía grave e hipoxemia desde los hospitales de atención primaria,

y donde se les trata, la mortalidad por neumonía es muy alta. Por lo tanto, si podemos implementar esta terapia que salva vidas en esos entornos, será una solución de bajo costo para reducir esta mortalidad. Gracias.

Arun Bansal

Gracias, Dr. Chisti, es increíble escuchar cómo las máquinas de bajo coste han racionalizado el uso del oxígeno y cómo la CPAP con burbujas ha mejorado la mortalidad. Es algo que todo el mundo debería aprender. Pasamos ahora a la Dra. Jayashree. ¿Cuáles son las tecnologías digitales que están transformando la toma de decisiones clínicas en las UCI pediátricas y las unidades de cuidados intensivos de la India?

Jayashree Muralidharan

Para facilitar la comprensión, dividiría esta pregunta en dos partes. La tecnología digital puede ayudar a mejorar la atención dentro de la propia UCI pediátrica y también puede ayudar a conectar con otras dos o tres UCI pediátricas. Durante la COVID, creo que esta pandemia ha sido fundamental para introducir la tecnología en la asistencia sanitaria de una manera excelente y probablemente también ha hecho que todos los profesionales sanitarios se adapten y adopten esta tecnología con los brazos abiertos. Una vez más, la iniciativa del Gobierno de la India durante la pandemia de COVID fue un modelo de centro y radios, en el que el Gobierno de la India creó varios centros de excelencia, o lo que llamamos PICU centrales. A cada PICU central se le pidió que se conectara con varias PICU periféricas. Se trata de una forma

estupenda de conectar la atención de una PICU con otra, que puede ser del mismo nivel o quizás de un nivel ligeramente inferior. Tenemos un modelo de centro y radios que funciona y, con su ayuda, hemos podido crear una UCI pediátrica de nivel dos a tres razonablemente buena en un hospital cercano, que puede ocuparse de casi todo, incluida la ventilación no invasiva de todo tipo, y también la ventilación invasiva. Y cuando no pueden gestionar más allá de la ventilación invasiva, es el momento en que derivan a nuestro centro. Así que es una situación en la que ambas unidades salen ganando. Podemos ayudarnos a nosotros mismos al no saturarnos. La otra cosa es que cuando vemos que los niños ingresados en nuestra UCI pediátrica se recuperan y solo necesitan unos días más de cuidados en la UCI, los derivamos a nuestra UCI pediátrica periférica. Así que es una situación en la que todos ganamos. Así que es una forma estupenda de aprovechar la tecnología, creando este modelo de centro y periferia. La segunda cosa que hemos hecho es que, hace aproximadamente una década y media, o quizá más, pasamos a una base de datos digital. Se trata de una base de datos creada exclusivamente para nuestra UCI pediátrica. Esta base de datos digital nos ayudó de varias maneras. Creo que lo más importante fue que este sistema mejoró la documentación y la precisión de los datos de nuestros pacientes. Mejoró la accesibilidad. Al principio hubo problemas para introducir los datos, pero pronto la gente se acostumbró a este sistema de introducción de datos y poco a poco la eficiencia en el trabajo empezó a mejorar. También minimiza los errores y, si lo utilizamos para la gestión de la medicación y los pacientes, mejora sin duda la seguridad de estos, además de suponer un gran ahorro de costes, ya que es

respetuoso con el medio ambiente y elimina gran parte del papel gracias al modelo que creamos hace entre una década y media y dos décadas, una pequeña base de datos digital muy relevante para nuestra UCI pediátrica. Ahora estamos pasando a una UCI a mayor escala y sin papel, en la que no solo se introducirán los datos de los pacientes, sino también la medicación, toda la gestión, toda la ventilación y todos los detalles relacionados con los pacientes en esta base de datos digital específica. Esto mejorará sin duda la seguridad de los datos y el cumplimiento normativo, además de ser respetuoso con el medio ambiente y suponer un ahorro de costes a largo plazo, y también nos ayudará en la recuperación de datos, la investigación y muchas otras cosas, como la investigación colaborativa y otras actividades a las que puede aspirar una UCI pediátrica de tercer nivel. Y la tercera cosa, que aún no hemos empezado, pero que seguimos teniendo en mente, son diferentes alertas, como alertas de sepsis, alertas de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. Alertas de incidentes críticos y alertas de utilización de dispositivos. Pero creo que se trata de un área enorme que debemos explorar como PICU terciaria para crear paneles de control digitales en la PICU, para hacer lo mismo que hacemos ahora en una pizarra con un rotulador. Esto se puede trasladar fácilmente a una base de datos digital o a un panel de control, lo que nos ayudará a convertirlo en un proyecto más, eh, futurista. Del mismo modo, también podemos añadir alertas para la reducción del uso de antibióticos. Esto también nos ayudará en la gestión de los antibióticos, ya que la resistencia a los antimicrobianos es también un gran problema en los países de ingresos bajos y medios. Así que creo que hay tres iniciativas en las que podemos aprovechar

fácilmente las plataformas digitales para mejorar la prestación de la atención en la UCI pediátrica.

Conectarnos a la UCI pediátrica, prescindir por completo del papel y utilizar una base de datos digital, lo que sin duda mejorará la precisión de los datos y la eficiencia a largo plazo. Así que estamos, estamos, eh, dando un paso hacia la tele-UCI pediátrica. Estamos dando un paso hacia la base de datos digital, que sin duda hay que mejorar. Y el área en la que tenemos que trabajar es la de los paneles de control digitales. Así que creo que estas son tres áreas en las que creo que se podría trabajar en lo que respecta a las plataformas digitales.

Arun Bansal

Gracias. Eh, señora, creo que las tres que ha destacado se pueden replicar con un bajo coste en nuestro tipo de configuración en los países asiáticos y pueden mejorar la atención al paciente y también ayudar a conectar entre sí.

Dr. Kadafi, dado que usted tiene islas remotas y hay UCI o hospitales remotos, ¿qué tecnologías de la PICU son útiles en este tipo de entornos donde los recursos son escasos?

Kurniawan Kadafi

Antes de hablar de las tecnologías que son beneficiosas en los hospitales remotos para reducir la mortalidad y la morbilidad infantil, quizá también debemos abordar la cuestión de la prevención de los retrasos en el proceso de derivación. Porque a veces, cuando vemos la alta mortalidad en las UCIP, solo pensamos en la tecnología que utilizamos para tratar a los pacientes. Pero olvidamos que hay otro

problema, que es que, antes de llegar al hospital, los pacientes pueden sufrir retrasos durante el proceso de derivación.

Los padres tardan en llevar a sus hijos al hospital. Por lo tanto, la tecnología no solo debe utilizarse en las UCI pediátricas, sino también a partir del ámbito familiar. En Indonesia, muchos padres siguen sin conocer los signos de las enfermedades graves en los niños, lo que a menudo conduce a un reconocimiento tardío de las urgencias y a un retraso en el transporte al hospital.

Como resultado, los niños llegan en fase terminal, lo que aumenta considerablemente el riesgo de muerte y la mortalidad y morbilidad. Por lo tanto, la educación sobre las emergencias pediátricas a nivel familiar y comunitario es extremadamente importante. Creo que es muy importante el uso de tecnologías como la telemedicina, especialmente en las aldeas donde los padres ya tienen una buena conciencia de los problemas de salud, lo que puede ayudar en gran medida a prevenir la muerte infantil causada por el retraso en el transporte a la atención hospitalaria.

Recuerdo que hoy en día la inteligencia artificial es muy famosa. En el futuro, la inteligencia artificial desempeñará un papel crucial para abordar este problema.

Imaginé una situación en la que una madre, al ver que su hijo no se encuentra bien, graba un vídeo del estado del niño y lo introduce en un sistema de inteligencia artificial diseñado como herramienta para reconocer emergencias, como el ángulo de evaluación pediátrica. De esta manera, la madre puede comprender inmediatamente la gravedad del estado de su hijo.

El uso de la tecnología en forma de telemedicina o teleconsulta también se puede aplicar durante el transporte del paciente. Los profesionales sanitarios o el médico que deriva al paciente pueden mantener una comunicación continua con el médico especialista del hospital de referencia sobre los planes de tratamiento antes y durante el traslado, lo que garantiza que el estado del paciente se mantenga estable y seguro.

Además, se pueden desarrollar tecnologías en las UCIP, especialmente en los hospitales más pequeños que solo cuentan con pediatras generales, sin intensivistas pediátricos, incluyendo el establecimiento de comunicación con el hospital central mediante medios como Zoom, Google Meeting y otros medios que proporcionan informes periódicos en vídeo sobre el estado del paciente y reciben sugerencias de tratamiento del hospital central, que cuenta con todas las instalaciones y expertos necesarios.

Esto también incluye orientar el proceso de derivación si el estado del paciente no mejora. Además, varias unidades de cuidados intensivos pediátricos de Indonesia han desarrollado soluciones innovadoras, como una aplicación de nutrición parenteral total para teléfonos inteligentes, e investigaciones sobre innovaciones en la interfaz para la ventilación no invasiva (VNI).

También estamos llevando a cabo investigaciones sobre la monitorización hemodinámica no invasiva mediante un oscilómetro suprasistólico, un tipo de tensiómetro. Si los resultados son prometedores, la monitorización hemodinámica no invasiva podría implementarse no solo en las UCIP, sino también en los centros de

atención primaria que derivan a los pacientes, debido a su facilidad de uso para los médicos.

Esto permitirá proporcionar una gestión hemodinámica adecuada al paciente en diferentes niveles de atención. Además, el estado del paciente será más estable y podremos reducir la mortalidad y la morbilidad en situaciones de emergencia. Y si el paciente aún necesita ser derivado a la UCIP, podremos ofrecerle una alta calidad de vida.

Arun Bansal

Gracias. Gracias. Ha sido una información muy útil. Dr. Chisti, si tuviera que mirar hacia el futuro, ¿qué innovaciones de cuidados intensivos pediátricos de bajo coste cree que deberían ampliarse y utilizarse a nivel mundial, y cuál sería la razón y por qué deberían utilizarse?

Mohammod Jobayer Chisti

En realidad, quiero hacer hincapié en la cuestión del oxígeno, porque sigo creyendo que es lo más importante que tenemos la oportunidad de ampliar para reducir la mortalidad infantil a nivel mundial. Y para ello, como saben, necesitamos mejorar el acceso al oxígeno médico mejorando la seguridad del suministro, lo que se puede lograr reforzando el sistema sanitario local. También se puede lograr introduciendo un algoritmo de oxigenoterapia basado en la comunidad, y estas innovaciones deben ser inclusivas, accesibles y asequibles, especialmente facilitando el acceso a oxímetros de pulso que funcionen, lo cual es de suma importancia para reducir el abuso del oxígeno y comprender qué tipo de oxígeno necesitamos para atenderlos. También debemos confirmar que se proporciona el mejor soporte de oxígeno para reducir la mortalidad relacionada con el oxígeno. Entre ellos, sigo creyendo que la CPAP con

burbujas debe ampliarse a nivel mundial, ya que, como he dicho anteriormente, no solo es rentable, sino que también reduce el fracaso del tratamiento al identificar antes a los pacientes cuyo estado se deteriora.

Si observamos la serie de pruebas en Bangladesh, entre 2011 y 2013, el ensayo de eficacia inicial mostró una reducción del 75 % en la mortalidad en comparación con la terapia estándar de la OMS, que se publicó en The Lancet en 2015. Después de eso, a partir del ensayo de viabilidad en hospitales secundarios, donde se producen la mayoría de las muertes relacionadas con la neumonía, descubrimos que el uso clínico de nuestra CPAP con burbujas improvisada es viable, si podemos abordar algunos retos. ¿Y cuáles son los retos? Tanto en Asia como en África, en países representativos como Bangladesh y Etiopía, hemos descubierto que, si podemos permitirnos el oxígeno de una fuente fiable, como un concentrador de oxígeno y un oxímetro de pulso, y si podemos educar a las madres, el dispositivo de CPAP con burbujas es muy fácil de manejar y su implementación será más exitosa. En los hospitales generales de Etiopía, con la supervisión de médicos y enfermeras durante las rondas clínicas diarias, se observó que la terapia con oxígeno mediante CPAP con burbujas se asociaba con una reducción de casi el 75 % de los fracasos del tratamiento y del 86 % de la mortalidad. Así pues, a partir del ensayo de eficacia, pasamos a los estudios de viabilidad y terminamos con el estudio de eficacia en la vida real en Etiopía, que mostró resultados coherentes con el ensayo de Bangladesh.

Es importante señalar que esta terapia de oxígeno con CPAP de burbujas improvisada ya ha superado una serie de estudios (incluidos ensayos controlados aleatorios) en Bangladesh y Etiopía y, sobre la base de los resultados beneficiosos (reducción del fracaso del tratamiento y de la mortalidad) de esta terapia innovadora, ahora se va a ampliar mediante la investigación de su implementación en 37 hospitales de Etiopía, Nigeria y Malawi. Por lo tanto, ahora tenemos la intención de ampliarla a nivel mundial. Creo que tendrá un impacto enorme. Podría tener tal impacto que la OMS podría cambiar su política.

Y si se puede ampliar a nivel mundial en los próximos cuatro o cinco años, podría tener un impacto en la reducción de las muertes relacionadas con la neumonía a nivel mundial y podría tener el potencial de alcanzar el objetivo de desarrollo sostenible n.º 3. Por lo tanto, creo que tiene un impacto enorme no solo en la reducción de los costes, sino también en la reducción de la mortalidad.

Se ha demostrado que es fácilmente accesible y, al mismo tiempo, asequible y sostenible.

Arun Bansal

Sí. Gracias, Dr. Chisti. Estoy de acuerdo con usted en que el oxígeno de bajo coste, los monitores de saturación y los monitores de CPA de burbujas de bajo coste pueden contribuir en gran medida a reducir los costes. Y, por lo tanto, a reducir la mortalidad por neumonía en los niños de los países de ingresos bajos y medios.

Dr. Kadafi, si tuviera que decirnos cuál es su visión para un ecosistema equitativo y tecnológicamente avanzado en Indonesia para 2035, ¿cuál sería? ¿Cuál es su idea al respecto?

Kurniawan Kadafi

De acuerdo. Gracias. Dr. Arun, quizá me gustaría hacer una pequeña declaración sobre mi visión. Tengo la visión de mejorar los resultados de los pacientes en la UCIP y prevenir la mortalidad y la morbilidad entre los pacientes pediátricos.

Como intensivista pediátrico, mi objetivo no es solo proporcionar un tratamiento óptimo en la UCIP, sino también abordar el contexto comunitario más amplio. ¿Por qué? Porque mi país es muy extenso, quizá como la India, pero tenemos muchas islas y, si hablamos de centros sanitarios, creo que aún no contamos con instalaciones adecuadas en todos los lugares. Algunas zonas disponen de centros con muchos recursos, pero otras tienen recursos o instalaciones limitados.

Por lo tanto, mi visión no se limita al tratamiento en la UCIP, sino que debemos volver al contexto comunitario para reducir al mínimo la mortalidad, reconociendo la situación de emergencia. Esto incluye aportar información al Gobierno y colaborar en los esfuerzos para educar de forma más proactiva a los padres sobre los signos de enfermedad grave en los niños. Podemos evitar los retrasos en el transporte durante el proceso de derivación. También es necesario instar al Gobierno a que mejore las instalaciones de los centros de atención primaria, especialmente las relacionadas con las urgencias pediátricas, y a que garantice la disponibilidad de medios de transporte como ambulancias marítimas, ambulancias aéreas y ambulancias estándar. Además, abogo por el desarrollo de un sistema de derivación que ya esté basado en la tecnología. Por otra parte,

quiero mejorar la UCIP mediante diversas innovaciones que puedan maximizar los resultados de los pacientes

Arun Bansal

Gracias. También nos gustaría escuchar a la Dra. Jayashree. Las tecnologías avanzadas suelen ser costosas. ¿Cómo podemos garantizar que estas tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial y la salud digital, no provoquen una brecha entre los que tienen y los que no tienen, y especialmente en entornos de cuidados intensivos pediátricos, cómo podemos ocuparnos de estas desigualdades? Eh, la tecnología ha sido muy ventajosa.

Jayashree Muralidharan

Eh, con respecto a la PICU, ha acercado a la comunidad mundial de PICU, eh, especialmente en lo que respecta al intercambio de conocimientos, que ha sido muy rápido, fluido y mucho más fácil. Por el contrario, cuando observamos la prestación de la atención en la PICU o los procesos de atención, um, personalmente siento que la brecha o la disparidad se ha ampliado, especialmente porque la atención en la PICU está completamente impulsada por la tecnología.

Está enormemente impulsada por la tecnología. Por lo tanto, si necesitamos reducir esta brecha en la forma en que se presta la atención, por ejemplo, la ventilación, las terapias extracorpóreas, las terapias de sustitución renal, es muy importante que cualquier tecnología que adaptemos se adapte al contexto. Creo que esa es probablemente la clave para todos los países de ingresos bajos y medios.

Es importante que haya tecnología. No hay forma de evitarlo. Tiene que haber una plataforma digital, pero tenemos que contextualizar cualquier tecnología, ya sea digital, basada en la inteligencia artificial o en términos de equipamiento. Tiene que estar contextualizada al tipo de paciente y a la epidemiología de las enfermedades que vemos.

Sin duda, tiene que ser accesible para la población a la que sirve... Hay que minimizar las barreras lingüísticas. Esto es muy, muy importante, y lo más importante es también el coste. Cualquier cosa que tenga un coste prohibitivo será algo que no podrá despegar, que no podrá mantenerse. Así que creo que lo más importante para todos los que trabajamos en los sistemas de atención de las UCIP es probablemente... las tres palabras importantes serían contextualizar, mantener

y bajo coste. Creo que estas son probablemente las tres cosas que nos ayudarán a reducir las diferencias, a acortar las distancias entre los países de altos ingresos y los de bajos ingresos en términos de tecnología para las UCIP.

Arun Bansal

Muchas gracias, señora. Para terminar, me gustaría pedirles a cada uno de ustedes que, en una frase o una palabra, si tuvieran que dar un mensaje.

¿Cuál sería el mensaje que compartirían con la comunidad mundial de la UCI pediátrica sobre la innovación ejecutable en tecnología?

Empezaré por el Dr. Chisti. Solo una palabra o una frase.

Mohammod Jobayer Chisti

Nuestra comunidad científica y nuestros médicos de cuidados intensivos pediátricos deben trabajar más estrechamente para generar más conocimientos y utilizar tratamientos basados en la tecnología que sean transformables, asequibles y sostenibles. De lo contrario, no podremos lograrlo en nuestros países de ingresos bajos y medios.

Arun Bansal

Gracias. Gracias, Dra. Jayashree.

Jayashree Muralidharan

Yo diría que hay que mirar al mundo y adaptarse a cada lugar.

Arun Bansal

Muy bien. Y el Dr. Kadafi,

Kurniawan Kadafi

Creo que sin seguir la tecnología, en la UCIP solo podríamos mantener con vida a nuestros pacientes. Pero la calidad no sería necesariamente óptima. Esa es la cuestión. Gracias.

Arun Bansal

Muchas gracias, Dr. Chisti, Dra. Jayashree y Dr. Kadafi, por compartir sus increíbles conocimientos y experiencias, desde las tecnologías de oxígeno frugales hasta el Sistema Nacional contra la Sequía, desde islas remotas hasta el acceso a UCI impulsadas por la tecnología. Este panel nos ha demostrado que la innovación en Asia es vibrante.

Impactante y profundamente arraigada en las necesidades locales. De cara al futuro, sigamos trabajando más allá de las fronteras para garantizar que estas innovaciones lleguen a todos los niños, independientemente de dónde hayan nacido. Gracias de nuevo a todos por acompañarnos en esta sesión especial durante la Semana Mundial de Concienciación. Manténganse conectados, manténganse inspirados y sigan defendiendo a los niños de todo el mundo. Muchas gracias.