Informe temático: La tecnología como acelerador de la salud ocular a nivel mundial

Mensajes clave

- **La tecnología como multiplicador económico**: Invertir en tecnología para la salud ocular constituye un potente motor económico. Al mejorar el acceso a los servicios en países de ingresos bajos y medios, se obtiene un retorno de 1 a 28.
- **Facilitación del acceso y la escalabilidad:** Las soluciones tecnológicas son fundamentales para mejorar el acceso a los servicios, aumentar la productividad y optimizar los resultados para los pacientes.
- **La importancia de las alianzas**: El éxito depende de fomentar la colaboración entre gobiernos, proveedores de tecnología y financiadores, con el fin de crear un ecosistema escalable y duradero.
- **Eficiencia a largo plazo:** La tecnología favorece la sostenibilidad al optimizar el uso de los recursos, consolidar ecosistemas sólidos y permitir una eficiencia operativa a largo plazo.

¿Por qué es importante?

La tecnología actúa como un puente para llegar a poblaciones desatendidas, especialmente en lugares donde el personal especializado en salud ocular es escaso. Los avances tecnológicos han mejorado el cribado, el diagnóstico y el tratamiento; **sin embargo, el acceso a estas tecnologías sigue siendo desigual**. Es vital crear entornos propicios que reduzcan los riesgos asociados a la adopción tecnológica, estableciendo las condiciones necesarias para una integración plena en los sistemas de salud, lo que permite optimizar el uso de los recursos y generar beneficios económicos a largo plazo.

El problema

- **Escasez de personal:** La falta crítica de profesionales dedicados al cuidado de la salud ocular en países de ingresos bajos y medios, así como en comunidades rurales y remotas, genera barreras importantes para el acceso a

la atención. Las tecnologías pueden ofrecer una solución escalable para cerrar estas brechas, optimizar el uso del personal capacitado y atender a poblaciones que, de otro modo, quedarían excluidas de servicios esenciales de refracción y salud ocular.

- **Deficiencias en el tamizaje y la identificación:** Existe una carencia de actividades de tamizaje a nivel comunitario, así como una falta de integración de los sistemas para el manejo de datos, las derivaciones y el seguimiento de los pacientes. Los marcos normativos actuales a menudo no contemplan las nuevas tecnologías, lo que impide la «delegación de tareas» "task-shifting" necesaria para que los trabajadores de salud comunitarios puedan utilizar herramientas de diagnóstico.
- **Equidad digital y barreras de acceso:** Si la tecnología digital y su implementación no se diseñan específicamente para entornos con escasos recursos, existe el riesgo de que se agraven las desigualdades preexistentes. Los costos elevados, el aislamiento geográfico, la limitada alfabetización digital y la falta de estándares uniformes restringen aún más el alcance de las soluciones digitales.
- **Obstáculos para la escalabilidad:** Existe una brecha de financiamiento significativa entre las etapas iniciales de investigación, el desarrollo de productos y el despliegue de la tecnología a escala nacional. Muchos sistemas de salud carecen de los fondos catalizadores necesarios para reducir los riesgos asociados a la adopción tecnológica, así como para construir la infraestructura y el ecosistema indispensables que garanticen una integración duradera de estas soluciones.

Estrategias eficaces

- **Aplicaciones móviles de cribado:** Implementar aplicaciones validadas para teléfonos inteligentes que permitan al personal no clínico realizar exámenes de la visión rápidos y a gran escala.
- **Dispositivos de diagnóstico portátiles:** Dotar al personal de nivel intermedio de autorrefractómetros portátiles para realizar refracciones precisas en el mismo lugar de la atención.
- **Telemedicina:** Implementar plataformas que conecten a los agentes de salud comunitarios con optometristas a distancia, facilitando la telerrefracción en tiempo real y las consultas con especialistas.

- **Diagnóstico por imagen mediante IA:** Utilizar inteligencia artificial para apoyar el diagnóstico automatizado y la toma de decisiones clínicas, permitiendo escalar la atención oftalmológica especializada de manera eficiente.
- **Plataformas de datos integradas:** Emplear sistemas digitales para realizar un seguimiento del recorrido del paciente, desde el cribado hasta la cirugía, garantizando datos sólidos para la planificación de servicios a nivel nacional.
- **Herramientas de formación digital:** Adoptar software de simulación mediante realidad virtual o aumentada (RV/RA) para acelerar la capacitación quirúrgica y desarrollar un personal de salud ocular altamente cualificado.
- **Cadenas de suministro locales y digitales:** Aprovechar los sistemas digitales de gestión de inventarios y los kits de montaje locales para reducir drásticamente el coste de las gafas y mejorar la rapidez de entrega.

Acciones recomendadas

- **Integrar la tecnología en las políticas nacionales:** Comprometerse a incorporar tecnologías validadas para el cribado, el diagnóstico y el tratamiento en los programas nacionales de atención a la salud ocular y en las políticas tecnológicas.
- **Crear un entorno normativo propicio:** Actualizar la normativa para permitir que el personal de salud comunitario capacitado y los equipos especializados en refracción utilicen tecnología para realizar cribados y pruebas de refracción.
- **Establecer normas nacionales de datos:** Colaborar con organismos internacionales para definir estándares de datos, garantizando que las herramientas se integren con los sistemas nacionales de salud y utilicen estándares de datos abiertos e inteligencia artificial.

Impacto esperado

- **Mejora en la trayectoria del paciente:** Seguimiento automatizado y circuitos de derivación a través de plataformas de datos integradas.
- **Eficiencia del personal:** La tecnología facilita la redistribución de tareas y ayuda a paliar la escasez de profesionales.

- **Equidad:** Una implementación adecuada de la tecnología puede reducir las disparidades entre zonas urbanas y rurales.
- **Crecimiento económico:** La prestación de servicios de atención a la salud ocular genera un alto retorno de la inversión para los países de ingresos bajos y medios.

Conclusión

Invertir en tecnología para la salud ocular constituye un potente motor económico y una herramienta fundamental para lograr una atención oftalmológica a gran escala. Al cerrar la brecha entre los proyectos piloto y su implementación a nivel nacional —**mediante inversiones catalizadoras y políticas coordinadas**—, los gobiernos pueden crear un ecosistema sostenible que garantice el acceso de toda la población a una atención oftalmológica de calidad.

Referencias:

1. Angrist, N., Aurino, E., Patrinos, H. A., & Rogers, F. H. (2023). Improving learning in low- and lower-middle-income countries. *Journal of Benefit-Cost Analysis*, *14*(S1), 55–80. https://doi.org/10.1017/bca.2023.26
2. Burton, M. J., Ramke, J., Marques, A. P., Bourne, R. R. A., Congdon, N., Jones, I., Ah Tong, B. A. M., Arunga, S., Bachani, D., Bascaran, C., Bastawrous, A., Blanchet, K., Braithwaite, T., Buchan, J. C., Butcher, R., Chang, C. K., Chodosh, J., Crofts-Lawrence, J., Dean, W. H., . . . Faal, H. B. (2021). The Lancet Global Health Commission on Global Eye Health: Vision beyond 2020. *The Lancet Global Health*, *9*(4), e489–e551. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30488-5
3. Kapur, N., Sabherwal, S., Sharma, P., & Sil, A. (2024). Assessing the reliability of tele-refraction for real time consultation with a remote optometrist. *PLoS One*, *19*(6), e0299491. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299491
4. Marques, A. P., Ramke, J., Cairns, J., Butt, T., Zhang, J. H., Muirhead, D., Jones, I., Tong, B. A. M., Burton, M. J., Gilbert, C. E., & Burn, H. (2021). Global economic productivity losses from vision impairment and blindness. *EClinicalMedicine*, *35*, 100852. https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.100852
5. Wong, B., Hennessy, J., Stern, J., Everett, B., Yusufu, M., Hu, W., Burnett, A. M., Morton, M., Radin, M., & Vu, M. (2025). *The value of vision: The case for investing in eye health*. Seva Foundation, The Fred Hollows Foundation, & IAPB. https://visionatlas.iapb.org/
6. Wong, B., Singh, K., Everett, B., Yusufu, M., Hu, W., Burnett, A. M., Morton, M., & Stern, J. (2023). The case for investment in eye health: Systematic review and economic modelling analysis. *Bulletin of the World Health Organization*, *101*(12), 786–799. https://doi.org/10.2471/BLT.23.289863