Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

Incompatibilidad bioquímica: una revisión crítica y refutativa de los impactos sistémicos de los productos alcalinos para alisar el cabello.

Incompatibilidad química: una revisión crítica y refutativa de los impactos sistémicos en la salud de los alisadores capilares alcalinos.

Incompatibilidad bioquímica: una revisión crítica y refutativa sobre los impactos sistémicos de las placas alcalinas

Paula Breder

Institución Multivix - Vila Velha

Correo electrónico: paulabreder3@gmail.com

RESUMEN:

Esta investigación se configura como una revisión narrativa crítica y refutable sobre la seguridad biológica de los alisadores capilares alcalinos, basada en la triangulación analítica de evidencias de la química cosmética, la biología ultraestructural, la toxicología y...
Epidemiología oncológica. El estudio analiza la literatura publicada entre 2020 y 2026, basándose en el marco de Bradford Hill (1965), para la determinación de vínculos causales. Los resultados demuestran que la eficacia estética de estos productos depende de la alcalinidad extrema (pH 12-14) y del proceso corrosivo de lantionización, reacciones que desencadenan la fragilidad capilar postalcalina y la tricoptilosis (PATHF) y el daño químico inducido por álcalis en el tallo capilar (AICHSD). Esta alteración tisular local actúa como precursor mecánico obligatorio para la erosión de la barrera epidérmica y la inflamación crónica del cuero cabelludo, permitiendo la permeación transfolicular profunda de disruptores endocrinos y contaminantes carcinogénicos hacia la circulación sistémica. El análisis epidemiológico, respaldado por las cohortes del Sister Study y del Black Women's Health Study, establece una sólida asociación causal entre la exposición química crónica y un aumento lineal en la incidencia de neoplasias malignas hormonodependientes y extrauterinas. Demuestra que el racismo estructural y las políticas de respetabilidad funcionan como el motor psicosocial que rige directamente la relación dosis-respuesta y la temporalidad biológica de la agresión, propiciando su inicio en la infancia y su uso frecuente. Concluye que la falta de conocimiento molecular preciso no justifica la inacción regulatoria ni la omisión de medidas de salud pública ante los riesgos vitales concentrados en la población negra.

Palabras clave: Agentes alisadores del cabello, Toxicidad sistémica, Epidemiología oncológica, Disruptores endocrinos, Criterios de Bradford Hill.

RESUMEN: Este

estudio constituye una revisión narrativa crítica y refutativa de la seguridad biológica de los alisadores capilares alcalinos, fundamentada en la triangulación analítica de la evidencia proveniente de la química cosmética, la biología ultraestructural, la toxicología sistémica y la epidemiología oncológica. La investigación analiza la literatura publicada entre 2020 y 2026, utilizando el marco de Bradford Hill (1965) como matriz metodológica para la determinación causal. Los resultados demuestran que la eficacia estética de estos productos depende de la alcalinidad extrema (pH 12-14) y del proceso corrosivo de lantionización. Estas reacciones desencadenan la tricoptilosis postalcalina y la fragilidad capilar (PATHF) y el daño químico del tallo capilar inducido por álcalis (AICHSD). Esta alteración tisular local actúa como precursor mecánico indispensable para la erosión de la barrera epidérmica y la inflamación crónica del cuero cabelludo, permitiendo la permeación transfolicular profunda de sustancias químicas disruptoras endocrinas y contaminantes carcinogénicos hacia la circulación sistémica. El análisis epidemiológico, respaldado por las cohortes del Sister Study y del Black Women's Health Study, establece una sólida asociación causal entre la exposición química crónica y un aumento lineal en la incidencia de neoplasias malignas hormonodependientes y extrauterinas. Además, el racismo estructural

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

y la política de respetabilidad opera como el mecanismo psicosocial que rige directamente el gradiente dosis-respuesta y la temporalidad biológica de la agresión, forzando el inicio en la infancia y la alta frecuencia de uso. En conclusión, la incompletitud del conocimiento molecular preciso no justifica la inacción regulatoria estatal ni la omisión sanitaria ante riesgos vitales que perpetúan las inequidades raciales en salud.

Palabras clave: Alisadores capilares, Toxicidad sistémica, Epidemiología del cáncer, Disruptores endocrinos, Criterios de Bradford Hill.

1. Introducción

El uso crónico de relajantes químicos y alisadores de cabello a base de álcalis supera
Lo que comenzó como una simple elección estética individual se está convirtiendo en un problema grave y desatendido.
un determinante del impacto en la salud pública mundial (VAAH, 2024). La imposición histórica de
Los estándares de belleza eurocéntricos actúan como una fuerza coercitiva que impulsa el consumo en
masa de sustancias altamente tóxicas, exponiendo desproporcionadamente a las mujeres a
La ascendencia africana está relacionada con vulnerabilidades epidemiológicas y patologías sistémicas.
(IRUNGU et al., 2025; NEEDLE et al., 2024).

Estudios prospectivos a gran escala, como el Estudio de las Hermanas y el Estudio de la Salud de las Mujeres Negras.
Los estudios proporcionan pruebas sólidas de vínculos causales entre el uso frecuente de planchas para el cabello.
y el desarrollo de neoplasias malignas hormonodependientes (mama, útero y ovario).
(CHANG et al., 2022; COOGAN et al., 2021). Recientemente, Bailey et al. (2026) ampliaron
este debate, al identificar asociaciones estadísticamente significativas entre estos productos y
neoplasias extrauterinas y no reproductivas, como el adenocarcinoma de páncreas, cáncer de...
Tiroides y linfoma no Hodgkin, lo que pone de manifiesto un riesgo oncológico multisistémico.

La hipótesis central de esta investigación sugiere que la aplicación continua de estos
Las formulaciones en un entorno de pH altamente corrosivo favorecen la degradación de las defensas.
agentes biológicos locales, que permiten la permeación transdérmica y la posterior absorción sistémica de
Disruptores endocrinos (EDC) y carcinógenos (GECZIK et al., 2023). Desde la perspectiva
Desde un punto de vista fisiopatológico, esta absorción interna se ve catalizada por la propia naturaleza de las formulaciones.
anuncios que comprometen la integridad anatómica de la barrera cutánea a través de niveles
de alcalinidad extrema (BURNETT et al., 2021; VELASCO et al., 2022). En su investigación,
Irungu et al. (2025, p. 10) señalan que:

Aunque los valores de pH de los 22 relajantes analizados estaban dentro de los límites
Según las regulaciones de KEBS, su extrema alcalinidad los hace inherentemente corrosivos, aumentando
el riesgo de quemaduras e irritación del cuero cabelludo, especialmente al usar
El producto se desvía de las directrices recomendadas.

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

Esta degradación de la piel está asociada a la lantionización, que destruye los puentes disulfuro. y provoca la lisis de la proteína queratina (BARRETO et al., 2021), transformando el cuero cabelludo. dañado e hipervascularizado en una vía de entrada altamente permeable para xenobióticos y impurezas en el torrente sanguíneo (VELASCO et al., 2022; NEEDLE et al., 2024).

El debate actual revela una importante laguna clínica y ética en lo que respecta a las formulaciones. Comercializado fraudulentamente bajo afirmaciones publicitarias de ser "suave" o "para uso infantil". (IRUNGU et al., 2025). Las mediciones de espectrometría de masas demuestran que las variantes Los lactantes mantienen crónicamente un pH cercano a 12, un nivel capaz de provocar erosión. alopecia cicatricial epidérmica y permanente, lo que demuestra que el marketing industrial omite la realidad química interna de los productos (IRUNGU et al., 2025; VELASCO et al., 2022).

Más allá del resultado oncológico, esta iatrogenia bioquímica también afecta a la Fertilidad femenina. Las investigaciones del estudio de cohorte PRESTO documentaron una reducción. hasta un 29% de aumento en la probabilidad estimada de concepción por ciclo menstrual en mujeres expuestas. exposición prolongada a planchas para el cabello, creando una flagrante "desigualdad ambiental" belleza" (WISE et al., 2023; NEEDLE et al., 2024). Además, la composición química oculta Sustancias altamente restringidas bajo los términos genéricos de "fragancia" o "secreto comercial". (IRUNGU et al., 2025). Concentraciones clandestinas de formaldehído libre e ingredientes de En las pruebas de detección se han detectado sustancias altamente peligrosas para la reproducción, como el lilial y la fenolftaleína. laboratorios independientes, lo que permite que los carcinógenos pasen libremente a los órganos. distante (SILVESTRE et al., 2020; BAILEY et al., 2026).

Desde esta perspectiva, la edad de inicio emerge como un factor cronológico determinante en Modelado del riesgo acumulativo. Iniciación temprana, impuesta socialmente a los niños antes de la edad de 10 años, extiende el período de tiempo para la exposición en interiores a los EDC durante los períodos de plástico de desarrollo hormonal (WISE et al., 2023; NEEDLE et al., 2024). Las consecuencias de esto El estrés químico culmina en la aparición temprana de la menarquia y el desencadenamiento agresivo de miomatosis uterina en la madurez (OGUNSINA et al., 2025).

Para darle a esta investigación el rigor científico necesario, se requiere análisis y discusión. La evidencia recopilada aquí estará totalmente guiada por el marco metodológico de causalidad propuesta por Austin Bradford Hill (1965). Alejándose de la mera causalidad. De carácter descriptivo, esta revisión narrativa crítica aplicará, de manera coordinada, los criterios de Solidez. Asociación, consistencia, plausibilidad biológica, analogía, temporalidad y gradiente. Biológica (Relación dosis-respuesta) (HILL, 1965). El argumento central radica en demostrar que la presiones psicosociales derivadas del racismo estructural y las exigencias estéticas de exclusión

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

El mercado laboral formal (TAYLOR et al., 2023; VAAH, 2024) funciona como el motor.
Los factores sociológicos dictan la dosis biológica interna y el momento de la agresión, lo que obliga a la
inicio temprano y alta frecuencia de uso (TAYLOR et al., 2023; CHANG et al., 2022).

2. Marco teórico

2.1 El marco de causalidad de Bradford Hill como matriz metodológica

Para respaldar este análisis, se utilizó el marco epidemiológico de Bradford Hill.
(1965), que ayuda en la evaluación de vínculos causales basados en asociaciones estadísticas. El autor
Propone nueve criterios fundamentales para guiar el juicio científico, alejándose de las impresiones.
subjetivo. Entre ellos, destacan la fuerza de la asociación y la consistencia (repetición).
fenómeno) y el gradiente biológico (relación dosis-respuesta) (HILL, 1965).

El marco también considera la plausibilidad y coherencia biológicas, aunque Hill
Cabe señalar que "lo que es biológicamente plausible depende del conocimiento biológico del momento".
(HILL, 1965, p. 298, traducción del autor). Esta advertencia es crucial para el estudio de
modificadores del cabello, cuyos mecanismos de contaminación y alteración endocrina
Solo se hicieron visibles con el avance de las técnicas analíticas modernas.

Clínicamente, la temporalidad exige que la exposición al producto cosmético preceda a la patología.
Hill subraya que sus criterios no son reglas rígidas:

> Ninguno de mis nueve puntos de vista puede presentar evidencia indiscutible a favor o en contra.
> contra la hipótesis de causa y efecto, y ninguna de ellas puede exigirse como condición sine qua non.
> Lo que sí pueden hacer, con mayor o menor fuerza, es ayudarnos a decidir sobre la cuestión fundamental.
> — ¿Hay alguna otra forma de explicar el conjunto de hechos que tenemos ante nosotros? (HILL, 1965, p.
> 299, traducción del autor)

Finalmente, el criterio de analogía nos permite inferir riesgos sistémicos basados en sustancias.
de estructura química similar, mientras que la evidencia experimental actúa como control.
definitivo (la reducción del daño después de la eliminación del agente nocivo). El autor argumenta que el
La falta de rigor científico no debería retrasar las medidas preventivas que el conocimiento disponible ya permite.
justifica (HILL, 1965). La integración de estos criterios permite una evaluación crítica del impacto de
Ingredientes cosméticos relacionados con la salud y la fibra capilar.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

2.2 Permeación dérmica de disruptores endocrinos en cosméticos

La presencia continua de productos de higiene y cosméticos en la vida contemporánea genera Exposición química prolongada. Entre los componentes más críticos se encuentran los ftalatos. (solventes) y parabenos (conservantes), reconocidos por su potencial para actuar como Los disruptores endocrinos interfieren con la señalización hormonal (GECZIK et al., 2023). A La absorción crónica mediante administración percutánea da como resultado una dosis interna diaria que supone un desafío para la capacidad metabólica para purificar el cuerpo.

El estudio de Shen et al. (2007) analizó 15 categorías de cosméticos (como perfumes, desodorantes y lociones) y reveló un escenario preocupante: solo una muestra presentada ausencia total de estos compuestos. La mayoría contenía una combinación de tres o más tipos de ftalatos o parabenos, revelando un "cóctel químico". Este fenómeno demuestra que el Las medidas de bioseguridad no deben evaluar los ingredientes aislados, ya que la acción sinérgica de las mezclas es crucial. amplifica el potencial de alteración endocrina en los tejidos diana (SHEN et al., 2007).

Las concentraciones detectadas variaron ampliamente, desde 1,22 mg/kg hasta 5289 mg/kg. destacando la disparidad en el control de calidad entre marcas (SHEN et al., 2007). Se encontraron residuos de ftalato de dietilo (DEP), ftalato de dibutilo (DBP), metilparabeno y propilparabeno. la más frecuente. Aunque la piel actúa como una barrera física, la aplicación repetida de Los productos que no requieren enjuague facilitan la permeación dérmica. Velasco et al. (2022) Estos hallazgos corroboran la naturaleza lipofílica de ciertos compuestos y la integridad de la barrera cutánea. Ellos determinan esta tasa de penetración sistémica.

Para identificar con precisión dichos riesgos, se utilizan metodologías analíticas de alta sensibilidad. Son indispensables. El uso de HPLC-DAD y GC-MS permite la separación y cuantificación de moléculas en matrices cosméticas complejas, lo que permite la evaluación toxicológica. (SILVESTRE et al., 2020). Además, la interacción de estas sustancias con los folículos pilosos Añade complejidad, pudiendo causar daños a la fisiología interna y cambios estructurales en La fibra capilar y su impacto en la salud del cuero cabelludo.

Por lo tanto, la transición a formulaciones seguras requiere una reevaluación de las normas actuales y Mayor transparencia en el etiquetado. Reconocimiento de las propiedades estrogénicas y Las propiedades cancerígenas de ciertos parabenos y ftalatos están impulsando la búsqueda de conservantes alternativos. que minimizan la permeabilidad no deseada, equilibrando la eficacia estética y la seguridad. sistémico (VELASCO et al., 2022).

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

2.3 Impactos estructurales y permeabilidad de la fibra capilar y el cuero cabelludo

El tallo del cabello tiene una organización compleja (cutícula, corteza y médula) que define Su resistencia y permeabilidad. La cutícula, la capa más externa, actúa como una barrera física. esencial, pero su integridad se ve constantemente amenazada por factores extrínsecos y por tratamientos químicos. Cuando esta protección se ve comprometida, se produce un aumento inmediato de Porosidad de las fibras, que facilita la difusión de sustancias nocivas hacia la corteza. (VELASCO et al., 2022). Esta degradación elimina la hidrofobicidad natural del hilo, transformándolo en un conducto poroso expuesto a agentes externos.

A diferencia de otras zonas del cuerpo, el cuero cabelludo presenta permeabilidad. acentuado debido a la alta densidad de folículos pilosos. Estos folículos funcionan como canales. baja resistencia (derivaciones), lo que permite que las moléculas de bajo peso molecular penetren forma más profunda y rápida (VELASCO et al., 2022). Esta característica anatómica hace que la El cuero cabelludo es una vía fundamental para la absorción sistémica de los ingredientes cosméticos. acortando el tiempo de tránsito de los xenobióticos hacia el plexo vascular subcutáneo.

Exposición prolongada a la radiación ultravioleta y uso de productos con un pH inadecuado. Modifican la superficie del cabello al promover el levantamiento de las escamas de la cutícula. Este daño Genera microfisuras que aumentan la vulnerabilidad del tallo a los residuos químicos y contaminantes. factores ambientales que perjudican la elasticidad y la retención de agua del hilo (VELASCO et al., 2022). En entornos urbanos, la interacción entre los metales pesados presentes en la contaminación y la fibra capilar Desencadena procesos oxidativos severos que aceleran el desgaste de las proteínas del cabello. (VELASCO et al., 2022), reforzando la necesidad de formulaciones que actúen como barrera. física protectora.

La evaluación de la porosidad es un indicador clínico vital para medir la degradación de Fibra: Las hebras altamente porosas absorben líquidos rápidamente, pero no retienen la humedad. (VELASCO et al., 2022). Esta dinámica facilita la entrada de disruptores endocrinos, que Pueden llegar al torrente sanguíneo a través de las aberturas foliculares. Paralelamente, Los desequilibrios en el pH fisiológico del cuero cabelludo pueden desencadenar procesos inflamatorios. que aumentan la permeabilidad de la piel y la susceptibilidad a los alérgenos (VELASCO et al., 2022), Se recomienda el uso de agentes selladores y polímeros acondicionadores para contenerlo. penetración no deseada.

Por lo tanto, Velasco et al. (2022) concluyen que la salud del cabello es intrínsecamente ligado al mantenimiento de la integridad de las barreras cuticulares y foliculares.

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

comprensión detallada de los mecanismos de permeación a través del complejo cabello-cuero cabelludo
El cabello es fundamental para el desarrollo de nuevos productos, por lo que se debe priorizar la seguridad.
La constitución biológica del usuario. Prevenir la degradación de la estructura capilar es el primer paso para evitarlo.
que el uso de cosméticos se convierte en una vía de exposición sistémica a riesgos ambientales y a
efectos iatrogénicos bioquímicos de gran alcance.

3. Materiales y métodos

La arquitectura metodológica de esta investigación se basa en la superación de deficiencias.
Diferencias conceptuales y terminológicas en la literatura sobre modificación del cabello. Dada la insuficiencia
Esta investigación utiliza términos informales como "cabello de costra" y adopta una nomenclatura muy sofisticada.
Rigor clínico y dermatológico: fragilidad capilar y tricoptilosis postalcalina .
Tricoptilosis y fragilidad del cabello (PATHF) y daño químico del tallo del cabello inducido por álcalis (AICHSD). El
uso de estos
Las categorías nosológicas permiten una descripción biofísica precisa de cómo se produce la agresión química.
La alopecia severa altera la fisiología del folículo piloso, destruye la cohesión cuticular y perpetúa un estado de hiperplasia.
afección inflamatoria crónica del cuero cabelludo (BARRETO et al., 2021; VELASCO et al., 2022).

Para cumplir con este alcance, el estudio se estructura como una revisión narrativa crítica y
refutación de carácter cualitativo. Este diseño metodológico permite la triangulación analítica.
a partir de evidencias obtenidas de campos multidisciplinarios: química cosmética, biología
Ultraestructura, toxicología dérmica, endocrinología reproductiva y epidemiología oncológica.
Para salvaguardar la validez interna de las inferencias causales, se utilizó el análisis de documentos.
guiados estrictamente por los criterios de causalidad de Austin Bradford Hill (1965),
evaluar, de manera coordinada, la fuerza de asociación, consistencia, especificidad,
temporalidad, analogía y plausibilidad fisiopatológica de los hallazgos (HILL, 1965; NEEDLE
et al., 2024).

El corpus analítico se basó en la cuidadosa selección de 24 artículos clave de alta calidad.
Relevancia, publicada entre 2020 y 2026 e indexada en bases de datos internacionales de alta relevancia.
impacto. En la selección de datos, el criterio de inclusión preferido se estableció como
Resultados del mayor estudio longitudinal mundial sobre la salud de las mujeres: el estudio Sister.
El Estudio de Salud de las Mujeres Negras (BWHS) y el Estudio de Salud de las Mujeres Negras (BWHS) son las bases de datos de referencia.
enfoque metodológico en la investigación del vínculo causal entre el uso regular de modificadores químicos
y el desencadenamiento de neoplasias dependientes de hormonas y extrauterinas, protegiendo a la

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

inferencias poblacionales de esta revisión frente a errores de muestreo (COOGAN et al., 2021; CHANG et al., 2022; BAILEY et al., 2026).

El análisis se organizó y sistematizó en cinco ejes temáticos, distribuidos desde siguiendo el formulario1 :

- Pilar 1: Fisiopatología y alteraciones biofísicas y químicas
- Pilar 2: Impactos epidemiológicos y sistémicos en la salud de la población negra.
- Pilar 3: Determinantes psicosociales, presión estética y gradiente dosis-respuesta desde Bradford Hill

4. Resultados y discusión

4.1 Pilar 1: Fisiopatología y alteraciones biofísicas y químicas

El análisis del daño sistémico requiere el examen de las propiedades fisicoquímicas que Regulan la interacción entre los cosméticos y las fibras capilares afro. La anatomía del cabello. La cutícula, la corteza y la médula sufren daños graves debido a la extrema alcalinidad de los relajantes. comerciales, que operan en rangos de pH entre 12 y 14 (BURNETT et al., 2021; VELASCO et et al., 2022). El uso de hidróxidos inorgánicos fuertes, como los de sodio, calcio y potasio, tiene como objetivo romper las barreras macroestructurales del alambre, promoviendo la expansión del eje y la penetración difusiva del ion hidroxilo en la corteza (BURNETT et al., 2021). Bioquímicamente, Estas sustancias son agentes cáusticos con alto poder disociativo, capaces de inducir necrosis por Licuefacción y corrosión severas de los tejidos bajo exposición aguda (BURNETT et al., 2021).

El mecanismo molecular responsable de la modificación permanente de la curvatura del cabello. Esto ocurre a través de la lantionización, una reacción de sustitución nucleofílica en la que el ion El grupo hidroxilo rompe los puentes disulfuro presentes en la estructura helicoidal de la queratina (VELASCO). et al., 2022). En este proceso, el aminoácido cistina, que originalmente confiere rigidez, La elasticidad y la resistencia mecánica del cabello afro se restablecen al perder un átomo de azufre y ser transformado. se convierte irreversiblemente en lantionina (BARRETO et al., 2021; GEORGE; POTLAPATI, 2021). A La lantionina generada estabiliza la nueva configuración recta impuesta en la hebra de cabello; sin embargo, realiza esta transición a costa de un debilitamiento mecánico severo y pérdida de proteínas masiva y acumulativa intracortical (BARRETO et al., 2021). Esta profunda modificación

[1] En el archivo adjunto encontrará una tabla completa de artículos.

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

La diferencia estructural es la línea divisoria que diferencia los alisadores alcalinos tradicionales de...
procedimientos de alisado a base de ácido, ya que los hidróxidos se descomponen
Incrementa de forma permanente la elasticidad del hilo, sin depender de la aplicación posterior de calor.
para la activación inicial de los enlaces (PALMER; MCMICHAEL, 2024; VELASCO et al., 2022).

La gravedad intrínseca de los ingredientes activos que componen estas formulaciones.
Su atractivo estético queda patente en su gran similitud con compuestos sintéticos y comerciales.
claramente industrial. Muchos de los agentes alcalinos utilizados en las cremas alisadoras,
Al igual que la guanidina y los hidróxidos de litio, actúan como componentes funcionales y reactivos.
Presente en productos de limpieza domésticos muy agresivos, incluidos los limpiadores de desagües.
tuberías sanitarias y blanqueadores industriales (VAAH, 2024). Esta evidente incompatibilidad
La degradación biológica produce una degradación proteica medible en la corteza del cabello, en comparación
con el comportamiento del cabello virgen. Mediante el método colorimétrico de Lowry,
Las investigaciones de laboratorio han cuantificado que la exposición a hidróxidos provoca lisis.
contenido proteico significativamente más alto que cualquier otro tratamiento cosmético, degradante
tanto la envoltura cuticular como las proteínas asociadas con los filamentos intermedios, que
reduce drásticamente la resistencia a la rotura por tracción de la fibra (VELASCO et al., 2022).

Análisis morfológicos de superficie realizados mediante microscopía electrónica de
Las imágenes de microscopía electrónica de barrido (MEB) confirman la naturaleza destructiva de los relajantes alcalinos al revelar la erosión.
apariencia física completa, estrías longitudinales y descamación excesiva de las capas que forman
la cutícula del cabello (VELASCO et al., 2022). A diferencia de las formulaciones ácidas, que tienden
Al polimerizarse en una biopelícula lisa y reflectante sobre el tallo, los hidróxidos promueven la
disolución verdadera de los lípidos esenciales del complejo de la membrana celular cuticular
(VELASCO et al., 2022). Esta degradación ultraestructural elimina la capacidad hidrofóbica.
La estructura natural del cabello se altera, impidiendo de forma permanente que la corteza retenga su hidratación y humedad.
interno. Como consecuencia directa, el cabello asume crónicamente una constitución
poroso, rígido, seco y estructuralmente frágil, que se manifiesta clínicamente como extremo
propensión a la rotura debido al cizallamiento mecánico rutinario (VELASCO et al., 2022).

Es imprescindible destacar la agresión bioquímica perpetrada por estas formulaciones.
Las propiedades cáusticas no se limitan a los límites inertes del eje capilar; la naturaleza altamente corrosiva de
El pH extremo promueve simultáneamente la erosión celular de la barrera epidérmica y
Manifestación recurrente de quemaduras químicas agudas en el tejido del cuero cabelludo.
(GEORGE; POTLAPATI, 2021; IRUNGU et al., 2025). Estas lesiones dermatológicas se rompen
La cohesión de los queratinocitos se ve alterada y el estrato córneo protector se destruye, reduciendo drásticamente la...

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

resistencia a la penetración de la piel en la región. Desde esta perspectiva anatómica y fisiológica, el cuero velludo — que ya se caracteriza naturalmente por una abundante vascularización subcutánea Y debido a que posee una de las mayores densidades de folículos pilosos del cuerpo humano, tiene sus propias defensas. barreras neutralizadas, transformándose en un canal altamente permeable y de flujo libre. para la absorción sistémica directa de sustancias xenobióticas e impurezas industriales (YOUSEFIAN; KREJCI, 2023; NEEDLE et al., 2024).

Validar que un cuero cabelludo dañado sea una vía de exposición viable y peligrosa. La exposición sistémica a xenobióticos encuentra respaldo en precedentes serios documentados en la literatura. Toxicología cosmética contemporánea. Un resultado clínico crítico que lo ilustra. La capacidad de permeación transdérmica profunda es la toxicidad renal asociada con el uso de Modificadores capilares en formulaciones ácidas que contienen ácido glioxílico, comúnmente promocionado en el mercado bajo el atractivo comercial de "libre de formaldehído". En estos escenarios Específicamente, después de penetrar la capa de la piel, el ácido glioxílico llega al torrente sanguíneo y Se metaboliza en el parénquima hepático en oxalato, un compuesto que, al ser filtrado y excretado... En los riñones, precipita en forma de cristales insolubles de oxalato de calcio en el interior de... túbulos renales, desencadenando episodios graves de insuficiencia renal aguda debido a nefropatía. obstructivo (ROBERT et al., 2024; NEEDLE et al., 2024).

La evocación de este mecanismo biológico cumple una función teórica central en este contexto. investigación al aplicar el criterio de analogía propuesto en el marco de causalidad de Bradford Hill (1965). Aunque los relajantes alcalinos actúan a través de una vía química. completamente distinto de lo observado en los tratamientos de enderezamiento ácido, basados en la lantionización. por hidróxidos y no por reticulación ácida: el precedente clínico del ácido glioxílico deja Es un hecho indiscutible que la barrera del cuero cabelludo es permeable e incapaz de retener la humedad. compuestos químicos bajo estrés cutáneo. Por analogía, si la exposición dérmica a un ácido Los cosméticos pueden provocar insuficiencia de órganos internos, inflamación crónica y pérdida de peso. de integridad lipídica inducida por pH alcalino extremo (BARRETO et al., 2021; VELASCO et al., 2022) funcionan como facilitadores principales para la absorción no deseada de otros sustancias nocivas, contaminantes metálicos como el plomo y el mercurio, y subproductos carcinógenos disueltos en el vehículo de los relajantes comerciales (PUTRA et al., 2022).

La gravedad de este escenario de vulnerabilidad del tejido local es sustancialmente agravado por la persistencia de graves no conformidades y fraudes en la cadena de producción y Marco regulatorio para el sector de los cosméticos capilares. Pruebas de laboratorio de diversos productos alisadores del cabello. Las distintas marcas presentan una alarmante discrepancia entre la composición química declarada y la real.

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

Obligatorio en las etiquetas y los ingredientes reales identificados en las matrices del producto.
Un ejemplo crónico de esta vulnerabilidad se manifiesta en la presencia oculta de formaldehído;
aunque la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA) ha prohibido el uso de
El formaldehído se ha utilizado como agente alisador activo desde 2009, y el compuesto sigue siendo detectable en
una amplia gama de muestras comerciales (SILVESTRE et al., 2020; VELASCO et al., 2022).
Las investigaciones cualitativas han demostrado escenarios en los que hasta el 100% de los productos
Las muestras tomadas en salones de belleza mostraron la presencia ilegal de formaldehído.
Omitidos deliberadamente por los fabricantes para eludir las sanciones y la supervisión de los organismos reguladores.
reguladores (SILVESTRE et al., 2020).

Los resultados cuantitativos de estos análisis de laboratorio ponen de manifiesto el riesgo.
Genotoxicidad aguda y crónica a la que están expuestos tanto los usuarios como los profesionales de los salones de belleza.
Están expuestos continuamente. Si bien la legislación sanitaria actual tolera un límite máximo.
Contiene tan solo un 0,2% de formaldehído, actuando estrictamente en la función secundaria de conservante.
El análisis microbiológico de la fórmula y los análisis químicos identificaron concentraciones libres absurdas.
que oscilan entre el 3,5% y el 14,5% del volumen total del producto comercial (SILVESTRE et al., 2020).
Esta adulteración sistemática está impulsada por la búsqueda de ventajas económicas, dado el bajo
El coste operativo del formaldehído libre y su capacidad para imitar un resultado estético.
El alto brillo se consigue gracias a la impermeabilización rígida de la fibra capilar, un truco visual.
engañoso que enmascara la inhalación masiva y la absorción dérmica de un carcinógeno volátil de
clase 1 (SILVESTRE et al., 2020).

Además, la dinámica de la exposición ocupacional y residencial se ve exacerbada por
la presencia de compuestos liberadores de formaldehído y la consiguiente inestabilidad térmica
protocolos propios de peinado. Bajo la posterior aplicación de calor mecánico.
intenso, como el uso de prensas térmicas metalizadas que operan a temperaturas que alcanzan o
Cuando las temperaturas superan los 200 grados Celsius, estos enlaces químicos sufren una degradación inmediata, liberándose
Nubes concentradas de vapores de formaldehído y acetaldehído dirigidas hacia la zona de respiración.
de individuos (PALMER; MCMICHAEL, 2024; VELASCO et al., 2022). Este fenómeno
establece un patrón de exposición crónica por inhalación que se correlaciona directamente con
La manipulación de estas mezclas cosméticas puede provocar disfunciones del tracto digestivo.
vías respiratorias y con un mayor riesgo de desarrollar neoplasias malignas de las vías respiratorias.
tracto aerodigestivo superior, como el carcinoma nasofaríngeo (PALMER; MCMICHAEL, 2024).

En resumen, la evidencia biofísica-química demuestra la efectividad estética de
Los relajantes alcalinos están inextricablemente ligados a una grave incompatibilidad bioquímica con el

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

El organismo humano. Daños estructurales localizados, caracterizados por la corrosión cáustica del cuero.
El vello facial, la disolución de lípidos y la ruptura de enlaces proteicos trascienden la mera alteración superficial.
y constituye el precursor fisiopatológico esencial para la alteración de la barrera mecánica cutánea.
Una vez superada esta barrera protectora, se produce la permeación transfolicular y la absorción sistémica continua.
Los disruptores endocrinos y los carcinógenos vinculan el cuidado rutinario del cabello con diversos resultados.
enfermedades crónicas graves, dirigiendo esta investigación hacia el mapeo de las
Impactos epidemiológicos en la salud de la población negra.

4.2 Pilar 2: Impactos epidemiológicos y sistémicos en la salud de la población negra.

La transición de la iatrogenia tisular local a la toxicidad sistémica crónica proviene de
exposición continua a disruptores endocrinos (EDC) y xenobióticos bioactivos de
alisadores de cabello. Sustancias exógenas, como ftalatos, parabenos y fenoles, impregnan el cabello.
En el tejido epitelial ulcerado, imitan al estrógeno endógeno uniéndose a los receptores ERα.
y ERβ (GECZIK et al., 2023; MOORE, 2025). Esta absorción transfolicular interrumpe la
metabolismo hormonal, elevando los niveles circulantes de estrógenos mitogénicos a través de la vía 16-α.
hidroxilo, específicamente estriol y 16-epiestriol (GECZIK et al., 2023). Esta desviación clínica
Crea un entorno de hiperestimulación estrogénica sostenida, alterando el eje hipotálamo-hipófisis-hipófisis...
Eje hipotálamo-hipófisis-gonadal y desencadenantes de alteraciones en la homeostasis reproductiva de la población expuesta.
(MOORE, 2025).

Esta condición de alteración endocrina crónica manifiesta efectos perjudiciales graves.
respecto a la cronología del desarrollo y la maduración biológica de los usuarios, estableciendo una
gradiente temporal claro de vulnerabilidad asociado con el inicio temprano. La aplicación
uso sistemático de formulaciones alcalinas cáusticas durante la infancia y la preadolescencia,
Suele ocurrir antes de los 10 años y se correlaciona directamente con la anticipación de
menarquia y con el desarrollo prematuro de las características sexuales secundarias (NEEDLE y
(al., 2024; OGUNSINA et al., 2025). Estrés químico repetido y quemaduras en la piel.
Los folículos pilosos actúan como catalizadores de esta absorción interna durante la infancia, permitiendo que se desarrollen los brotes de crecimiento del cabello.
Los disruptores endocrinos séricos interrumpen periodos críticos de plasticidad y diferenciación biológica.
tejido (GECZIK et al., 2023). Esta interferencia temprana requiere reprogramación
Epigenética y fisiología en la biología femenina: prolongando el tiempo de exposición de los órganos.
Los sistemas reproductivos están sometidos a hormonas esteroides durante toda la vida, lo que abre el camino a...
desarrollo de patologías ginecológicas complejas en la edad adulta (NEEDLE et al.,

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

2024).

En el contexto de la fertilidad y la salud reproductiva inmediata, el impacto de la iatrogenia
La bioquímica de los relajantes alcalinos se traduce en deterioros significativos en la capacidad de
Concepción en mujeres en edad fértil. Datos sólidos de un estudio de cohorte longitudinal.
Los estudios prospectivos PRESTO muestran una reducción lineal y estadísticamente significativa en
Tasas de fertilidad entre usuarias activas de productos para alisar el cabello (WISE et al., 2023). Mujeres
Quienes están expuestos continuamente a estos estímulos muestran una disminución del 19% en la probabilidad.
Probabilidad estimada de concepción en cada ciclo menstrual (Tasa de Fertilización, TF = 0,81) en
comparación con aquellos que nunca han adoptado estas prácticas estéticas (WISE et al., 2023).
Cuando se analiza desde la perspectiva de la duración acumulada y la dosis interna, la subfertilidad
Alcanza niveles aún más críticos: usuarios que comenzaron a usar las aplicaciones antes de la barrera de
A los 10 años, las tasas de fertilidad disminuyen un 27% (RF = 0,73).
mientras que el uso continuado durante períodos superiores a una década disminuye la probabilidad
embarazo en el 29% (RF = 0,71), consolidando la hipótesis de que la acumulación crónica de
Los xenobióticos dañan progresivamente la señalización endometrial y la homeostasis ovárica (WISE).
et al., 2023; NEEDLE et al., 2024).

La proliferación de patologías tumorales uterinas benignas constituye otro aspecto.
epidemiología de alta morbilidad, directamente vinculada a la absorción crónica de estos
formulaciones. El desarrollo de leiomiomas uterinos (fibromas) presenta asociaciones de
Gran magnitud y solidez estadística asociadas a un historial de exposición a relajantes químicos.
(KITHIKII et al., 2025). Encuestas clínicas realizadas en poblaciones de ascendencia
Estudios realizados en África revelan que las mujeres expuestas a hidróxidos inorgánicos tienen probabilidades absurdamente altas de desarrollar cáncer.
mayor riesgo de desarrollar fibromas uterinos, con índices de probabilidad que pueden alcanzar...
un riesgo hasta cinco veces mayor en comparación con los grupos no expuestos (OR = 5,12)
(KITHIKII et al., 2025). Además, análisis matemáticos basados en el cálculo de fracciones.
atribuible a la población, estiman que un asombroso tres quintos (59,2%) de todos los casos
Los tratamientos quirúrgicos y clínicos para los fibromas diagnosticados en estas comunidades serían completamente
Esto se evitaría si se produjera un cese y una interrupción completos del uso de relajantes cáusticos.
(KITHIKII et al., 2025). La solidez de estos hallazgos se ve reforzada por la comparación de datos de
El estudio Sister Study, que vincula inequívocamente el uso temprano e intensivo de planchas para el cabello con...
Desarrollo agresivo de leiomiomas antes de los 36 años, que requiere histerectomía.
Los partos prematuros y el dolor pélvico crónico afectan a una parte significativa de las mujeres negras (OGUNSINA et al.
et al., 2025).

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

La consolidación del uso crónico de alisadores capilares como factor determinante.
El hallazgo epidemiológico más relevante alcanza su punto máximo de análisis al examinar la carga oncológica.
carga reproductiva que recae, severa y desproporcionadamente, sobre los usuarios frecuentes. Bajo la
Bajo la égida del marco metodológico de Bradford Hill (1965), el criterio de fuerza de asociación
Esto resulta innegablemente evidente en los resultados publicados por las cohortes globales más grandes.
Salud de la mujer. Los datos prospectivos consolidados del Estudio de Hermanas revelan que las mujeres que
Con frecuencia utilizan alisadores químicos para el cabello, definidos operacionalmente como una frecuencia
Las solicitudes realizadas más de cuatro veces al año experimentan una duplicación matemática exacta.
el riesgo de desarrollar cáncer de endometrio y útero durante todo el período de
monitoreo, mostrando una razón de riesgo (HR) mayor que 2,0 en comparación con la tasa
de la incidencia basal de no usuarios (CHANG et al., 2022). Este mayor riesgo de cáncer
El cáncer reproductivo se extiende de manera análoga al cáncer de ovario, revelando que la circulación de
Los carcinógenos transdérmicos afectan, de forma sistémica y coordinada, a todo el tracto ginecológico.
educación superior femenina (CHANG et al., 2024).

Los resultados del cáncer de mama también presentan características epidemiológicas.
alarmante, revelando una estrecha correlación con el perfil fenotípico y racial de la principal
consumidores de estos insumos. Investigaciones detalladas realizadas dentro del alcance de Black
El Estudio de Salud de la Mujer (BWHS) descubrió que el uso intenso y prolongado de relajantes
Los folículos pilosos elaborados con compuestos alcalinos fuertes (lejía/hidróxido de sodio) aumentan el riesgo de
desarrollo de carcinoma de mama con receptores de estrógeno positivos, específicamente
el ERα, hasta un 37% (HR = 1,37) (COOGAN et al., 2021). Este hallazgo es particularmente
Destaca entre las mujeres que informaron una frecuencia de aplicación igual o superior a 7 veces.
por año o que tuvieran un historial biológico de exposición superior a 15 años ininterrumpidos.
(COOGAN et al., 2021). La replicación paralela de este gradiente de riesgo en el Sister Study, que
Documentó un aumento del 30% en la incidencia general de cáncer de mama entre las usuarias habituales.
confiere al vínculo causal el estatus de consistencia metodológica entre cohortes, demostrando que
La inducción de malignidad en los tejidos mamarios y uterinos trasciende las variaciones geográficas.
aislados (WHITE et al., 2021; EBERLE et al., 2023).

Los límites de la epidemiología oncológica contemporánea se han ampliado.
sustancialmente en la última ventana de publicación, demostrando que el potencial genotóxico y
La naturaleza mutagénica de los xenobióticos absorbidos a través del cuero cabelludo tiene la capacidad de inducir
Cáncer sistémico que traspasa las barreras de los órganos dependientes de estrógenos. El estudio
Estudio prospectivo a gran escala realizado por Bailey et al. (2026), siguiendo rigurosamente

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

Una muestra multifocal de 46.287 mujeres mostró asociaciones estadísticas positivas.
Además, existen vínculos imprevistos entre el uso crónico de planchas para el cabello y la aparición de neoplasias malignas en los órganos.
Especies no reproductivas con alta letalidad. Los datos cuantitativos indican que el historial de exposición
La exposición a estas sustancias químicas aumenta significativamente el riesgo de desarrollar cáncer.
tiroides (HR = 1,71) y linfoma no Hodgkin (HR = 1,62) (BAILEY et al., 2026). El hallazgo
Lo más sorprendente, sin embargo, fue el enfoque en la incidencia del adenocarcinoma pancreático, que
Exhibió una abrumadora relación de riesgo de 2,66 entre los usuarios frecuentes, lo que indica que el
Los compuestos químicos de interés (CoCs) y los contaminantes absorbidos ejercen una acción
Una enfermedad inflamatoria sistémica y citotóxica que daña el parénquima glandular profundo y el sistema.
linforeticular de forma silenciosa y crónica (BAILEY et al., 2026).

La plausibilidad biológica y la coherencia molecular de este amplio espectro de
La carcinogenicidad extrauterina depende de la cinética de los compuestos que forman el vehículo.
El mercado industrial de productos alisadores, incluidos aquellos que se etiquetan falsamente como protectores o antienvejecimiento.
Suave (sin lejía). Insumos altamente volátiles y reactivos, como el formaldehído libre y...
Los subproductos generados por los liberadores químicos interactúan directamente con las células de
huésped después de la permeación transfolicular, facilitada por microlesiones de pH corrosivo
(IRUNGU et al., 2025). Una vez en la circulación y los tejidos profundos, estos agentes químicos
Promueven la ruptura de las cadenas de ADN, la formación de aductos proteicos aberrantes y el desencadenamiento de reacciones.
de cascadas inflamatorias sistémicas mediadas por estrés oxidativo severo (NEEDLE et al.,
2024). Esta agresión mutagénica continua sobre tejidos con una alta tasa de replicación mitótica.
Proporciona el anclaje mecanicista necesario para validar los altos índices de riesgo observados.
en cohortes epidemiológicas, eliminando cualquier suposición de que los datos empíricos son
como resultado de sesgos o mera casualidad estadística (GEORGE; POTLAPATI, 2021).

La gravedad y el alcance de esta situación epidemiológica están adquiriendo dimensiones aún más pronunciadas.
Surgen situaciones dramáticas cuando la literatura comienza a revelar la existencia de efectos iatrogénicos.
Riesgos transgeneracionales y potencialmente mortales que afectan a la descendencia de los usuarios. Evidencia
Estudios científicos recientes indican que la permeación sistémica de toxinas ocurre durante las ventanas gestacionales.
Las críticas indican que la exposición va más allá de la barrera placentaria, exponiendo al feto a graves riesgos genotóxicos
incluso antes del nacimiento (PEÑALOZA-DAGUER et al., 2024). Exposición materna intrauterina
disolventes, formaldehído libre, acetaldehído y percloroetileno — detectados rutinariamente como
adulterantes o conservantes en la masa crítica de productos para alisar el cabello — está fuertemente asociado con
Desarrollo precoz de leucemias en la infancia y mayor incidencia de tumores.
Wilms (nefroblastoma infantil) (GEORGE; POTLAPATI, 2021; PEÑALOZA-DAGUER et

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

et al., 2024). Esta transferencia de riesgo de madre a hijo eleva el estatus del alisado químico del cabello.
Una decisión cosmética aparentemente inofensiva se ha convertido en un vector grave y evitable de daño iatrogénico.
problemas transgeneracionales en la salud pública, que requieren intervenciones inmediatas de medicina preventiva y
asesoramiento prenatal (GEORGE; POTLAPATI, 2021).

El establecimiento definitivo del uso de relajantes alcalinos como determinante racial-

El problema oncológico más importante radica en la alarmante disparidad epidemiológica en
La prevalencia e intensidad de la exposición varían entre los diferentes grupos étnicos. Si bien la
La prevalencia del uso de alisadores químicos del cabello entre las mujeres blancas de ascendencia europea es
estadísticamente marginal, fluctuando alrededor de solo el 1,3% de la población ginecológica, la
Las estimaciones globales y nacionales revelan que el uso de relajantes musculares entre las mujeres negras es...
La ascendencia africana alcanza niveles epidemiológicos endémicos, situándose en una posición
crónica en entre el 75% y el 95% de las muestras de población analizadas (BAILEY et al., 2026;
IRUNGU et al., 2025; WILLIAMS; WOOLERY-LLOYD, 2020). Esta inmensa asimetría en
El consumo de compuestos peligrosos garantiza que se cumpla la carga biológica derivada de la alteración hormonal.
mediada por los receptores ERα y ERβ y la carcinogénesis extrauterina cae de una manera
concentrado y desproporcionado en los cuerpos de las mujeres negras, convirtiendo una práctica
coerción estética dentro de una flagrante desigualdad racial en las tasas de salud y mortalidad debido a
cáncer (IRUNGU et al., 2025).

La perpetuación y la protección del mercado de este escenario de riesgo a gran escala son
gravemente agravado por un patrón crónico de fraude regulatorio y fallas institucionales de
Inspección y omisiones deliberadas en el etiquetado industrial. Análisis de laboratorio por
Los resultados de la espectrometría de masas revelan de forma consistente una concordancia muy baja entre los
Composición química real medida e ingredientes declarados en las etiquetas del producto.
Dirigido a un público negro, con omisiones masivas de disruptores endocrinos y...
inserción disfrazada de formaldehído en formulaciones autodeclaradas seguras (IRUNGU et al.,
2025). Además de esto, las barreras para proteger al consumidor común se derrumban en el punto de
ventas: las investigaciones de campo han demostrado que aproximadamente el 68% de las planchas para el cabello y
relajantes alcalinos altamente cáusticos (pH > 12), a pesar de jactarse en su
La advertencia restrictiva "solo para uso profesional en salones de belleza" se encuentra en el envase.
ampliamente disponible para su compra gratuita por parte de la gente común en los estantes de los supermercados y
Farmacias minoristas, que permiten la aplicación en el hogar sin necesidad de ningún equipo.
para la protección o mitigación de quemaduras (IRUNGU et al., 2025; WISE et al., 2023).

Dado el colapso de los modelos actuales de seguridad cosmética y la magnitud de

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

Dados los daños documentados, la aplicación del principio de precaución derivado del principio jurídico pertinente se vuelve urgente.
El pensamiento de Bradford Hill (1965). Según la máxima de Hill, la incompletitud de
Un conocimiento molecular preciso sobre una patología no justifica la inacción regulatoria ni...
Aplazamiento de las medidas preventivas cuando la salud pública está bajo una amenaza vital (HILL, 1965).
La solidez de estos datos epidemiológicos exige un cambio de paradigma drástico.
regulatorio, lo que hace imperativo investigar los impulsores sociológicos que mantienen esta cadena de
exposición activa. Esta necesidad orienta la presente investigación hacia el análisis de los determinantes.
Factores psicosociales que perpetúan este efecto iatrogénico en la población negra.

4.3 Pilar 3: Determinantes psicosociales, presión estética y gradiente de dosis. La respuesta de Bradford Hill

La consolidación del uso crónico de relajantes alcalinos como determinante de la salud.
El discurso público exige rechazar las variables sociológicas como meros apéndices culturales. Bajo el
El marco de Bradford Hill (1965), el comportamiento de exposición biológica de
El comportamiento del consumidor no surge de elecciones estéticas individuales o frívolas, sino que está regido por
presiones estructurales raciales y de género (VAAH, 2024). La introducción de estos determinantes
Los factores psicosociales sustentan los criterios del gradiente biológico (relación dosis-respuesta) y de
Temporalidad, demostrando que el racismo estructural funciona como la principal fuerza impulsora que
Determina la dosis interna y la cronicidad de la exposición a carcinógenos y disruptores endocrinos.
Trastornos endocrinos en la población negra (VAAH, 2024).

El vínculo causal entre el sufrimiento psicosocial y el daño oncológico sistémico deja al descubierto la
sus raíces en el legado colonial de la esclavitud transatlántica, un período en el que la clasificación
El término peyorativo para el cabello de textura afro, como "lanudo", servía como señal de inferioridad.
Deshumanización biológica y deliberada para legitimar la explotación (VAAH, 2024).
La violencia fenotípica estableció y cristalizó los ideales de belleza eurocéntricos como la norma.
valores universales de humanidad, civilidad, limpieza y aceptabilidad social, dejando de lado las texturas.
El cabello natural de las mujeres negras se ha convertido en un área de estigmatización y patologización crónicas.
Estética (Tate, 2021; Johnson et al., 2022). Como estrategia histórica de supervivencia.
Factores físicos, económicos y psicológicos, que alteraron la estructura del hilo, surgieron como un intento
un imperativo para mitigar el rechazo social, estableciendo, desde el principio, un vínculo indisoluble.
entre la opresión basada en la raza y la necesidad de someter el cuerpo a agentes químicos.
corrosivos (VAAH, 2024).

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

En tiempos contemporáneos, esta matriz de opresión estética se ha reconfigurado bajo el llamada política de respetabilidad, un código de conducta institucionalizado que requiere Los grupos marginados se enfrentan a una estricta conformidad fenotípica como condición para acceder a determinados programas. y permanencia en espacios de poder, educación y progreso socioeconómico (VAAH, 2024). Las investigaciones sociológicas centradas en la dinámica laboral demuestran que la discriminación El comportamiento en el lugar de trabajo basado en la textura del cabello actúa como una barrera de exclusión activa. donde el cabello liso y pulido se asocia rígidamente con el decoro y el profesionalismo, mientras que que el cabello rizado y natural se etiqueta sumariamente como descuidado o no profesionales (TAYLOR et al., 2023). Esta exclusión formal obliga a las mujeres de ascendencia Los africanos buscan modificar químicamente su biología como requisito indispensable. para la elegibilidad corporativa, priorizando la conformidad estética sobre su propia seguridad. vital (TAYLOR et al., 2023; NEEDLE et al., 2024).

Es precisamente la intensidad de esta coerción institucional y corporativa lo que subyace a El criterio del gradiente biológico (dosis-respuesta) de Bradford Hill, que actúa como un vector que Determina la frecuencia de aplicación y, en consecuencia, la dosis interna de toxinas acumuladas. a lo largo de la vida (VAAH, 2024). El miedo concreto a la exclusión del mercado laboral formal y La hipervigilancia continua con respecto a la estética induce un estado de ansiedad crónica por el cabello que previene La interrupción del uso del producto exige un estricto calendario de aplicación, que Con frecuencia alcanza o supera la barrera de cuatro a siete intervenciones anuales (TAYLOR y et al., 2023; COOGAN et al., 2021). Desde una perspectiva molecular, esta regularidad de exposición a intervalos cortos impide la regeneración celular del cuero cabelludo y asegura que los portales Los puntos de entrada transfoliculares permanecen abiertos de forma permanente, lo que favorece la repetición de los picos. y disruptores endocrinos lineales en la circulación sistémica (GECZIK et al., 2023; IRUNGU et al., 2025).

De esta forma, se establece un paralelismo estadístico y biológico perfecto, en el que el El racismo estructural, tal como lo describe la sociología, determina la pendiente de la curva dosis-respuesta. documentado por la epidemiología (VAAH, 2024). El riesgo de cáncer reproductivo, que se duplica para el cáncer de endometrio con frecuencias superiores a cuatro aplicaciones al año (CHANG y et al., 2022) y aumenta en un 37% para el cáncer de mama ER+ en regímenes de uso intensivo. (COOGAN et al., 2021), ya no se considera una fatalidad biológica ni una correlación. Falsa. La necesidad de mantener el estándar de impoluto exigido por la blancura corporativa. obliga al consumidor negro a someterse a la dosis cancerígena necesaria para desencadenar la reacción. desde la proliferación celular aberrante y la formación de aductos de ADN, transformando la opresión

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

social en un determinante racial-oncológico directo y cuantificable (TAYLOR et al., 2023; BAILEY et al., 2026).

Además, las variables psicosociales proporcionan el apoyo teórico necesario. para validar el criterio de temporalidad de Hill, correlacionando la cronología de la presión social con las ventanas biológicas de extrema vulnerabilidad reproductiva. La imposición de ideales Las perspectivas eurocéntricas influyen significativamente en la trayectoria vital de las mujeres negras. inicio temprano, que se manifiesta en la infancia y la preadolescencia a través de la socialización familiar y escuela (TATE, 2021; JOHNSON et al., 2022). Bajo presión para proteger a los niños de estigma racial y para facilitar el manejo diario de cables fuertemente enrollados en una sociedad que Si se rechaza la idea, se induce a las madres a comenzar a aplicar relajantes alcalinos a edades más tempranas. menos de 10 años (NEEDLE et al., 2024; OGUNSINA et al., 2025). Desde el punto de vista Desde el punto de vista fisiológico, este inicio temprano coincide con etapas críticas de maduración biológica y Diferenciación del tejido endocrino, que permite la agresión química local y la absorción. Los ftalatos transdérmicos se producen décadas antes de la estabilización hormonal en adultos (GECZIK y et al., 2023).

Esta anticipación cronológica de la exposición actúa como un determinante de la gravedad de la misma. patologías ginecológicas posteriores, ya que prolonga el tiempo de exposición acumulada. desde los órganos reproductores hasta los xenobióticos con actividad estrogénica a lo largo de todo el curso de la vida del usuario (NEEDLE et al., 2024). La evidencia epidemiológica que vincula el uso Desde tratamientos de alisado del cabello en la infancia hasta la aparición temprana de la menarquia (OGUNSINA et al., 2025), hasta una reducción del 27% en tasas de fertilidad (WISE et al., 2023) y la aparición agresiva de leiomiomas uterinos antes de los 36 años (OGUNSINA et al., 2025) encuentran su explicación lógica en el hecho de que la infancia representa una ventana de máxima vulnerabilidad biológica, donde la El organismo presenta una capacidad reducida para la desintoxicación metabólica y una mayor susceptibilidad a mutaciones genotóxicas (NEEDLE et al., 2024). La temporalidad de la agresión social dicta, Por lo tanto, la precocidad y agresividad del resultado clínico patológico (VAAH, 2024).

El impacto psicológico de este mecanismo coercitivo continuo culmina en la internalización. El profundo estigma y el consiguiente rechazo del propio fenotipo conducen a graves problemas de salud. de sufrimiento de identidad y debilitamiento del autoconcepto (JENKINS, 2022). Cuando ellos sometidas a estándares estéticos biológicamente inalcanzables sin recurrir a intervenciones. Debido a los químicos cáusticos y erosivos, las mujeres negras sufren una alteración en la formación de un identidad racial positiva, que se desarrolla en un estado de indefensión aprendida frente a de los estándares de belleza dominantes (JENKINS, 2022; MWAKIBETE, 2021). La percepción

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

creencia internalizada de que la textura natural de su cabello es inherentemente inadecuada o fea.
Atrapa al consumidor en un círculo vicioso de dependencia bioquímica, en el que sufre
El marco mental generado por el prejuicio actúa como el cemento psicológico que perpetúa la exposición a
agentes que causan cáncer ginecológico y sistémico (TATE, 2021; WISE et al., 2023).

Superar este escenario de iatrogenia masiva requiere fundamentalmente,
intervenciones que desmantelan el vínculo entre la necesidad de supervivencia económica y la
Sumisión química forzada. Desde una perspectiva de protección legal, la aparición de legislación como
La Ley CROWN tiene como objetivo tipificar como delito la discriminación capilar basada en la textura del cabello.
Los entornos escolares y los lugares de trabajo institucionales actúan directamente en la raíz del problema.
Presión corporativa (TAYLOR et al., 2023; NEEDLE et al., 2024). Al eliminar el castigo
Desde la biología institucional hasta la biología natural negra, estas garantías legales son indispensables para reducir
tasas de ansiedad capilar en la población y para garantizar a las mujeres la seguridad
Es necesario adoptar medidas institucionales para interrumpir el régimen de consumo de sustancias potencialmente mortales.
rompiendo la pendiente ascendente de la curva dosis-respuesta (NEEDLE et al., 2024;
OGUNSINA et al., 2025).

Simultáneamente, a nivel clínico y psicoterapéutico, se utilizan enfoques basados en
La alfabetización racial y PsychoHairstyle emergen como herramientas esenciales para la deconstrucción.
Desde la indefensión aprendida hasta la promoción del desaprendizaje de las normas estéticas.
opresivo (JENKINS, 2022). Al tratar el manejo del cabello y la transición como portales de acceso
Estos enfoques clínicos, centrados en la salud mental y el fortalecimiento de la identidad, ayudan al paciente a...
Rompiendo con el autorrechazo fenotípico internalizado (JENKINS, 2022). La recuperación de la dignidad.
La identidad y la aceptación de la textura natural del cabello funcionan, en términos médicos prácticos...
preventiva, como por ejemplo una intervención en salud mental que impida la introducción de carcinógenos.
en el organismo, demostrando que la curación psicológica y la protección biológica ocurren a través de
forma coordinada y simultánea (JENKINS, 2022; VAAH, 2024).

En conclusión, la integración de los determinantes psicosociales en esta revisión crítica
Refuerza el vínculo causal de los relajantes alcalinos al conectarlos con la sociología del racismo estructural.
a la biología de la carcinogénesis sistémica. Desde la perspectiva de Bradford Hill (1965), observar que la
Las exigencias del mercado laboral eurocéntrico dictan el momento y la dosis.
La respuesta a esta afirmación elimina cualquier margen de incertidumbre y constituye una causa.
inequívoco para la acción regulatoria y de salud pública. La incompletitud del conocimiento
La física molecular fina no puede servir como escudo para la inacción del estado o la industria frente a
Los riesgos vitales están tan concentrados racialmente que la protección de la integridad se vuelve urgente.

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

dignidad biológica y de identidad de las mujeres de ascendencia africana (HILL, 1965; VAAH, 2024).

Consideraciones finales

La triangulación analítica de la evidencia multidisciplinaria consolida la incompatibilidad. Bioquímica entre los alisadores capilares alcalinos y la integridad biológica humana. A La aplicación del marco de Bradford Hill (1965) mejora las asociaciones estadísticas de las cohortes. El estudio Sister Study y el estudio Black Women's Health Study han alcanzado un nivel de vínculo causal sólido. Esto es evidente. que la exposición crónica a estas formulaciones industriales promueve un aumento severo de incidencia de neoplasias dependientes de hormonas con alta letalidad (carcinomas de mama ER+, endometrio, útero y ovario), extendiéndose a adenocarcinomas de páncreas y tiroides. (BAILEY et al., 2026; CHANG et al., 2022; COOGAN et al., 2021; HILL, 1965).

La elucidación de los mecanismos biofísico-químicos revela que el enderezamiento capilar requiere alcalinidad extrema (pH 12-14) y el proceso corrosivo de lantionización, que genera lisis. daño irreversible de las proteínas corticales (BARRETO et al., 2021; VELASCO et al., 2022). Este daño Las reacciones químicas culminan en la erosión celular de la barrera epidérmica y quemaduras agudas (GEORGE; POTLAPATI, 2021). La degradación de lípidos e inflamación actúa como precursora. proceso fisiopatológico obligatorio para la ruptura de la barrera dérmica, convirtiendo el cuero cabelludo Hipervascularizado en un canal de flujo libre para la permeación y absorción transfolicular. exposición sistémica profunda a disruptores endocrinos y contaminantes cancerígenos (SILVESTRE et al., 2020; IRUNGU et al., 2025).

La principal característica distintiva de esta investigación es demostrar que el racismo estructural y La política de la respetabilidad actúa como el principal motor epidemiológico que gobierna la Criterios de gradiente biológico (relación dosis-respuesta) y temporalidad de Bradford Hill (1965). El requisito obligatorio de conformidad fenotípica para mitigar la discriminación en el lugar de trabajo genera ansiedad capilar crónica que requiere aplicación frecuente (≥ 4 veces al año), lo que determina la curva ascendente de la dosis-respuesta oncológica (COOGAN et al., 2021; TAYLOR et al., 2023). De manera similar, el estigma anticipa la exposición biológica en la infancia, Interceptar una ventana de vulnerabilidad crítica que prolonga el tiempo de latencia. inflamatorio y promueve la aparición temprana de fibromas uterinos, subfertilidad y neoplasias malignas en la edad adulta (NEEDLE et al., 2024; OGUNSINA et al., 2025; WISE et al., 2023).

En última instancia, la incompletitud del conocimiento molecular fino no confiere

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

Los científicos o las autoridades sanitarias tienen la libertad de ignorar pruebas sólidas.
Los datos epidemiológicos existentes no autorizan el aplazamiento de las medidas preventivas urgentes.
(HILL, 1965). Se vuelve imperativo que el Estado y los organismos reguladores adopten una postura
Enfoque médico intervencionista y preventivo. Esto debería materializarse en el fortalecimiento de
Legislación de protección inspirada en la Ley CROWN para desmantelar el castigo institucional.
Biología negra, castigo al fraude en el etiquetado y promoción de alternativas biotecnológicas.
modelado celular seguro (COSTA, 2021; NEEDLE et al., 2024). Solo rompiendo el
Será posible establecer un vínculo causal entre la opresión psicosocial y la dosis interna de xenobióticos.
para garantizar la protección vital, la justicia reproductiva y la dignidad de la identidad de las mujeres de
ascendencia africana (HILL, 1965; VAAH, 2024).

Referencias

BAILEY, Jared T. et al. Uso de alisadores de cabello y relajantes químicos e incidencia de cánceres no reproductivos. JNCI: Journal of the National Cancer Institute, [sl], v. 118, no. 1, p. 94-101, 2026.

BARRETO, Taynara et al. Directo al grano: ¿Qué sabemos hasta ahora sobre el cabello? ¿Alisado? Trastornos de los apéndices cutáneos, [sl], vol. 7, págs. 265–271, 2021.

BURNETT, Christina L. et al. Evaluación de seguridad de hidróxidos inorgánicos utilizados en Cosméticos. Revista Internacional de Toxicología, [sl], vol. 40, n.º 2_supl., págs. 16S-35S, 2021.

CHANG, Che-Jung et al. Uso de tintes para el cabello y alisadores químicos y riesgo de cáncer de mama en una Gran población estadounidense de mujeres negras y blancas. Revista Internacional del Cáncer, [S. l.], v. 147, núm. 2, págs. 383-391, 2020.

COOGAN, Patricia F. et al. Uso de productos para el cabello e incidencia de cáncer de mama en mujeres negras. Estudio de salud. Carcinogénesis, [sl], vol. 42, n.º 7, págs. 924–930, 2021.

COSTA, ACO Desarrollo de nuevas estrategias para dar forma al cabello del folículo piloso. 2021. Tesis (Doctorado en Ingeniería Textil) – Escuela de Ingeniería, Universidad de Minho, Braga, 2021.

GECZIK, Ashley M. et al. Relación de los estrógenos circulantes con los alisadores de cabello y los aclaradores de piel. uso entre mujeres posmenopáusicas en Ghana. Revista de Ciencia de la Exposición y Epidemiología ambiental, [sl], vol. 33, págs. 301–310, 2023.

GEORGE, Neethu Mary; POTLAPATI, Amruthavalli. ¿Qué necesitamos saber sobre el cabello? ¿Alisado? Revista Internacional de Investigación en Dermatología, [sl], vol. 7, n.º 5, pág. 748–752, 2021.

HILL, Austin Bradford. El medio ambiente y la enfermedad: ¿asociación o causalidad? Actas de la Real Sociedad de Medicina, Londres, vol. 58, n.º 5, págs. 295-300, 1965. [Y/N]

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

IRUNGU, Beatrice N. et al. Sustancias químicas preocupantes en algunos alisadores capilares envasados disponibles en el mercado keniano: un análisis de las etiquetas de ingredientes y la medición del pH. Frontiers in Public Health, [sl], vol. 13, 2025.

JENKINS, Hope Laneta. El papel de la identidad racial en las elecciones de peinado de las mujeres afroamericanas. 2022. Tesis (Doctorado en Psicología) – Universidad de Howard, Washington, DC, 2022.

KITHIKII, M. et al. Asociación entre el uso de alisadores de cabello y fibromas uterinos en mujeres en edad reproductiva que acuden a un hospital nacional de referencia en Kenia: un estudio de casos y controles: Scientific Reports (en revisión), 2025.

MOORE, Jayla. Análisis de la estrogenicidad de ingredientes comunes en alisadores químicos del cabello mediante Caenorhabditis elegans. Cantaurus, [sl], vol. 33, págs. 30–34, 2025.

MWAKIBETE, Edwin Anderson. Canciones populares de Tanzania que ignoran las indeseables normas de belleza femeninas modernas. Kioo cha Lugha, [sl], v. 19, núm. 2, pág. 51-69, 2021.

NEEDLE, Carli D. et al. Seguridad de los alisadores químicos del cabello: un artículo de revisión. JAAD Reviews, [sl], vol. 2, págs. 50-56, 2024.

OGUNSINA, K. et al. Uso de planchas para el cabello y riesgo de fibromas uterinos en el Estudio de Hermanas. Perspectivas de Salud Ambiental, [sl], vol. 133, 2025.

PALMER, Victoria; MCMICHAEL, Amy J. Riesgos ocultos del formaldehído en productos para alisar el cabello. Cutis, [sl], vol. 114, n.º 6, págs. 178-195, 2024.

PEÑALOZA-DAGUER, Denys E. et al. Alisado: «el cabello, un aspecto de la individualidad humana». Medicina Cutánea Ibero-Latinoamericana, [sl], vol. 52, n.º 3, págs. 75-82, 2024.

PUTRA, Imam Budi et al. Cambios en la piel y perfil de seguridad de productos tópicos durante el embarazo. Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology, [sl], vol. 15, n.º 2, págs. 49-57, 2022.

SHEN, Hao-Yu et al. Determinación simultánea de siete ftalatos y cuatro parabenos en productos cosméticos mediante métodos HPLC-DAD y GC-MS. Journal of Separation Science, Weinheim, vol. 30, n.º 1, págs. 48-54, enero de 2007. DOI 10.1002/jssc.200600215.

SILVESTRE, Amanda Leticia Polli et al. Análisis cualitativo y cuantitativo de formaldehído en muestras de planchas de pelo y idoneidad de las etiquetas. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada, Araraquara, v. 41, e648, p. 1–10, 2020. DOI 10.4322/2179-443X.0648.

VAAH, J. Descomposición de enlaces químicos para el alisado del cabello: la política del cabello negro, la deseabilidad y la lucha. 2024. Tesis (Maestría en Comunicación) – Universidad de Ottawa, Ottawa, 2024.

VELASCO, Maria Valéria Robles et al. Impacto del alisado ácido ("cepillado progresivo") y alcalino en la fibra capilar: efectos diferenciales en las propiedades de la cutícula y la corteza.
Revista Internacional de Tricología, [sl], vol. 14, n.º 6, págs. 197-203, 2022.

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 21/05/2026 | Aceptado: 24/05/2026 | Publicación: 27/05/2026

WILLIAMS, Kiyanna; WOOLERY-LLOYD, Heather. Es necesario seguir investigando el papel de los fitoestrógenos en los aceites vegetales para comprender la discrepancia en la mejora del riesgo de cáncer de mama. Journal of the American Academy of Dermatology, [sl], vol. 83, n.º 6, 2020.

WISE, Lauren A. et al. Uso de alisadores químicos del cabello y fertilidad en una cohorte preconcepcional norteamericana. American Journal of Epidemiology, [sl], v. 192, no. 7, p. 1066–1080, 2023.

YOUSEFIAN, Faraz; KREJCI, Jennifer. Cómo poner a sus pacientes a dieta para el crecimiento del cabello. Hair Transplant Forum International, [sl], vol. 33, n.º 4, págs. 125-131, 2023.

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.