

Evaluación y aceptación de los parches de microagujas (MAP) como un nueva forma de vacunación

Evaluation and Acceptance of Microneedle Patches (MAP) as a New Form of Vaccination

Sonia Romero-Aguilar,^{1*} Andrea Sánchez-Saldaña.¹

Introducción

El siguiente trabajo presenta los resultados de la discusión del *Journal Club* de la Coordinación de Investigación del Hospital Ángeles Lindavista realizado el 20 de noviembre de 2024, con la participación de doce estudiantes de pregrado de cuarto año de la carrera de médico cirujano de la UNAM adscritos al hospital. La sesión estuvo guiada por los doctores en ciencias Raúl Sampieri Cabrera, Laura Gómez Virgilio y Gustavo López Toledo, así como por la médica Azucena Brito.

El artículo: “*Developing and validating a scale to measure the perceptions of safety, usability and acceptability of microarray patches for vaccination: a study protocol*”,¹ explora la implementación de una innovación en salud pública con posible efecto global. Los MAP son dispositivos que podrían revolucionar la administración de vacunas, al responder a desafíos históricos como el miedo a las agujas, los altos costos logísticos y la falta de acceso a personal médico —particularmente en regiones con servicios de salud limitados—. Estas barreras, exacerbadas por la desinformación y las desigualdades estructurales, se han intensificado en países de escasos recursos tras la pandemia de COVID-19, dejando a millones de personas sin inmunización adecuada y a un gran número de niños con “dosis cero” —aquellos que no reciben ni una sola dosis de vacunas que incluyen difteria, tétanos y tos ferina—. Esto evidencia la necesidad de nuevos dispositivos que mejoren el alcance de los programas de inmunización y permitan avanzar hacia los objetivos de cobertura sanitaria universal.²

En este sentido, el artículo plantea una solución prometedora: desarrollar una escala que cuantifique la percepción de seguridad, utilidad y aceptabilidad a nuevas tecnologías como los MAP.

Sugerencia de citación: Romero-Aguilar S, Sánchez-Saldaña A. Evaluación y aceptación de los parches de microagujas (MAP) como una nueva forma de vacunación. *Aten Fam.* 2025;32(3):223-225. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2025.3.91627>

Este es un artículo open access bajo la licencia cc by-nc-nd (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

¹Pregrado de la carrera de médico cirujano, Facultad de Medicina, UNAM.

*Correspondencia:
Sonia Romero Aguilar
romer8843@facmed.unam.mx

Desarrollo

Los parches de microagujas (MAP) representan un avance en la administración de vacunas sin el uso de jeringas. Están formados por miles de microproyecciones imperceptibles a simple vista, que contienen una vacuna en forma seca. Al aplicarse sobre la piel, permiten la liberación directa del antígeno en la dermis o la epidermis, alcanzando las células dendríticas dérmicas y generando una respuesta inmune intensa.³

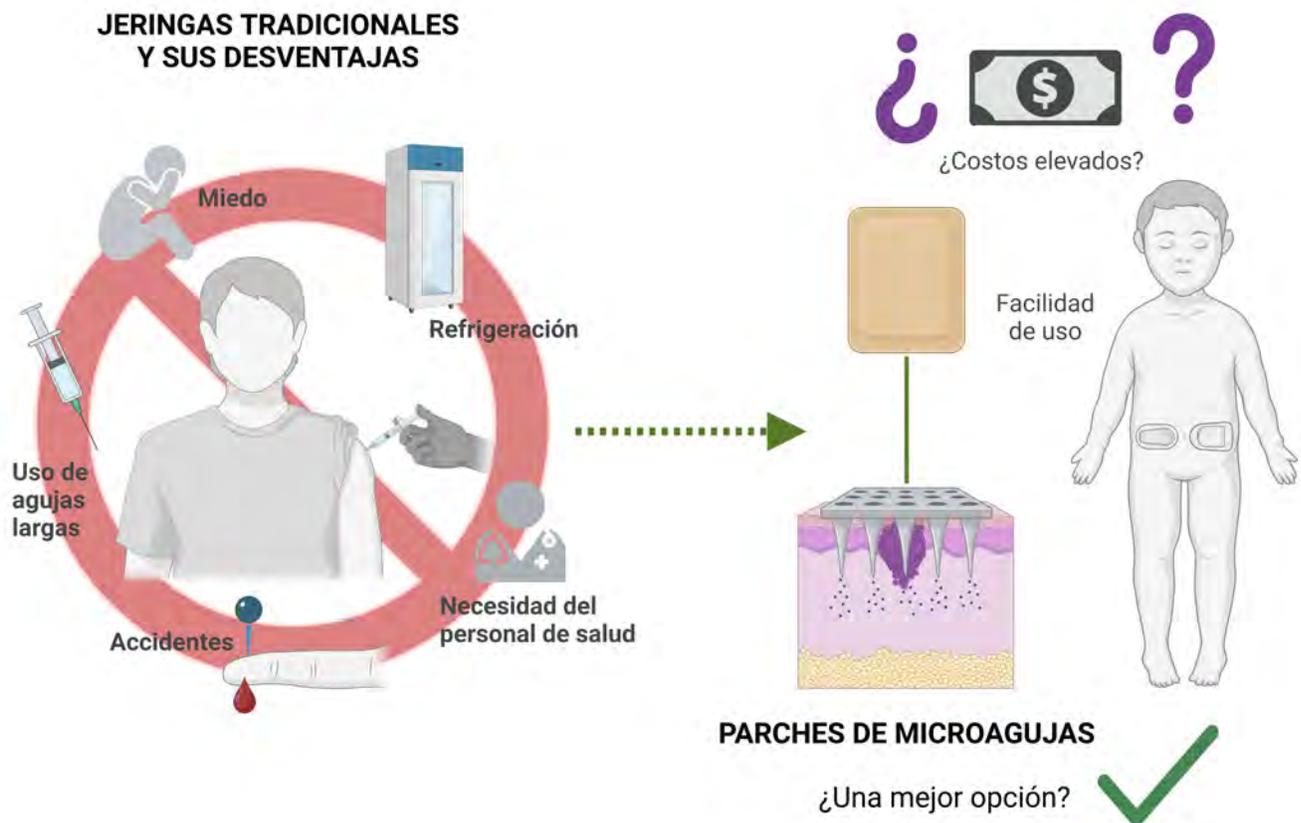
Estos MAP presentan diversas ventajas que los convierten en una alternativa prometedora para fortalecer las estrategias de vacunación a nivel global. Una de sus

principales cualidades es la capacidad de reducir una de las barreras más significativas para la vacunación: la aversión a las agujas. Entre las razones más frecuentes para rechazar la vacunación se encuentran percepciones desfavorables sobre su seguridad, desconfianza en la industria farmacéutica y creencias infundadas sobre posibles efectos adversos. Además, generan una sensación de menor dolor en comparación con las vacunas inyectables, lo que podría incentivar la aceptación de la vacunación en personas con sensibilidad al dolor o temor a las agujas.

Diversos factores inciden en la decisión de una persona respecto a la

aplicación de una vacuna. Por ejemplo, se ha identificado que una mayor confianza en las vacunas guarda una relación estrecha con la atención brindada por los profesionales de la salud y la percepción de fiabilidad en las instituciones gubernamentales. Por ello, uno de los propósitos fundamentales del sistema de salud debe ser la adopción de estrategias de comunicación diseñadas de manera específica y efectiva para cada contexto.⁴ Además, se ha señalado que el temor puede desalentar la vacunación, particularmente en niños y en adultos con ansiedad ante procedimientos médicos. Superar esta barrera facilitaría una mayor

Figura 1. Evaluación y aceptación de los parches de microagujas (MAP) como una nueva forma de vacunación



aceptación de las vacunas y contribuiría a generar una experiencia más favorable, reforzando la confianza de la población en los sistemas de salud.⁵

Desde el punto de vista logístico, los MAP representan un avance importante, al disminuir la dependencia de personal especializado, equipos complejos y sistemas de refrigeración rigurosos. Su administración en dosis única, facilidad de uso y mayor estabilidad térmica los convierten en una opción viable para su implementación en comunidades rurales o en países de ingresos bajos y medios, donde la infraestructura médica presenta limitaciones. Además, su diseño compacto y menor grado de invasividad facilitan el transporte y la distribución, lo que optimiza costos y favorece su integración en campañas de vacunación a gran escala.⁶

Asimismo, la eliminación de las agujas convencionales disminuye el riesgo de lesiones accidentales y la posibilidad de transmisión de enfermedades por agujas contaminadas. También permite una administración más precisa de la dosis, ya que el mecanismo de disolución o liberación de las microagujas favorece una distribución controlada y progresiva del antígeno. En contraste con las jeringas tradicionales, en las que parte del contenido puede perderse durante la aplicación, los MAP optimizan la entrega del inmunógeno.

A pesar de sus ventajas, esta tecnología enfrenta importantes desafíos. Uno de los más evidentes es la desconfianza inicial del público hacia las innovaciones médicas. En este contexto, medir con precisión las percepciones sobre la seguridad, la facilidad de uso y la aceptabilidad de los MAP se vuelve esencial para anticipar y superar barreras en su adopción. En línea con esta necesidad,

el estudio propone el diseño y validación de una escala específicamente orientada a evaluar estos factores críticos, lo que representa un paso clave para facilitar la integración de los MAP en las estrategias de inmunización.

Aunado a lo anterior, la autoadministración, aunque prometedora, plantea riesgos relacionados con posibles errores en la aplicación, sobre todo en comunidades con bajo nivel educativo o con acceso limitado a materiales informativos.

Por otra parte, para potenciar su impacto en distintos contextos, resulta básico aplicar estrategias eficaces de educación y comunicación que esclarezcan las inquietudes del público y resalten las ventajas de esta tecnología. En este proceso, es necesario diseñar estrategias de información y educación para la población que transmitan con claridad la seguridad y eficacia de esta tecnología, a fin de favorecer su adopción.

Conclusiones

La importancia de este estudio radica en su potencial para incidir en el futuro de los programas de vacunación mediante la introducción de una tecnología innovadora como los MAP, capaces de modificar tanto la percepción pública como la logística de distribución de vacunas. Al enfrentar las barreras psicológicas y operativas asociadas con los métodos tradicionales de inmunización, los MAP podrían ampliar de manera considerable la cobertura de vacunación, sobre todo en poblaciones en situación de vulnerabilidad.

No obstante, su impacto depende de la eficacia de las campañas de información y sensibilización para generar confianza en la población y garantizar su accesibilidad, incluso en entornos con recursos limitados.

Referencias

1. Berger MN, Davies C, Mathieu E, Shaban RZ, Bag S, Skinner SR. Developing and validating a scale to measure the perceptions of safety, usability and acceptability of microarray patches for vaccination: a study protocol. *Ther Adv Vaccines Immunother.* 2024;12:25151355241263560.
2. Soble A, Ko M, Gilchrist S, Malvoti S, Hasso-Agopsowicz M, Giersing B, et al. A review of potential use cases for measles-rubella, measles-mumps-rubella, and typhoid-conjugate vaccines presented on microarray patches. *Vaccine.* 2024;42(6):1230-1246.
3. Hasso-Agopsowicz M, Spasenoska D, Jansen MPM, Masresha BG, Pastor D, Gebrekidan AH, et al. Exploring Important Attributes, the Potential Use Cases and Feasibility of Introduction of Measles and Rubella Microarray Patches (MR-MAPs): Insights from Nine Countries. *Vaccines (Basel).* 2024;12(9):1084.
4. Masoud D, Pierz A, Rauh L, Cruz AK, Palmedo C, Ratzan S. Vaccine Trust Gauge: Mixed methods research to measure and understand vaccine trust. *Vaccine.* 2023;41(31):4616-4624.
5. Malas O, Tolsá MD. Needle-related Fear versus Vaccination Fear, Vaccination Intention, and Declared Reasons for Avoiding Vaccination. *Clin Salud.* 2022;33(3):101-107.
6. Ko M, Frivold C, Mvundura M, Soble A, Gregory C, Christiansen H, et al. An Application of an Initial Full Value of Vaccine Assessment Methodology to Measles-Rubella MAPs for Use in Low- and Middle-Income Countries. *Vaccines (Basel).* 2024;12(9):1075.