



ACTUALIDAD

¿Puede la eliminación de tatuajes con láser aumentar el riesgo de cáncer?

Aunque actualmente se considera al láser como la técnica más eficaz y segura para la eliminación o atenuación de tatuajes indeseados, han surgido dudas acerca de si su uso se relaciona, a largo plazo, con un riesgo aumentado de neoplasias, tanto cutáneas como sistémicas. En el presente artículo se expone la evidencia científica y estado actual del conocimiento en torno a dicha controversia.

52

Por la Dra. Iris Flores

Debido al aumento de la prevalencia de tatuajes en la población general, la eliminación de tatuajes ha experimentado un auge en los últimos años. Aunque se inició con técnicas muy rudimentarias, como la salabrasión, actualmente el láser está considerado como el método más eficaz y seguro para atenuar o eliminar tatuajes indeseados, el *gold standard*. A pesar de ello, han surgido interrogantes acerca de los **efectos a largo plazo del procedimiento; en particular, un riesgo aumentado de neoplasias, tanto cutáneas como sistémicas.**

Presencia de tatuajes y linfoma

Estas dudas se han visto incrementadas desde que, a principios del 2025, un estudio realizado por un equipo interdisciplinar de científicos de la Universidad del Sur de Dinamarca y de Helsinki (Clemmensen et al., 2025) concluyera que puede existir una relación entre el cáncer y la presencia de tatuajes.

Para evaluar esta posible asociación, el equipo analizó a más de 2300 gemelos. **Los resultados mostraron una mayor incidencia de cáncer de piel y linfoma entre personas tatuadas**, especialmente cuando los tatuajes eran de gran tamaño (mayores que la palma de la mano). Aunque estos datos abren una línea de investigación relevante, los autores también reconocieron limitaciones importantes, como la ausencia de información sobre exposición solar, hábitos de vida y el bajo número de casos en algunos análisis. Además, no pudieron establecer causalidad ni identificar que la eliminación con láser fuera un factor independiente de riesgo.

Similares hallazgos de asociaciones positivas entre tatuajes y linfoma han sido reportados en otras poblaciones, como en un estudio sueco de casos y controles que encontró mayor riesgo de linfoma en individuos tatuados, aunque también **sin poder establecer causalidad directa ni un mecanismo específico asociado al procedimiento láser.**



Es importante matizar que estos estudios no evaluaron directamente la eliminación con láser, sino la exposición a los pigmentos del tatuaje en sí como posible factor asociado a riesgo oncológico. Aunque generan hipótesis para futuras investigaciones, no proporcionan evidencia de que los procedimientos de eliminación con láser incrementen el riesgo de cáncer por sí mismos.

Sin daño directo al ADN

En primera instancia, es fundamental destacar que los sistemas láser utilizados para la eliminación de tatuajes, en particular los láseres Q-switched de nanosegundos y los Mode-locked de picosegundos, **operan con energía no ionizante y, por ende, no producen daño directo al ADN** de la clase de mutaciones que se asocian clásicamente con carcinogénesis, como ocurre con radiación ionizante o radiación ultravioleta.

En estos casos, el mecanismo primario de acción es la absorción selectiva por los pigmentos y su fragmentación

mecánica o térmica en partículas más pequeñas. Este tipo de interacción física limita la penetración de la energía al tejido más profundo y evita la generación directa de mutaciones genéticas por el propio láser. En consecuencia, desde una perspectiva físico-biológica, no se ha identificado un mecanismo directo claro por el cual la energía del láser empleada en la eliminación de tatuajes induciría transformación neoplásica en tejidos humanos.

Una referencia clave en este ámbito es la declaración conjunta de expertos de la European Academy of Dermatology and Venereology (EADV), la European Society for Lasers and Energy-Based Devices (ESLD) y la Société Française des Lasers en Dermatologie. **En este consenso se revisó gran parte de la bibliografía disponible y no se encontró evidencia epidemiológica ni clínica sólida que asocie el procedimiento de eliminación de tatuajes con láser con un incremento en la incidencia de cánceres cutáneos o de otros tipos.** Los autores concluyeron que actualmente no existe prueba definitiva de

ACTUALIDAD

que los tratamientos de eliminación con láser causen cáncer en pacientes tratados (Kluger *et al.*, 2023).

Pigmentos fragmentados

Por otra parte, una de las preocupaciones teóricas más discutidas en la literatura es la fragmentación de los pigmentos de la tinta en compuestos más pequeños con potencial toxicidad o efecto carcinogénico. Estudios experimentales han demostrado que, bajo ciertas condiciones de irradiación con láser, los pigmentos pueden producir subproductos de degradación, algunos de los cuales son compuestos orgánicos que en otros contextos se han clasificado como potencialmente tóxicos o carcinogénicos (por ejemplo, aminas aromáticas derivadas de tintes azoicos o fragmentos de pigmentos hidrofóbicos).

Investigaciones recientes han caracterizado los productos de fragmentación de pigmentos específicos como el Pigment Green 7 (PG7) y otras formulaciones, y han identificado múltiples fragmentos moleculares tras la aplicación de pulsos láser de femtosegundo, aunque el impacto biológico de estas moléculas en el organismo humano sigue sin estar establecido (Bauer *et al.*, 2025).

Otra revisión en toxicología del tatuaje y su eliminación observa que, si bien existen compuestos potencialmente peligrosos presentes en algunas tintas, no hay evidencia epidemiológica concreta que demuestre que la fragmentación inducida por láser aumente la incidencia de cáncer en humanos tratados con estas tecnologías (Bolt y Hengstler, 2025).



En resumen, estos hallazgos experimentales son útiles para comprender posibles rutas de exposición química, pero no constituyen evidencia clínica de carcinogénesis inducida por la eliminación con láser. Es decir, aunque se pueda detectar la formación de subproductos de pigmentos con estructuras químicas consideradas de riesgo en análisis *in vitro* o animal, esto no implica necesariamente que estos compuestos alcancen niveles suficientes ni condiciones fisiológicas que desencadenen cáncer en pacientes humanos.

54





En la literatura dermatológica también se han documentado casos aislados de melanoma o tumores cutáneos diagnosticados en áreas de tatuajes previamente tratados con láser. Algunas publicaciones y revisiones han enfatizado que los riesgos principales del tratamiento están más relacionados con diagnósticos erróneos y demoras en la identificación de lesiones pigmentadas preexistentes, lo que **puede enmascarar un melanoma o cáncer cutáneo ya existente, que con frecuencia es tratado o confundido con un tatuaje** por el paciente o incluso por profesionales sin evaluación dermatoscópica adecuada (Kaskel et al., 2000; Gottschaller et al., 2013).

Estos casos resaltan una recomendación clínica prudente: evaluar cuidadosamente cualquier lesión pigmentada antes de realizar tratamiento con láser, no porque el láser sea carcinogénico, sino porque puede retrasar el diagnóstico de una lesión maligna preexistente.

Efectos adversos reales

Además del análisis del riesgo teórico de carcinogénesis, la literatura clínica revisa ampliamente los efectos adversos reales asociados a la eliminación de tatuajes con láser. Estudios de revisión y guías clínicas señalan que los efectos adversos más comunes incluyen **eritema, edema, formación de ampollas, costras, cambios temporales en la pigmentación de la piel, cicatrización y reacciones alérgicas**, pero no identifican un aumento confirmado de cáncer como resultado directo del procedimiento (Reiter et al., 2020; *general dermatologic safety reviews*). Estas complicaciones, aunque relevantes para la práctica clínica, se consideran principalmente locales y manejables, y no implican carcinogénesis.

Por tanto, la evidencia científica disponible hasta la fecha no demuestra que los procedimientos de eliminación de tatuajes con láser aumenten de forma significativa el riesgo de desarrollar cáncer, ya sea cutáneo o sistémico, en comparación con la población general o con tatuados no tratados. Las declaraciones de sociedades científicas especializadas en dermatología y láser respaldan esta conclusión y señalan que no existe evidencia epidemiológica sólida que asocie la eliminación con láser de tatuajes con carcinogénesis; y, si existiera algún riesgo oncológico potencial, este estaría más probablemente relacionado con la presencia y composición de los pigmentos del tatuaje en sí, y no con el uso del láser para su eliminación.



55

Dra. Iris Flores

Médico especialista

La Dra. Flores es una médica apasionada por los tratamientos con láser. Su formación incluye el máster en Medicina estética y del Bienestar y el máster en Láser y Sistemas lumínicos en Patología Dermatoestética y un postgrado en Dermocosmética, todos realizados en la Universidad de Barcelona. Actualmente desarrolla su actividad profesional en la Unidad Láser de Clínica Tufet (Barcelona), como responsable de la Unidad de eliminación de tatuajes, en la Unidad láser del Servicio de Dermatología del Hospital Sagrat Cor (Barcelona), en el grupo Pedro Jaén (Madrid) y en el Instituto de Fotomedicina Teknon (Barcelona).