REVISIÓN BIBLIOMÉTRICA · MAYO 2024
Revista de Investigación e Innovación en Salud · pp. 78–97

Evolución Temática de la Investigación Científica sobre Filtros Solares: Impacto de la Normativa de la FDA de 2019

Dorys Yaneth Rodríguez Castro · **Sandra Astrid Rodríguez Castro** — Health & Pharma S.A.S.

Financiado por **MINCIENCIAS** (Contrato 80740-016-2023, Convocatoria 926-2022, Proyecto No 92940) y **Health & Pharma S.A.S.**

RESUMEN

Este estudio analiza la evolución de las principales líneas temáticas en la investigación sobre protectores solares antes y después de la implementación de las regulaciones de la FDA de 2019. A través de una revisión bibliométrica, se identificaron cinco áreas clave: eficacia de la fotoprotección, impacto en la salud de la piel, filtros inorgánicos y orgánicos, uso de antioxidantes, y tecnologías de nanopartículas. Los resultados indican que la normativa incentivó la innovación hacia formulaciones más seguras y sostenibles, con implicaciones directas para la industria cosmética colombiana.

Palabras clave: Filtros solares · Fotoprotección · SPF · Fotosensibilidad · FDA 2019 · Nanopartículas

Contexto: La normativa FDA 2019 y su impacto global

En 2019, la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) publicó nuevas regulaciones sobre protectores solares que reclasificaron los ingredientes filtro solar según su perfil de seguridad, impulsando un cambio significativo en las prioridades de investigación a nivel mundial. Solo el dióxido de titanio (TiO_2) y el óxido de zinc (ZnO) fueron reconocidos como generalmente seguros y efectivos.

Esta regulación generó un punto de inflexión en la investigación cosmética global, desplazando el foco hacia filtros inorgánicos, sistemas de nanopartículas y alternativas naturales. Este estudio mapea ese cambio mediante análisis bibliométrico y extrae recomendaciones aplicables a la industria cosmética colombiana.

Las cinco líneas temáticas identificadas

- **Eficacia de la fotoprotección**: Estudios sobre el factor de protección solar (SPF), protección UVA/UVB y evaluación de resistencia al agua. Línea consolidada antes de la FDA, que se reorientó post-2019 hacia métodos de medición más precisos.

- **Impacto en la salud de la piel**: Investigación sobre absorción dérmica, fotosensibilidad y efectos sistémicos de filtros orgánicos. Esta línea creció significativamente tras las dudas regulatorias sobre oxibenzona y avobenzona.
- **Desarrollo de filtros inorgánicos (TiO_2 y ZnO)**: Línea de mayor crecimiento post-FDA, con innovaciones en modificación superficial para mejorar estética sin comprometer seguridad.
- **Uso de antioxidantes naturales**: Exploración de combinaciones con vitamina E, vitamina A, polifenoles y extractos botánicos como fotoprotectores complementarios.
- **Tecnologías de nanopartículas**: Encapsulación y dopación para mejorar dispersión, estabilidad y eficacia de filtros inorgánicos sin penetración dérmica.

Hallazgos clave del análisis bibliométrico

5

áreas temáticas clave identificadas en la investigación sobre protectores solares pre y post-FDA 2019.

2

filtros inorgánicos (TiO■ y ZnO) emergen con mayor crecimiento investigativo tras la normativa FDA.

↑

Transición significativa hacia mayor sostenibilidad en las líneas de investigación entre periodos pre y post-FDA.

▲

Crecimiento de investigación en sistemas de nanopartículas como solución a limitaciones estéticas de filtros inorgánicos.

Tecnologías emergentes con potencial para Colombia

El estudio identifica tres tecnologías con alta relevancia para la industria cosmética colombiana:

- **Encapsulación de filtros inorgánicos**: Permite mejorar la apariencia estética (reducción del efecto "blanqueador") del TiO_2 y ZnO sin comprometer su seguridad o eficacia. Estudios con silicato de litio y nanopartículas de zirconio muestran resultados prometedores.
- **Dopación de nanopartículas**: La incorporación de cobre y otros metales en nanopartículas potencia la actividad antioxidante y amplía las posibilidades de protección solar avanzada.
- **Nanovarillas de ZnO**: Ofrecen protección UV de amplio espectro con propiedades antimicrobianas adicionales a bajo costo y con perfil ecológico favorable.

Conclusiones y recomendaciones para la industria colombiana

Las regulaciones de la FDA de 2019 han tenido un impacto significativo en la investigación científica sobre filtros solares, impulsando la innovación hacia protectores más sostenibles y seguros. Se evidencia una transición hacia el énfasis en sostenibilidad y alternativas naturales y ecológicas.

Los hallazgos sobre tendencias de investigación post-FDA pueden guiar a empresas cosméticas colombianas en la adopción efectiva de innovaciones como el uso de filtros inorgánicos, sistemas de nanopartículas o tecnologías de encapsulación y dopación, que no solo mejorarían la calidad y eficacia de los productos sino que también abrirían oportunidades de exportación, posicionando a Colombia como competidor clave en mercados internacionales exigentes.

Tipo de estudio	Revisión bibliométrica
Publicado	Mayo 2024
Páginas	78–97 (20 pp.)
Revista	Revista de Investigación e Innovación en Salud
Metodología	Análisis bibliométrico + clústeres temáticos
Financiamiento	MINCIENCIAS – Contrato 80740-016-2023 / Convocatoria 926-2022 / Proyecto No 92940 / Health & Pharma S.A.S.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Rodríguez Castro, D. Y. & Rodríguez Castro, S. A. (2024). ***Evolución Temática de la Investigación Científica sobre Filtros Solares: Impacto de la Normativa de la FDA de 2019.*** *Revista de Investigación e Innovación en Salud, pp. 78–97.*