

## Respiratory disorders in hairdressers and their associated causes

### Afecciones respiratorias en estilistas y sus causas asociadas

Dina Raquel Mundo Medina <sup>1</sup>  <https://orcid.org/0009-0008-1401-2295>, María del Carmen López García <sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-7309-2183>, Elvia Pérez Soto <sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-5673-0825>.

<sup>1</sup> Programa de Maestría en Ciencias en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene, Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH), Instituto Politécnico Nacional

Correo electrónico de contacto: dmundom2100@alumno.ipn.mx

Fecha de envío: 1-10-23

Fecha de aprobación: 09-11-23

#### Abstract

**Objective:** The objective of this study was to conduct a review of scientific studies on the presence of respiratory conditions in hairdressers and associated causes.

**Method:** Document review, by searching for scientific studies published in databases, according to keywords, from 2003 to date.

**Results:** With predominantly observational descriptive research design, studies were found in stylists, which show the prevalence of respiratory conditions (rhinitis and occupational asthma) associated with exposure to chemical agents, such as persulfate, contained in the products they use their daily in work activity. None of them were conducted in Mexico.

**Discussion and conclusions:** The bibliography consulted confirms the presence of respiratory pathology associated with exposure to chemical agents in the workplace of stylists. This underlines the importance of conducting similar studies in our country, which can contribute to the implementation of preventive measures for these workers.

**Keywords:** Occupational allergic rhinitis, occupational asthma, hairstylists

#### Resumen

**Objetivo:** El objetivo de este estudio fue realizar una revisión de estudios científicos sobre la presencia de afecciones respiratorias en estilistas y causas asociadas.

**Método:** Revisión documental, mediante la búsqueda de estudios científicos publicados en bases de datos, conforme palabras clave, de 2003 a la fecha.

**Resultados:** Con diseño de investigación predominantemente observacional descriptivo, se encontraron estudios en estilistas, que muestran la prevalencia de afecciones respiratorias (rinitis y asma ocupacional) asociada a la exposición a agentes químicos, tales como el persulfato, que contienen los productos con los que realizan su actividad laboral cotidianamente. Ninguno de ellos fue realizado en México. Discusión y conclusiones: La bibliografía consultada confirma la presencia de patología respiratoria asociada a la exposición a agentes químicos en el lugar de trabajo en los estilistas. Esto subraya la importancia de realizar estudios similares en nuestro país, que puedan coadyuvar a la implantación de medidas preventivas para estos trabajadores.

**Palabras clave:** Rinitis alérgica ocupacional, asma ocupacional, estilistas

#### Introducción

## Estado del arte

Según estimaciones conjuntas de la OMS y la OIT, sobre la carga de morbilidad y traumatismos relacionados con el trabajo, 2000-2016: informe de seguimiento mundial, la mayoría de las muertes relacionadas con el trabajo se debieron a enfermedades respiratorias y cardiovasculares (World Health Organization and International Labour Organization, 2021).

Los estilistas están expuestos a varios agentes nocivos en su lugar de trabajo. Esto incluye sustancias presentes en productos como tintes y decolorantes, entre otros (Tabla 1). La exposición a estas sustancias puede tener efectos negativos en la salud, tales como alteraciones respiratorias (Uter, Johansen, Macan, Symanzik, & John, 2023)

El estilismo es una de las ocupaciones donde prevalece la Rinitis Ocupacional (RO) y el Asma Ocupacional (AO), por las actividades propias del puesto de trabajo, como se muestra en la Figura 1; los agentes decolorantes y particularmente las sales de persulfatos se consideran una de las causas principales de síntomas respiratorios en estilistas (Moscato, y otros, 2005).

Tabla 1

Principales agentes químicos en los productos de belleza, uso y daños a la salud.

| Agente químico principal | Producto que lo contiene | Actividad en la que se utiliza       | Daño a salud                                                                                                                             |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formaldehído             | Alisantes de cabello     | Alaciado permanente                  | Tóxico para el tracto respiratorio, disminución de la función pulmonar. Cancerígeno I (IARC). Irritante en nariz, laringe y faringe.     |
| Amonio                   | Tintes y decolorantes    | Coloración y decoloración de cabello | Irritante en piel, ojos y tracto respiratorio, así como sensibilización tras contacto dérmico o por inhalación.                          |
| Sales de persulfato      | Decolorantes             | Decoloración de cabello              | Irritante en piel, ojos y tracto respiratorio, así como sensibilización tras contacto dérmico o por inhalación y son potentes asmáticos. |

Figura 4. Causas de rinitis ocupacional en estilistas.



Nota. Se representan las actividades de las estilistas donde se manejan compuestos como sales de persulfatos<sup>1</sup>, formaldehído<sup>2</sup>, disolventes volátiles<sup>3</sup> y amoníaco<sup>4</sup>.

## Rinitis ocupacional (RO)

Es una enfermedad inflamatoria de la mucosa nasal, que se caracteriza por síntomas intermitentes o persistentes (congestión nasal, estornudos, rinorrea, picazón nasal) y/o limitación variable del flujo de aire nasal y/o hipersecreción de causa y condición atribuibles a un ambiente de trabajo y no a los estímulos encontrados fuera del lugar de trabajo (Moscato, y otros, 2008).

## Asma Ocupacional (AO)

Trastorno respiratorio, con limitación variable al flujo aéreo, directamente relacionada con la inhalación de emanaciones, gases, polvos, aerosoles, u otras sustancias potencialmente tóxicas en el lugar del trabajo (Medical content developed and reviewed by the leading experts in allergy, asthma and immunology, 2023).

## Estado del arte

### Método

Se realizó una revisión sistemática con el objetivo de encontrar relación entre las afecciones respiratorias en estilistas y sus causas asociadas.

Se realizó una búsqueda sistemática utilizando las bases de datos electrónicas: Pubmed, Scielo y Elsevier, también se utilizó Google Académico para identificar artículos relevantes que pudieran resultar de ayuda.

La población de interés estuvo constituida por estilistas o peluqueros, así como estudiantes de estilismo expuestos a

productos químicos presentes en sus actividades de trabajo; entre 2005 y 2022.

Se seleccionaron artículos con palabras claves como, “respiratory affliction in hairdressers“, “occupational rhinitis“, “hairdresser“, “occupational asthma”.

### Resultados

A continuación, se presentan los resultados de la revisión sistemática. Se encontraron 50 artículos relacionados, resultando de particular interés 14 que se resumen en la Tabla 2.

Tabla 2.

Resumen de estudios que se investigaron sobre presencia de síntomas respiratorios en estilistas y su asociación a la exposición a productos de belleza

| Autor principal/año de publicación/país | Muestra               | Método                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Resultados y/o conclusiones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Piapan, L.<br>2019.<br>Italia           | 82 estilistas         | Estudio de cohorte, con examen médico laboral con anamnesis respiratoria y cutánea y cuestionario estandarizado Nordic Occupational Skin Questionnaire 30. Estudios previos sobre enfermedades respiratorias                                                                                                                                                                                                                                                    | Detectó incremento de sintomatología respiratoria: irritación faríngea y tos. Fue significativo el aumento comparando resultado al inicio y a los 10 años de exposición: Irritación faríngea (2.1%,2/82 vs 15.6%,10/82, $p<0.05$ ), tos (1.1%/1 vs 12.5%/8, $p<0.05$ ).                                                                                                                                                                                      |
| Pexe, M.<br>2019.<br>Brasil             | 23 salones de belleza | Estudio descriptivo, aplicación de cuestionarios, sobre datos demográficos y proceso de trabajo, uso de Equipo de Protección Personal (EPP), estructura física del salón y sistema de ventilación. Muestreo para determinación de formaldehído en horas hábiles y días de descanso (control) con método desarrollado por el Laboratorio de Análisis Químicos del Instituto Brasileño de Investigación Tecnológica (IPT), Método NIOSH 2016, y Método UMEX 100). | Utilizando el método NIOSH, el 30% (7/23 salones) de las determinaciones de formaldehído, excedieron los límites de tolerancia. Con el método IPT, se excedieron en 39% (9/23). La comparación con los controles reveló una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,0005$ ), con métodos NIOSH e IPT. Se demuestra que los estilistas son expuestos a altas concentraciones de formaldehído cuando realizan procedimientos de alisado de cabello. |
| Nielsen, J.<br>2016.<br>Suecia          | 12 estilistas         | Estudio transversal, comparativo, con historial médico y laboral, espirometría, prueba de punción cutánea con un panel estándar de 13 alérgenos ambientales previo a la exposición. Secundario a exposición: lavado nasal para evaluación de IL6, IL8 y espirometría.                                                                                                                                                                                           | Se comparó población con uso de decolorante en polvo vs decolorante sin polvo. Se encontraron síntomas como disnea y opresión en pecho que aumentan, después de la exposición ( $p<0.05$ ). Ambos decolorantes provocaron síntomas en vías respiratorias. En el caso de IL-6 hubo un incremento inmediato posterior a la exposición y IL-8 incremento al día siguiente de la exposición; en el caso de las espirometrías sin cambios significativos.         |

Estado del arte

|                                     |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motato, M.<br>2020.<br>Colombia     | 35 salones de belleza/<br>64 estilistas | Estudio transversal. Evaluación y gestión de riesgos químicos con COSHH Essentials. INRS (evaluación cualitativa del riesgo de exposición por inhalación y vía dérmica durante la manipulación de líquidos (volátiles o no) y polvo.                                       | Encontró síntomas respiratorios en 60.9% (40/64) de la población estudiada, la irritación nasal fue el síntoma prevalente en 45.3% (29/64), irritación laringe en 39.1% (25/64) y síntomas de asma (9.4%, 6/64). Presencia de síntomas respiratorios por decoloración 62.2%, coloración 77.8% y alisado 40%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Moscato, G.<br>2010<br>Italia       | 26 estilistas                           | Estudio observacional descriptivo. Pruebas inmunológicas (parche de alergias, IgE sérico). Pruebas específicas de inhalación (PEI) (etanol, persulfato de amonio y parafenilendiamina), Espirometrías. Rinoscopia. Evaluación de inflamación nasal (eosinófilos en esputo) | En estilistas diagnosticados con bronquitis y/o alergia ocupacional por persulfatos. Solo se confirmó el diagnóstico de Asma Ocupacional (AO) en 46.2% (12/26); 53.5% (14/26), espirometrías normales, 76.9% (20/26) fueron altos niveles de IgE. 33.4% (3/12) con AO mostraron una respuesta bronquial temprana y Rinitis; 42.8% (6/14) y 42.8% (6/14) respuesta tardía. Se asociaron los diagnósticos al uso de persulfatos de amonio con las pruebas PEI.                                                                                                                                                                                    |
| Moscato, G.<br>2005<br>Italia       | 47 estudiantes de<br>estilistas         | Experimental, con aplicación de historia clínica y ocupacional, pruebas cutáneas para alérgenos comunes y látex, prueba de parche para agente sensibilizante, IgE específico para alérgenos, espirometrías, provocación bronquial específica (PBE) y pruebas de esputo.    | Con PBE indujeron respuesta bronquial, 51.1% (24/47) se consideraron con diagnóstico de Asma Ocupacional. Los agentes responsables fueron persulfato de amonio (por decolorantes) 87.5% (21/24), tintes 8.3% (2/24) y látex 4.2% (1/24). El 23.4% (11/47), presentó respuesta nasal por BPE y también recibieron diagnóstico de rinitis ocupacional (RO).                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Kronholm Diab, K.<br>2015<br>Suecia | 46 estilistas                           | Estudio comparativo correlacional. Aplicación de cuestionario síntomas examen médico y prueba nasal específica con persulfato de potasio antes y después del período de exposición.                                                                                        | Se compararon síntomas en tres grupos de trabajadores expuestos a polvos decolorantes: Estilistas con síntomas (ES) n:17, estilistas asintomáticos (EA) n:19 y alérgicos al polen (AP) n:10, encontrando incremento progresivo de los síntomas nasales (congestión, escurrimiento, comezón y estornudos) en ES a partir de las 4 semanas de exposición, a diferencia del grupo AP que presentó síntomas nasales desde la primera exposición. La significancia estadística al establecer relaciones entre síntomas nasales y la exposición a decolorantes encontradas en los grupos resultaron: ES con p=0.221, EA con p=0.211 y AP con p= 0.03. |
| Kleniewska, A.<br>2016<br>Polonia   | 1 caso clínico                          | Reporte de caso, con examen físico, espirometría, nivel sérico IgE, test parches de la European Baseline Series y Hairdressing Series (Chemotechnique Diagnostics, Vellinge, Suecia)                                                                                       | Examen físico y espirometría normales, nivel sérico total de IgE elevado (227 UI/ml) e IgE específica de alérgeno positivo solo a látex. Pruebas de punción cutánea, persulfato de potasio y amonio (al 0,001%). Reacciones positivas a parches de persulfato de amonio ('+' a los 2 y '++' a los 4 días). Diagnóstico final: dermatitis alérgica de contacto ocupacional, urticaria de contacto y reacción anafiláctica. La paciente dejó su trabajo como peluquera. Al cesar exposición, las alteraciones desaparecieron.                                                                                                                     |

Estado del arte

|                                           |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hovmand, S.<br>2014<br>Dinamarca          | 7840 estilistas                                                                                   | Descriptivo, retrospectivo y transversal. Cuestionarios de aspectos laborales y personales e historia clínica abordando aspectos respiratorios. Cuestionario de síntomas respiratorios asociados al AO.                                               | Se encontró prevalencia de problemas respiratorios: tos 25.3% (1345/5318), congestión nasal 24% (1276/5318), rinitis 18.2% (969/5318), y rinorrea 12.9% (687/5318); Diagnóstico de asma en 11.2% (573/5239). Los síntomas se asociaron al uso de persulfatos y mezclas de otras sustancias: tintes, lacas para el cabello y solventes volátiles.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Hiller, J.<br>2022<br>Alemania            | 148 estilistas                                                                                    | Estudio descriptivo, retrospectivo. Análisis de IgE sanguíneo, pruebas de punción cutánea y espirometrías.                                                                                                                                            | Se encontró prevalencia del 13% (19/148) de los síntomas adversos (tos, estornudos y dificultad respiratoria) en estilistas. Se infiere la existencia de hipersensibilidad inmunológica específica por las sales de persulfatos en los decolorantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Hassan, O.M.<br>2015<br>Egipto            | 80 estilistas y 50 oficinistas                                                                    | Descriptiva, transversal, casos-contrroles. Con cuestionarios sobre 1. Aspectos personales y laborales, 2. Prácticas laborales (incluyendo uso EPP), 3. Síntomas respiratorios y para identificar molestias musculoesqueléticas, cuestionario Nórdico | Se encontró prevalencia de síntomas respiratorios en el grupo de casos vs los contrroles, como secreción nasal (22.5% vs 5%) y sibilancias (23.8% vs 8%) ( $p \leq 0.05$ ), mismas que se asociaron a la exposición a polvo decolorante y laca.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Foss-Skiftensvik, M.<br>2017<br>Dinamarca | 248 estudiantes a estilistas 816 no estilistas                                                    | Estudio descriptivo, transversal, y casos-contrroles. Encuesta de la Salud Respiratoria de la comunidad europea                                                                                                                                       | Los estilistas parecen tener más riesgo de rinitis, ya que los síntomas (estornudos, secreción o congestión nasales) fueron más frecuentes en este grupo (58.1%, 292/504) a comparación de los contrroles (no estilistas) (46.6%, 652/1400). La prevalencia aumentó con la duración de la exposición en el oficio (41.8% en estudiantes de primer año vs 67.7% en los de tercer año). La rinitis mejoró más en los casos que en los contrroles (43,4 % vs 18,5 %, $p < 0,001$ ). Los productos asociados a los síntomas respiratorios fueron decolorantes, principalmente; así como tintes, lacas y soluciones permanentes ondulantes.                                                                                                                                                          |
| Foss-Skiftensvik, M.<br>2016<br>Dinamarca | 19 estilistas con síntomas de asma y/o rinitis; 12 contrroles sintomáticos y 40 contrroles sanos. | Pruebas de inhalación específicas (PIE) para diagnóstico de rinitis y/o asma inducida por sulfatos y pruebas de liberación de histamina (PLH) Cuestionario sobre síntomas asmáticos y/o rinitis.                                                      | Los 19 estilistas informaron síntomas respiratorios (picazón nasal, congestión y secreción nasal) relacionados con los decolorantes de cabello y 58% (11/19) refieren también provocación con otros productos como tintes, lacas y soluciones ondulantes. 32% (6/14) estilistas mostraron reacción positiva al PIE con persulfatos (4/6 solo con respuesta nasal y 2/6 con respuesta nasal + bronquial) en su mayoría la respuesta fue en minutos. De los 6 con PIE positivo 66.7% (4/6) no reaccionaron con PLH para persulfato de sodio y potasio, por lo contrario, en 100% (6/6) reaccionaron a PLH con persulfato de amonio; y en el 96.2% de los contrroles sintomáticos y contrroles sanos. EL PIE, tuvo alta especificidad para diagnosticar asma y/o rinitis inducida por persulfatos. |

## Estado del arte

|                                        |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Brisman, J.<br/>2003<br/>Suecia</p> | <p>4905 estilistas</p> <p>Diseño de cohorte con cuestionario que evalúa tres síntomas respiratorios: presencia de sibilancias, tos seca y congestión nasal.</p> | <p>La tasa de incidencia en expuestos fue: de sibilancias de 9.3 /1000 personas al año), de tos seca fue de 9.6/1000 personas por año, de obstrucción nasal 17.3/1000 personas por año. Los síntomas prevalentes en el grupo de estudio fueron sibilancias (7.8%,28/356); tos seca (6.1%, 22/366) y congestión nasal (4.9%, 31/634).</p> |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fuentes: (Brisman, y otros, 2003), (Foss-Skiftesvik M. H., y otros, 2016) (Hassan & Bayomy, 2015), (Hiller, Greiner, & Drexler, 2022) (Hovmand Lysdal, Mosbech, Duus Johansen, & Søsted, 2014), (Kleniewska, Wiszniewska, Krawczyk-Szulc, Nowakowska-Świrta, & Walusiak-Skorupa, 2016), (Kronholm Diab, Jönsson, Axmon, & Nielsen, 2014), (Moscato, y otros, 2005), (Moscato, Pala, Perfetti, Frascaroli, & Pignatti, 2010), (Motato Carvajal, 2010), (Nielsen, y otros, 2016), (Pexe, y otros, 2019), (Piapan, Baldo, & Larese Filon, 2019)

En la Tabla 2, se destacan los métodos de estudio utilizados, así como los resultados relacionados con las afecciones respiratorias encontradas, y métodos de detección empleados, tales como espirometrías y determinación de citocinas.

Los países involucrados en estos estudios incluyeron Alemania, Brasil, Colombia, Egipto y Polonia, cada país con un artículo; así como Dinamarca, Italia y Suiza, con tres artículos cada uno.

Los métodos más comúnmente empleados (10 de 14) los exámenes médicos, la aplicación de cuestionarios específicos de sintomatología respiratoria. Adicionalmente, cinco de las quince investigaciones aplicaron pruebas inmunológicas.

En el caso de las investigaciones longitudinales (3/14), se confirmó la presencia de asma asociada a la exposición a productos utilizados en las labores de estilismo. En particular, los estudios de (Moscato, y otros, 2005) y (Hiller, Greiner, & Drexler, 2022) establecieron la relación estadísticamente significativa, que confirma la asociación entre las afecciones respiratorias y la exposición a productos decolorantes, específicamente a los que contienen persulfatos.

## Discusión y Conclusión

Resulta evidente la presencia de trastornos respiratorios de origen laboral en el sector laboral de los estilistas de estilistas. Estos incluyen la presencia de rinitis y/o asma

ocupacional, con sus manifestaciones clínicas: congestión nasal, escurrimiento nasal, tos, sibilancias, entre otros; todos relacionados con la exposición a químicos presentes en los productos utilizados en la práctica laboral en los procesos como los de coloración, decoloración y alaciado del cabello, tales como lacas para cabello, tintes y, principalmente, decolorantes de cabello. Estos últimos identificados como altamente nocivos dado su contenido de sustancias como los persulfatos. Los estilistas se exponen diariamente a estos productos, que como se sabe, provocan sintomatología respiratoria. Los persulfatos, por ejemplo, persulfato de sodio, según las hojas de datos de seguridad, son sensibilizantes respiratorios y pueden provocar alergia o asma, “dificultades respiratorias” en caso de inhalación, e irritar las vías respiratorias (Meyer, Reactivos químicos, 2018). En cuanto al amoniaco es tóxico si se inhala, irrita y quema el tracto respiratorio, edema o asfixia. (Facultad de Química, UNAM, 2015)

Estos efectos quedan manifiestos en todos los estudios presentados, en los cuales, se demuestra la asociación entre la presencia de afecciones respiratorias, y la exposición a dichos productos. Así también, se muestra el aumento de la sensibilización con el paso de tiempo por exposición (Kronholm Diab, Jönsson, Axmon, & Nielsen, 2014); (Piapan, Baldo, & Larese Filon, 2019) y (Foss-Skiftesvik M. , Winther, Jonhsen, Zachariae, & Johansen, 2017)

Como se pudo comprobar, el 71.4% (10/14) de los estudios utilizaron como método de investigación, la aplicación de cuestionarios para el diagnóstico de rinitis o

## Estado del arte

asma ocupacional. Para confirmación del diagnóstico de RO, la prueba más utilizada fue la cuantificación de IgE. En el estudio de (Nielsen, y otros, 2016) también utilizaron como biomarcadores a las citocinas IL-6 e IL-8, cuya respuesta positiva resultó relevante para asociar la respuesta inmunológica inmediata en el grupo de estudio con exposición de persulfatos.

Por otra parte, las espirometrías no resultaron un método de diagnóstico concluyente, según estudios de (Kleniewska, Wiszniewska, Krawczyk-Szulc, Nowakowska-Świrta, & Walusiak-Skorupa, 2016), (Moscato, Pala, Perfetti, Frascaroli, & Pignatti, 2010) y (Nielsen, y otros, 2016), ya que todos ellos, mostraron valores normales.

Finalmente, se observa que la probabilidad de afecciones respiratorias en los estilistas, secundarias al uso cotidiano de productos que contienen sustancias tóxicas, es alta. Estas sustancias ya han sido identificadas, como se comprueba en las hojas de seguridad (Meyer, Reactivos químicos, 2018), (Meyer, Reactivos químicos, 2018), (Meyer, Reactivos químicos, 2018) disponibles para toda la población. Sin embargo, no se ha considerado seriamente, su prevención y las medidas para prevenir sus efectos, quedan a nivel personal, como responsabilidad exclusiva del trabajador, que en muchas ocasiones desconoce, la elevada toxicidad de los productos que utiliza.

A esto contribuye también, el hecho de que la mayoría de los estilistas trabaja dentro de la economía informal, esto es, no cuentan con un contrato, sueldo fijo, ni seguridad social. Tampoco, se considera la posibilidad de que utilicen algún equipo de protección personal, que minimice el problema.

Es relevante destacar que ninguno de los estudios encontrados tuvo lugar en México, lo que subraya la importancia de realizar investigaciones locales para comprender la dimensión de este problema en el país. Es importante recopilar datos específicos que permitan abordar de manera efectiva esta problemática en el contexto mexicano.

## Referencias

- American Academy of Allergy Asthma & Immunology [AAA]. (s/f). *Occupational Asthma Defined*. American Academy of Allergy Asthma & Immunology <https://www.aaaai.org/tools-for-the-public/allergy,-asthma-immunology-glossary/occupational-asthma-defined>
- Brisman, J., Albin, M., Rylander, L., Mikoczy, Z., Lillienberg, L., Dahlman Höglund, A., . . . Nielsen, J. (2003). *The Incidence of Respiratory Symptoms in Female Swedish Hairdressers*. *AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE*, 44, 673-678. doi:DOI10.1002/ajim.10293.
- Facultad de química [UNAM]. (s/f). *Hoja de datos de seguridad de sustancias químicas, Amoniaco*. <https://quimica.unam.mx/proteccion-civil-facultad-quimica/hojas-de-seguridad/>
- Foss Skiftesvik, M. H., Winther, L., Mosbech, H. F., Skov, P. S., Opstrup, M. S., Sørensen, H., . . . Johnsen, C. R. (2016). *Optimizing diagnostic tests for persulphate-induced respiratory diseaseS*. *Clinical and Translational Allergy*, 6, 1-10. doi:DOI 10.1186/s13601-016-0118-7
- Foss Skiftesvik, M., Winther, L., Johnsen, C. R., Zachariae, C., & Johansen, J. D. (2017). *Incidence of skin and respiratory diseases among Danish hairdressing apprentices*. *Contact Dermatitis*, 1-7. doi:doi:10.1111/cod.12744
- Hassan, O., & Bayomy, H. (2015). *Occupational Respiratory and Musculoskeletal Symptoms among Egyptian Female Hairdressers*. *Community Health*, 40, 670-679. doi:DOI 10.1007/s10900-014-9983-y
- Hiller, J., Greiner, A., & Drexler, H. (2022). *Respiratory afictions during hairdressing jobs: case history and clinical evaluation of a large symptomatic case series*. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 1-11. doi:<https://doi.org/10.1186/s12995-022-00351-5>
- Hovmand Lysdal, S., Mosbech, H., Duus Johansen, J., & Sørensen, H. (2014). *Asthma and Respiratory Symptoms Among Hairdressers in Denmark: Results from a Register Based Questionnaire Study*. *AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE*, 1368-1376. doi:DOI10.1002/ajim.22390. Published online 28 October 2014 in Wiley Online Library
- Kleniewska, A., Wiszniewska, M., Krawczyk-Szulc, P., Nowakowska-Świrta, E., & Walusiak-Skorupa, J. (2016). *Anaphylactic reaction in a hairdresser due to*

## Estado del arte

- sensitization to persulphates. *Occupational Medicine*, 584-585. doi: doi:10.1093/occmed/kqw037
- Kronholm Diab, K., Jönsson, B., Axmon, A., & Nielsen, J. (2014). Work-related airway symptoms, nasal reactivity and health-related quality of life in female hairdressers: a follow-up study during exposure. *Int Arch Occup Environ Health*, 87, 61-71. doi:10.1007/s00420-012-0835-8
- Meyer. (2018). Persulfato de amonio. Hoja de datos de seguridad, persulfato de amonio.
- Meyer. (2018). Persulfato de potasio. Hoja de datos de seguridad, persulfato de potasio.
- Meyer. (2018). Persulfato de sodio. Hoja de datos de seguridad de persulfatos de sodio.
- Moscato, G., Pala, G., Perfetti, L., Frascaroli, M., & Pignatti, P. (2010). Clinical and inflammatory features of occupational asthma caused by persulphate salts in comparison with asthma associated with occupational rhinitis. *Allergy*, 65, 784-790.
- Moscato, G., Pignatti, P., Yacoub, M. R., Canzio, R., Spezia, S., & Perfetti, L. (2005). Occupational Asthma and Occupational Rhinitis in Hairdressers. *CHEST*, 128, 3590-3598.
- Moscato, G., Vandenplas, O., Gerth Van Wijk, R., Malo, J. L., Quirce, S., Walusiak, J., . . . Siracusa, A. (2008). Occupational rhinitis. *Allergy*, 63, 969-980. doi:DOI: 10.1111/j.1398-9995.2008.01801.x
- Motato Carvajal, M. (2010). Exposición química y síntomas relacionados en estilistas del sector informal de palmira valle 2020. [Tesis de grado, Universidad del valle].
- Nielsen, J., Nilsson, P., Dahlman-Höglund, A., Kronholm Diab, K., Albin, M., Kåredal, M., . . . Gudmundsson, A. (2016). Dust-free bleaching powder may not prevent symptoms in hairdressers with bleaching-associated rhinitis. *Journal of Occupational Health*, 58, 470-476. doi:doi: 10.1539/joh.16-0073-OA
- Pexe, M., Marcante, A., Santos Luz, M., Manzani Fernandes, P., Chiaravalloti Neto, F., Sayuri Sato, A. y Kaneshiro Olympio, K. (2019). Hairdressers are exposed to high concentrations of formaldehyde during the hair straightening procedure. *Environmental Science and Pollution Research*. doi:https://doi.org/10.1007/s11356-019-05402-9
- Piapan, L., Baldo, J. by Larese Filon, F. (2019). Occupation-Related Symptoms in Hairdressers. *DERMATITIS*, 30, 142-149. doi:10.1097/DER.0000000000000450
- Uter, W., Johansen, J. D., Macan, J., Symanzik, C., & John, S. M. (2023, April 12). Diagnostics and Prevention of Occupational Allergy in Hairdressers. *Current Allergy and Asthma Reports*, 23, 267-275. doi:https://doi.org/10.1007/s11882-023-01076-z
- World Health Organization and International Labour Organization. (2021). GLOBAL MONITORING REPORT WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury, 2000-2016. WHO/ILO.

## Declaración de conflicto de intereses

Los autores de este artículo expresan que no tuvieron ningún conflicto de intereses durante la preparación de este documento ni para su publicación.

## Obra protegida con una licencia Creative Commons

Atribución - No comercial  
No derivadas



Atribución - No comercial  
No derivadas