



FACULTAD DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

**PREVALENCIA DE SINTOMATOLOGÍA RESPIRATORIA
ASOCIADA A LA MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS,
EN TRABAJADORES DE LIMPIEZA DE LA CIUDAD DE QUITO-
ECUADOR, EN EL PERIODO AGOSTO - NOVIEMBRE 2022.**

**Profesor
Ketty Pinargote Cedeño**

**Lizeth Vanessa Mosquera Meza,
Ximena Tatiana Veloz Ochoa.**

2022

RESUMEN

Objetivo: Establecer la prevalencia de sintomatología respiratoria, asociada a la manipulación de químicos, en trabajadores de limpieza de la ciudad de Quito-Ecuador, en el periodo agosto-noviembre 2022.

Método: Se realizó un estudio transversal en 153 trabajadores, 77 de limpieza y 76 administrativos, mediante la aplicación del instrumento de recolección de datos online, basado en la Encuesta Europea de Síntomas Respiratorios y la Encuesta de Condiciones de Salud y Trabajo en Latinoamérica segunda versión. Se realizó análisis estadístico bivariado y multivariado de los resultados.

Resultados: La mayoría de los trabajadores de limpieza fueron mujeres (75,32%); con edades entre 18 a 39 años (48,05%); educación secundaria (66,23%); contrato temporal (75,32%); 76,62% labora en turnos rotativos; 72,73% manipulan sustancias nocivas; 68,83% tiene contacto directo involuntario con materiales infecciosos; el cloro fue el desinfectante más utilizado (80,52%), seguido por el alcohol (58,44%). Los limpiadores presentaron mayor prevalencia de: rinitis (76,62%), síntomas nocturnos (64,94%), tos nocturna (61,04%) y en el análisis de regresión logística se encontró una asociación estadísticamente significativa para rinitis (ORa: 13,22; IC 95%: 3,99-43,75), tos nocturna (ORa: 5,14; IC 95%: 1,77 – 14,92); tos crónica (ORa: 4,99; IC 95%: 1,09-22,77) y bronquitis crónica (ORa: 3,23; IC 95%: 1,01-10,31).

Conclusiones: Los resultados del presente estudio concuerdan con los hallazgos de otros autores, que demuestran el mayor riesgo que tienen los trabajadores de limpieza, de desarrollar síntomas respiratorios por la exposición a químicos, respaldan la necesidad de implementar políticas públicas, intervenciones y estudios en esta población.

ABSTRACT

Objective: To establish the prevalence of respiratory symptoms associated with the handling of chemicals, in cleaning workers in the city of Quito-Ecuador, in the period August-November 2022.

Method: A cross-sectional study was carried out in 153 workers, 77 cleaning and 76 administrative, through the application of the online data collection instrument, based on the European Survey of Respiratory Symptoms and the Survey of Health and Work Conditions in Latin America, second version. It performed a bivariate and multivariate statistical analysis of the results.

Results: Most of the cleaning workers were women (75.32%); with ages between 18 to 39 years (48.05%); secondary education (66.23%); temporary contract (75.32%); 76.62% work rotating shifts; 72.73% handle harmful substances; 68.83% have involuntary direct contact with infectious materials; Chlorine was the most used disinfectant (80.52%), followed by alcohol (58.44%). Cleaners appeared with a higher prevalence of: rhinitis (76.62%), nocturnal symptoms (64.94%), %, nocturnal cough (61.04%) and in the analysis of raw and configured logistic regression models, found a statistically significant association for rhinitis (aOR: 13.22; 95% CI: 3.99-43.75), nocturnal cough (aOR: 5.14; 95% CI: 1.77-14.92); chronic cough (aOR: 4.99; 95% CI: 1.09-22.77) and chronic bronchitis (aOR: 3.23; 95% CI: 1.01-10.31).

Conclusions: The results of this study are consistent with the findings of other authors, which demonstrate the increased risk that cleaning workers have of developing respiratory symptoms due to exposure to chemicals, supporting the need to implement public policies, interventions and studies in this population.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

CONTENIDO

1.	RESUMEN	2
2.	ABSTRACT	3
3.	INTRODUCCIÓN	6
4.	JUSTIFICACIÓN Y APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA	21
5.	RESULTADOS	25
6.	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN	28
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
8.	Referencias	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	42
Tabla 2	43
Tabla 3.1	44
Tabla 3.2	45

INTRODUCCIÓN

3.1 Panorama Mundial de las Enfermedades Ocupacionales.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en 2016, 1.88 millones de muertes fueron atribuidas a factores de riesgo laboral (WHO/OIT, 2021). Las enfermedades ocupacionales representaron el 80,70% y los accidentes laborales el 19,30% de las defunciones (WHO/OIT, 2021).

La OIT reporta que más de 7500 trabajadores mueren al día por causas ocupacionales, 1000 personas por accidentes laborales y 6500 trabajadores fallecen por enfermedades profesionales (OIT, 2019), lo que según el Instituto de Salud y Seguridad en el Trabajo (WSH, 2017) de Singapur, indica un incremento de fallecimientos de 2,33 millones en 2011 a 2,78 millones en 2017, atribuyendo este incremento además al sub registro.

Es importante mencionar que la morbilidad y mortalidad asociada al trabajo tiene diferencias marcadas dependiendo de la región, Asia reporta la cifra más alta con 65,00%, 11,80% en África, 11,70% en Europa, 10,90% en América y 0,60% en Oceanía (OIT, 2019).

En estas cifras se engloban las enfermedades cardiovasculares (31,00%), cáncer (26,00%) y enfermedades respiratorias (17,00%), que en conjunto representan cerca del 75,00% del total de muertes de origen ocupacional (OIT, 2019).

3.2 Enfermedades Respiratorias y Exposición Ocupacional.

Las enfermedades respiratorias figuran como la tercera causa de morbimortalidad relacionada con el trabajo en 2015. En el mismo año, a causa de este tipo de patologías, se reportó en Asia un total de 375.611 muertes, seguida de América con 36.562, África 30.103, Europa 29.322 y Oceanía 2.086 muertes (WSH, 2017).

De acuerdo a la OIT el asma ocupacional y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), figuran como las principales enfermedades respiratorias que afectan a los trabajadores (OIT, 2019). A nivel mundial, en 2015, se reportó un total de 4.127.148 muertes por enfermedades respiratorias, de las cuales 3.183.755 fueron causadas por EPOC, seguido del asma con 464.278 fallecimientos y otras enfermedades respiratorias 539.222 (WSH, 2017).

Blanc y colaboradores (2019), realizaron una estimación de la fracción atribuible a la población ocupacional (PAF) para asma (16,00%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (14,00%), bronquitis crónica (13,00%), fibrosis pulmonar idiopática (26,00%), neumonitis por hipersensibilidad (19,00%), otras enfermedades granulomatosas incluida la sarcoidosis (30,00%), proteinosis alveolar pulmonar (29,00%), tuberculosis (2,30% en trabajadores expuestos a sílice y 1,00% en trabajadores de la salud), lo que indica que las enfermedades respiratorias crónicas relacionadas con la exposición ocupacional, contribuyen de manera importante con la carga global de enfermedades ocupacionales (Blanc et al., 2019).

Según la OMS, del total de casos de asma reportados en el 2015, el 9,70% fueron atribuidos a exposiciones ocupacionales, el asma de inicio en la vida adulta se presentó en cerca del 18,00% de trabajadores y alrededor del 22,00% de asmáticos tuvieron exacerbaciones ocasionadas por el trabajo (Wolf et al., 2018).

La exposición por vía inhalatoria a agentes asmogénicos en el lugar de trabajo, puede dar lugar al asma ocupacional (WHO/OIT, 2021). En este grupo se incluyen alérgenos e irritantes como agentes de limpieza, desinfectantes, isocianatos, café, harina, alérgenos animales, polvo de madera, entre otros (Wolf et al., 2018; Sua et al., 2019; Vandenplas et al., 2020).

La rinitis ocupacional es otra de las enfermedades respiratorias que pueden presentar los trabajadores, hasta el momento ha recibido poca atención, pese a que comparte características fisiopatológicas y factores desencadenantes con el asma ocupacional (Vandenplas et al., 2020).

3.3 Industria de Limpieza Profesional.

La limpieza profesional es una ocupación de servicios básicos que forma parte de diferentes sectores como limpieza industrial, limpieza especializada (hospitalaria), de transporte público, instituciones educativas, limpieza de fachadas y cristales, entre otros (Brun, 2009).

De acuerdo con el informe técnico 2021 de la European Cleaning and Facility Services Industry (EFCI), la industria Europea de la limpieza empleó a 4,2 millones de personas en el 2018, de los cuales la mayor parte tienen contratos por tiempo parcial (EFCI, 2021).

3.4 Productos Químicos de Limpieza y su Asociación con Enfermedades y Síntomas Respiratorios en Trabajadores.

Los trabajadores de limpieza utilizan múltiples agentes químicos para facilitar la desinfección, retiro de polvo, etc., en los lugares de trabajo, hecho que los predispone a peligros químicos. Los riesgos serán consecuentes con la frecuencia, dosis, vía de exposición y condiciones ambientales, a lo que se suma la falta de conocimientos en seguridad y salud en el trabajo, sobre los productos de limpieza que utilizan o no les dan la importancia necesaria (Brun, 2009).

La limpieza y desinfección son actividades necesarias en los establecimientos de salud, pero también tienen el potencial de contribuir con la aparición de síntomas respiratorios y exacerbar el asma (Tarlo et al., 2018)

Clausen et al, en 2020 investigaron varios agentes químicos y determinaron que cuando se mezclan productos de limpieza se producen sustancias corrosivas en el aire, que causan el daño en el aparato respiratorio (Clausen et al., 2020).

Nuevos datos sugieren una relación entre la exposición ocupacional a desinfectantes, agentes de limpieza y enfermedades crónicas de las vías respiratorias como rinitis, EPOC y función pulmonar deficiente (Dumas, 2021).

En un estudio similar con la participación de 163 trabajadores, el 43,00% informó problemas nasales y de ellos el 25,00% especificaron que el producto desinfectante les provocó o empeoró su sintomatología (Hawley et al, 2018).

Garrido et al., (2022) estudió a 230 trabajadores que estuvieron expuestos a agentes de limpieza, con un grupo de comparación de 77 personas que

tuvieron poca o nula exposición, teniendo como resultado que los trabajadores expuestos tenían un mayor riesgo de presentar síntomas respiratorios (OR ajustado 2,17; IC 95 %: 1,18–4,14). Este estudio se realizó en personal de salud que está expuesto a químicos por las múltiples desinfecciones y tareas de limpieza durante su jornada (Garrido et al., 2022).

3.5 Productos Químicos de Limpieza Identificados como Desencadenantes de Sintomatología Respiratoria en Trabajadores.

Los productos de limpieza más utilizados y que se relacionaron con síntomas respiratorios fueron hipoclorito, productos multipropósito, polvo, formaldehído, desinfectantes, detergente para ropa y jabón líquido (da Paz et al., 2022).

Otro estudio determinó que en cuanto a agentes de limpieza, la lejía se asoció a síntomas respiratorios, en específico opresión en el pecho (OR crudo 2,46; IC del 95 %: 1,01–6,89) (Garrido et al., 2022).

Ingredientes comunes de productos de limpieza y desinfección, como lejía, cloro, amoníaco, ácido peracético y ácido peroxiacético son irritantes que pueden afectar de manera negativa a las vías respiratorias, la piel y los ojos (Tarlo et al., 2018)

Carder et al., analizaron 779 casos de enfermedades respiratorias notificados a THOR (The Health and Occupational Research), de los cuales el 6,00% (sin incluir asbesto), se atribuyeron a agentes de limpieza, siendo los aldehídos (30,00%) y el cloro o liberadores de cloro (26,00%) reportados con

mayor frecuencia, los diagnósticos más comunes descritos fueron asma (58,00%) y rinitis (5,00%) (Carder et al., 2019).

Algunos estudios han identificado la asociación entre productos químicos de limpieza y síntomas respiratorios, pero no describen el tipo de sustancia o mezcla (Archangelidi et al., 2021; Lindström et al., 2021).

3.6 Síntomas Respiratorios Asociados a Exposición de Productos Químicos de Limpieza.

Da Paz et al. (2022), estudiaron a 167 trabajadores de limpieza (56 en hospitales, 29 en universidades, 34 en hogares y 39 oficinistas-control), mediante la aplicación de la Encuesta Europea de Salud Respiratoria (ECRHS) para enfermedades ocupacionales y el Estudio Internacional de Alergias y Asma en la Infancia (ISAAC); realizando además hisopados nasales a los trabajadores, para observar el grado de inflamación de la vía respiratoria (da Paz et al., 2022).

Los trabajadores de limpieza de hospitales, universidades y amas de casa reportaron sibilancias (39,00% vs 26,80% vs 34,10%), opresión en el pecho (34,00% vs 22,90% vs 42,90%), dificultad para respirar (37,00% vs 29,60% vs 33,30%), tos nocturna (35,00% - 35,00% vs 30,00%), tos al despertar (38,90% vs 11,10% vs 50,00%), disnea (43,50% vs 28,30% vs 28,30%), estornudos-goteo nasal (45,80% vs 25,00% vs 33,30%) y rinitis (59,00% vs 22,20% vs 18,50%), respectivamente (da Paz et al., 2022).

Los síntomas antes mencionados tuvieron una asociación estadísticamente significativa con los grupos de comparación ($p < 0.05$) y se puede evidenciar que la mayor prevalencia de sintomatología respiratoria se

presentó en trabajadores de limpieza de hospitales, seguido por amas de casa y universidades (da Paz et al., 2022).

También se evaluaron los síntomas de asma y rinitis relacionados o agravados por el trabajo, de los cuales solo la rinitis agravada por el trabajo en hospitales con 66,70% y en hogares con un 33,50%, tuvieron una significancia estadística $p < 0.01$ (da Paz et al., 2022).

El 12,40% de casos de asma relacionados con el trabajo se asociaron a productos de limpieza, en el estudio de Rosenman et al., y fue más frecuente en trabajadores de limpieza que laboran en el área de la salud (41,10%) y en edificios (20.30%) (Rosenman et al., 2020).

Hawley et al. (2018) estudió a un grupo de trabajadores de limpieza de un hospital expuestos a un producto químico a base de peróxido de hidrógeno, ácido acético y ácido peracético, la irritación nasal y ocular fueron los síntomas agudos informados con mayor frecuencia (52,00% y 44,00%, respectivamente) y como síntoma crónico, la dificultad para caminar en terreno plano (22,90%), con un valor de $p < 0.05$ (Hawley et al., 2018). Reportaron además una asociación estadísticamente significativa entre la irritación nasal (OR 6.40; IC 95% 1.71–23.98) y la irritación ocular (OR 6.40; IC 95% 1.71–23.98) con una mayor exposición a la mezcla. Otros síntomas como estornudos, dolor de garganta o resequedad, sibilancias, opresión torácica y dificultad respiratoria fueron informados, pero sin significancia estadística (Hawley et al., 2018).

En Suecia, Kathare et al. (2022) estudiaron la relación entre los agentes de limpieza y las enfermedades ocupacionales, los resultados mostraron que los

químicos de limpieza representan peligros para la salud, entre ellos corrosión e irritación dérmica y ocular. En éste estudio no se determinó causalidad entre los agentes y las enfermedades de tracto respiratorio, pero si con exacerbación de patologías como el asma ocupacional vinculado a agentes de limpieza (Kathare et al., 2022). Estos hallazgos concuerdan con otro estudio efectuado por Mwangi & Jeebhay (2020), en el que se estableció la relación entre agentes de limpieza y sintomatología de rinitis, asma y dermatitis de contacto.

Ahmed et al. (2022), analizaron la presentación de síntomas respiratorios en 780 trabajadores de la industria de detergentes y productos de limpieza en la ciudad El Asher Men, Ramadán-Egipto, la prevalencia de asma ocupacional entre los trabajadores estudiados fue del 35,40%; el género femenino (OR 1.397; IC 95 %: 1,09–1,96), participantes que trabajaban manualmente (OR 3,067; IC 95% 1.72–5.46) y antecedentes de atopia (OR 1.596; 95% CI 1.09–2.33) fueron condiciones de riesgo para desarrollar de asma ocupacional. El 23,70% de los participantes fueron diagnosticados previamente como asma ocupacional, mientras que los nuevos casos fueron el 11,70% de participantes (Ahmed et al., 2022).

En 2018, Archangelidi & Jarvis realizaron una revisión sistemática que incluyó 47 artículos, cuyo objetivo fue evaluar la asociación entre agentes de limpieza y los efectos sobre la salud respiratoria en limpiadores profesionales. La revisión sistemática encontró significancia estadística entre la exposición ocupacional a los productos químicos con el asma y el riesgo de EPOC, pero hubo asociaciones inconsistentes con la rinitis e hiperreactividad bronquial (Archangelidi et al., 2018).

Archangelidi et al., en 2021 llevaron a cabo una revisión sistemática de 39 estudios, con base de datos MEDLINE y EMBASE, en los que se estableció que el personal de limpieza tenía un riesgo relativo 50,00% mayor para desarrollar asma (RR=1,50; IC del 95%: 1,44 a 1,56) y un riesgo 43,00% mayor de presentar enfermedad pulmonar obstructiva crónica (RR=1,43; IC del 95 %: 1,31 a 1.56). Otras patologías como hiperreactividad bronquial, disminución de la función pulmonar y rinitis tuvieron asociación más débil (Archangelidi et al., 2021).

Van den Borre & Deboosere (2017), reportaron que los índices de mortalidad por EPOC para hombres y mujeres que trabajan en limpieza, fue mayor en comparación con otros trabajadores (2,45; IC 95%:2,20–2,73 vs 2,20 IC 95%: 1,92–2,51) (Van den Borre & Deboosere, 2017).

Al evaluar el impacto que tiene la exposición a productos químicos en la salud de los trabajadores de limpieza, el estudio realizado por Svanes y colaboradores, demostró que el volumen espirado en el primer segundo de espiración forzada (FEV1) y la capacidad vital forzada (FVC) disminuyeron más rápidamente en mujeres encargadas de limpieza en hogares y limpieza ocupacional que el grupo de control (FEV1: -22,1, p=0,01 vs FVC: -22.4, p=0.03) y (FEV1: -13,1, p=0,02 vs FVC: -15,9, p=0,002) respectivamente (Svanes et al., 2018).

Otro estudio publicado por Brooks y colaboradores en 2018 examinó características y determinantes de síntomas respiratorios y los déficits de la función pulmonar en 425 trabajadores de limpieza en Nueva Zelanda. El análisis

de datos mostró que los limpiadores tienen 1.83 veces más riesgo de presentar sintomatología y diagnóstico de asma; entre los que destacó la falta de aire al dormir, ataque de tos y sibilancias (ORa=1,83, IC del 95 %: 1,18-2,85). Además, se demostró que los limpiadores en general tenían una función pulmonar más baja (FEV1, FVC, PEF, FEF25-75; $p < 0,05$) (Brooks et al., 2018).

El asma en los trabajadores de la limpieza se asoció con menos atopia (ORa=0,35, IC del 95% 0,13-0,90), menos ataques con sibilancias (ORa=0,40, IC del 95 % 0,17-0,97 y con difícil tratamiento por reducción de la respuesta broncodilatadora a fármacos (6,00% frente al 9,00% de la media de FEV1 % de cambio previsto, $p < 0,05$). La limpieza de cafés, restaurantes y cocinas además del uso de aerosoles para tapicería se asoció con mayor tasa de síntomas, mientras que varias exposiciones específicas también se asociaron con deficiencias en la función pulmonar ($p < 0,05$) (Brooks et al., 2018).

Más allá del asma, es plausible que la inhalación de irritantes y sensibilizantes de los productos de limpieza y desinfectantes puedan estar asociados con otras patologías respiratorias crónicas, como EPOC o rinitis crónica (Folletti et al., 2017).

La pandemia por SARS-CoV-2 dio lugar a un incremento en la utilización de productos de limpieza y desinfección, no sólo en el sector salud, sino también en otros lugares de trabajo como oficinas, entornos públicos y hogares (Carlsten et al., 2021).

El posible reconocimiento insuficiente de los peligros de inhalación, de los productos químicos de limpieza por autoclasificación necesita más investigación (Kathare et al., 2022).

En concordancia con lo antes mencionado los estudios indican que las estrategias de prevención deben centrarse en múltiples productos y pueden requerir el desarrollo y la evaluación de desinfectantes no químicos, mejorar la ventilación local, educar a los trabajadores sobre los peligros y/o riesgos de la manipulación de dichos productos químicos y qué equipos de protección personal (EPP) requieren, además de evitar mezclas peligrosas (Dumas, 2021).

3.7 Panorama de la Salud Ocupacional en el Ecuador.

De acuerdo con Gómez (2021) en el Ecuador impera la necesidad de profundizar estudios de las condiciones de empleo, subempleo y salud ocupacional, para obtener datos reales acerca de nuestra población económicamente activa, crear conciencia y sensibilización acerca del tema y poder determinar así políticas públicas para favorecer la calidad de vida del trabajador (Gómez García, 2021).

Se realizó un estudio utilizando como fuente el Seguro de General de Riesgos del Trabajo (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social), en el que se describe que la tasa de enfermedades profesionales reportadas en 2010 fue de 6.00 mientras que en 2015 ascendió a 28.40, lo que refleja un posible sub registro más que un incremento de casos (Gómez García et al., 2016).

Silva-Peñaherrera y colaboradores (2020), describieron las características de trabajo y salud de 1.713 trabajadores ecuatorianos,

basándose en la primera encuesta de Trabajo 2016-2017 y compararon los resultados con encuestas anteriores en América Latina (Silva-Peñaherrera et al., 2020).

Los resultados reflejaron que la mayoría de los trabajadores no agrícolas encuestados tenían entre 18 y 34 años (52,50% mujeres y 45,10% hombres), los grupos ocupacionales están dedicados al sector de servicios y sus labores se centran 67,00% en ventas y actividades administrativas 57,00% (Silva-Peñaherrera et al., 2020).

Otro dato importante es que el 19,00% de las mujeres y 31,00% de los hombres laboran más de 40 horas a la semana y el 11,00% de ambos sexos reportaron autopercepción de mala salud en general (Silva-Peñaherrera et al., 2020).

Se evidencia además que en el Ecuador se reporta la mayor prevalencia de manipulación de productos químicos peligrosos 19,20% en hombres y 22,20% en mujeres, en comparación con Colombia (8,80% y 22,10%); Argentina (11,90% y 12,50%); Chile (9,60% y 19,10%); América Central (16,90 % y 18,40%) y Uruguay (6,40% y 18,30%) (Silva-Peñaherrera et al., 2020).

También se describe que los trabajadores ecuatorianos respiran sustancias químicas (38,80% de hombres y 57,50% de mujeres) y se exponen a agentes biológicos (30,20% de hombres y 31,70% de mujeres), con prevalencias más altas que en otros países de América Latina; demostrando que tienen condiciones de trabajo peligrosas y la necesidad urgente de implementar

políticas para vigilancia de la salud ocupacional en nuestro país (Silva-Peñaherrera et al., 2020).

En 2021 la Organización Panamericana de la Salud y el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, aplicaron la Encuesta de Condiciones de Trabajo y Salud 2021-2022, para conocer el panorama de salud de los trabajadores ecuatorianos. Reportándose una frecuencia relativa de 9,67% para manipulación de sustancias tóxicas, 84,82% de estos productos estaban debidamente rotulados y la información de las etiquetas era complicada o a veces complicada en 30,80%; exposición a contaminantes químicos como gases polvo y vapores en 19,16%, conocían los efectos de las sustancias tóxicas en su salud el 60,29%; se preguntó además si recibe información para prevenir efectos secundarios por sustancias, con respuesta afirmativa en 53,52%; el 41,89% informó tener contacto con materiales infecciosos; 86,34% consideró que goza de un buen estado de salud y los accidentes laborales se registraron con una frecuencia de 8,81% (OPS/MSP, 2021).

3.7.1 Salud Respiratoria y Exposición a Productos Químicos en Trabajadores de Limpieza en Ecuador.

De acuerdo con la Encuesta de Condiciones de Salud y Trabajo 2021-2022 realizada por la OPS y el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, en siete sectores económicos (agricultura, pesca, minería, construcción, floricultor, salud e informal), la prevalencia de síntomas respiratorios fue muy variable, reportándose disnea nocturna, opresión de pecho, tos nocturna, flema crónica, bronquitis crónica, asma, sibilancias, sin embargo no se consideró a la industria

de la limpieza para el análisis, por lo que no se disponen datos a nivel nacional sobre este grupo (OPS/MSP, 2021).

Se realizó una revisión en Pubmed y Google Académico sobre síntomas respiratorios en trabajadores de limpieza que hayan estado expuestos a agentes químicos en Ecuador, sin embargo, no se encontraron publicaciones.

En base a la información recopilada y expuesta previamente, se concluye que los trabajadores de limpieza se encuentran expuestos a peligros y riesgos derivados de su actividad laboral que pueden comprometer su salud. La necesidad de efectuar un estudio en esta población, enfocado en la sintomatología respiratoria asociada a la exposición de sustancias químicas en trabajadores de limpieza del Ecuador es imperativa, no solo para obtener estadísticas, sino también para sentar las bases que permitan generar políticas públicas que precautelen la salud y seguridad de este grupo de trabajadores.

3.8 Pregunta De Investigación.

¿Son los productos químicos un factor de riesgo para que los trabajadores de limpieza presenten sintomatología respiratoria?

3.9 Objetivos.

3.9.1 General:

Establecer la prevalencia de sintomatología respiratoria, asociada a la manipulación de químicos, en trabajadores de limpieza de la ciudad de Quito-Ecuador, en el periodo agosto-noviembre 2022.

3.9.2 Específicos:

- Establecer si la exposición a productos químicos utilizados por los trabajadores de limpieza de la ciudad de Quito-Ecuador, tiene una asociación estadísticamente significativa con la presentación de síntomas respiratorios, en el periodo agosto – noviembre 2022.

- Identificar los síntomas respiratorios que se asocian a la exposición de agentes químicos que se presentan con mayor frecuencia, en el grupo ocupacional seleccionado.

- Obtener información sobre las condiciones de salud y de trabajo de los limpiadores en Quito-Ecuador, de agosto a noviembre de 2022.

JUSTIFICACIÓN Y APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

4.1 Tipo y Diseño de Estudio.

Se efectuó un estudio epidemiológico transversal para establecer la prevalencia de sintomatología respiratoria asociada a la manipulación de productos químicos en trabajadores de limpieza de la ciudad de Quito-Ecuador, en el periodo agosto – noviembre 2022.

4.2 Población.

La población está constituida por trabajadores de la industria de limpieza y el grupo de comparación corresponde a administrativos que no se encuentren expuestos a productos de limpieza o con exposición mínima.

Los criterios de inclusión fueron:

- Trabajadores que realicen actividades de limpieza o administrativas, mayores de 18 años, que laboren en Quito- Ecuador.
- Tiempo de trabajo mayor o igual a 6 meses.

4.3 Muestra.

El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Se aplicó la encuesta a 153 trabajadores y se conformó dos grupos: trabajadores de limpieza y administrativos. Se obtuvo 77 limpiadores de varias instituciones (hospitales, domicilios, instituciones educativas, oficinas, aserraderos, etc.), y 76 administrativos.

4.4 Instrumento de Recolección de Datos.

Se utilizó la Encuesta de Condiciones de Salud y Trabajo 2021-2022 (OPS/ MSP, 2021) y la Encuesta Europea de Salud Respiratoria (Burney et al., 1994).

La encuesta fue elaborada a través de Microsoft Forms (Microsoft, n.d.), con 47 preguntas que incluyen datos sociodemográficas, de salud respiratoria y trabajo. Se realizó una prueba piloto con 20 trabajadores para validar el cuestionario y posterior a corregir errores, se procedió a la aplicación de la encuesta en URL enviada a todos los participantes del estudio vía online.

4.5 Aspectos Éticos.

Las encuestas fueron anónimas. La información recolectada se empleó únicamente para el fin del estudio y se garantizó la confidencialidad de datos. Se proporcionó información sobre el objetivo del estudio a los trabajadores cuya participación fue libre y voluntaria (Manzini, 2000).

4.6 Definición de Variables.

Se categorizaron las siguientes variables: sexo: mujer, hombre; edad en años: 18-39, 40-49, 50 o más; nivel de educación: Ninguno, Inicial o Primaria, Secundaria, Superior (OPS/ MSP, 2021).

En cuanto a las condiciones de trabajo las variables categorizadas fueron: trabajos remunerados: 1 a 2, 3 o más; horas de trabajo por semana en 1 a 30, 31 a 60, 61 a 82; tiempo de trabajo en meses: 1 a 120, 121 a 240, 241 a 360; tipo de contrato: Autónomo o empresario, Fijo, Temporal, Sin contrato; jornada:

Turnos por ciclos u otros, Sólo diurno o Sólo nocturno, Turnos rotativos de día o día-noche; nivel de estabilidad laboral: Alta, Media, Baja; tiempo en trasladarse de la casa al trabajo en horas: < 1, 1-2, > 2; adaptación a la vida familiar: Bien o muy bien, No muy bien, Nada bien. Para indagar acerca de: manipulación de sustancias nocivas o tóxicas, etiquetas en frascos, respiración de sustancias nocivas, manejo o contacto con materiales infecciosos, conocimiento de efectos perjudiciales, información de las medidas de control y recursos de protección personal, se clasificó en “Si y No” (OPS/ MSP, 2021).

Se evaluaron disnea nocturna, opresión torácica nocturna, tos nocturna, tos crónica, bronquitis crónica, flema crónica, síntomas nocturnos, sibilancias y rinitis.

El sexo, edad, nivel de educación, trabajos remunerados, carga horaria por semana, años en el puesto de trabajo y la percepción de sibilancias u opresión provocados por el trabajo, fueron consideradas variables de confusión.

4.7 Análisis Estadístico.

Se empleó el software Epi Info 7.2.5.0 (CDC, n.d.). Para variables cualitativas se calcularon frecuencias absolutas y frecuencias relativas (Pagano & Gauvreau, 2004).

Posteriormente se efectuó el análisis bivariado para calcular Chi-cuadrado y prueba de Fisher; se consideró un valor de p con significancia estadística a < 0.05 (Bonita et al., 2008; Hernández & Mendoza, 2018).

Finalmente se realizó cálculos de regresión logística (crudos y ajustados) con valores de Odds Ratio (OR) e intervalos de confianza (IC) de 95%, se

ajustaron con las variables: grupo ocupacional, edad y manipulación de tóxicos en el lugar de trabajo (Tamhane et al., 2016).

Las variables cuantitativas fueron categorizadas y se consideran como variables cualitativas, razón por la cual no se realizó análisis estadístico con medidas de tendencia central o medidas de dispersión (Bonita et al., 2008; Hernández & Mendoza, 2018). Las variables que no se describen en el análisis de resultados no tuvieron significancia estadística (Bonita et al., 2008; Seng Fah MMed et al., 2006; Hernández-Sampieri, n.d.).

RESULTADOS

La mayoría de los trabajadores de limpieza y personal administrativo fueron mujeres (75,32% vs 57,89%); los limpiadores tuvieron edades entre 18 a 39 años (48,05%); educación secundaria (66,23%); contrato temporal (75,32%); 76,62% labora en turnos rotativos; 50,65% con estabilidad laboral media; se demoran 1-2 horas para trasladarse de casa al trabajo (51,95%); 72,73% manipulan sustancias nocivas en su lugar de trabajo; 68,83% tiene contacto directo involuntario con materiales infecciosos. El 26,32% de administrativos ha fumado en el último año y 7,79% en limpiadores (Tabla 1).

Los trabajadores de limpieza informaron que se encuentran expuestos a: desinfectantes como cloro (80,52%), alcohol (58,44%); productos multiuso (45,45%); detergentes (29,87%); suavizantes (15,58%); productos anti-sarro (14,28%); blanqueadores (12,98%).

Los limpiadores presentaron mayor prevalencia de síntomas respiratorios en comparación con el personal administrativo: disnea nocturna (31,17% vs 10,53%), opresión torácica nocturna (23,38% vs 7,89%), tos nocturna (61,04% vs 11,84%), tos crónica (36,36% vs 3,95%), bronquitis crónica (46,75% vs 9,21%), flema crónica (38,96% vs 5,26%), síntomas nocturnos (64,94% vs 26,32%), sibilancias (16,88% vs 3,95%) y rinitis (76,62% vs 15,79%) (Tabla 2). El asma no fue estadísticamente significativa con un valor de p de 0.56.

Las mujeres tienen una prevalencia de 25,49% de disnea nocturna, 47,06% tos nocturna, 54,90% síntomas nocturnos. Empleados de 50 años o más 40,00% de disnea nocturna y bronquitis crónica; 70,00% tos nocturna; 30,00%

tos crónica, flema crónica y sibilancias; 80,00% síntomas nocturnos y 90,00% rinitis. Quienes cuentan con un nivel de educación inicial o primaria tienen 45,83% disnea nocturna y tos crónica, tos nocturna 62,50%, 54,17% bronquitis crónica y flema crónica, síntomas nocturnos 62,50% y rinitis 75,00% (Tabla 2).

Los trabajadores sin contrato presentan disnea nocturna y tos crónica (64,29%), opresión torácica nocturna (50,00%), tos nocturna, bronquitis crónica, flema crónica y síntomas nocturnos (78,57%), 64,29% tos crónica, sibilancias (57,14%), rinitis (92,86%). Empleados con estabilidad laboral baja tuvieron opresión torácica nocturna (33,33%), tos crónica (36,36%); bronquitis crónica (42,42%), flema crónica (39,39%); sibilancias (21,21%) y rinitis (69,70%) (Tabla 2).

Los resultados para quienes manipulan sustancias nocivas fueron (38,33%) para disnea nocturna, (25,00%) opresión torácica nocturna, (65,00%) tos nocturna, (41,67%) tos crónica, (53,33%) bronquitis crónica, (46,67%) flema crónica, (70,00%) síntomas nocturnos, (20,00%) sibilancias, (76,67%) rinitis. Personal que maneja materiales infecciosos de manera involuntaria tienen 51,85% de tos nocturna y 58,02% síntomas nocturnos (Tabla 2).

En el análisis de regresión logística con valores crudos y ajustados, los trabajadores de limpieza tienen más riesgo de tos nocturna (ORa: 5,14; IC 95%: 1,77 – 14,92), 4,99 veces más posibilidad de tos crónica (IC 95%: 1,09-22,77); 3,23 veces más peligro de padecer bronquitis crónica (IC 95%: 1,01-10,31) y 13,22 veces más posibilidades de rinitis (IC 95%: 3,99-43,75), en comparación con personal administrativo (Tabla 3.1 y 3.2).

Con respecto a la edad, los trabajadores mayores de 40 años tuvieron más posibilidades de desarrollar disnea nocturna (ORa: 3,33; IC 95%: 1,37-8,12); tos nocturna (ORa: 3,24; IC 95%: 1,43-7,31); síntomas nocturnos (ORa: 4,89; IC 95%: 2,25-10,63) y rinitis (ORa: 12,30; IC 95%: 4,39-34,40) (Tabla 3.1 y 3.2).

En el personal que manipula sustancias nocivas en el lugar de trabajo, se observó mayor riesgo de presentar disnea nocturna (ORa: 5,17; IC 95%: 1,40-19,11), tos crónica (ORa: 3,72; IC 95%: 1,12-12,32), bronquitis crónica (ORa: 3,79; IC 95%: 1,35-10,68), flema crónica (ORa: 5,82; IC 95%: 1,72-19,75) y síntomas nocturnos (ORa: 2,73; IC 95%: 1,02-7,34) (Tabla 3.1 y 3.2).

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Este trabajo constituye una aproximación a la salud respiratoria de los trabajadores de la industria de limpieza de nuestro país.

En un panorama mundial se evidencia la existencia de condiciones laborales inseguras, que ocasionan enfermedades ocupacionales y representan el 80,70% de defunciones (WHO/OIT, 2021). En 2017, según Workplace Safety and Health Institute, las enfermedades respiratorias fueron catalogadas como la tercera causa de morbilidad en la población trabajadora (WSH, 2017).

De acuerdo con el reporte técnico de la European Cleaning and Facility Services Industry (EFCI) del 2021, ha existido un incremento de trabajadores que se dedican a tareas de limpieza en los últimos años, lo que se traduce en una mayor manipulación de productos químicos, que pueden poner en riesgo la salud de quienes los utilizan. (European Cleaning and Facility Services Industry, 2021).

La pandemia por COVID-19 incrementó de manera abismal la utilización de agentes de limpieza en diferentes áreas como: hospitales, oficinas, espacios públicos e inclusive en hogares (Carlsten et al., 2021). La Organización Mundial de la Salud publicó algunos lineamientos sobre el uso de estos productos, haciendo hincapié en que los trabajadores de limpieza deben conocer los principios y procedimientos para la preparación y uso adecuado de dichos productos (OMS, 2020).

En Ecuador se aplicó la Encuesta sobre Condiciones de Trabajo y Salud de los Trabajadores 2021 - 2022, que englobó siete sectores económicos

(agricultura, pesca, minería, construcción, floricultor, salud y sector informal), sus resultados fueron reflejados en el Panorama Nacional de Salud de los trabajadores, en el cual la prevalencia de síntomas respiratorios fue muy variable, reportándose varios síntomas: disnea nocturna, opresión de pecho, tos nocturna, flema crónica, bronquitis crónica, asma y sibilancias (OPS/ MSP, 2021). No se ha realizado encuestas dirigidas a la industria de la limpieza, siendo este un sector altamente sensible por la elevada manipulación de productos químicos necesarios para su labor; por lo tanto, no se dispone de datos acerca de empleados del área de limpieza antes, durante o después de la pandemia (Gómez García, 2017).

Al realizar la búsqueda de bibliografía actualizada e información científicamente avalada que nos permitiera obtener datos acerca de sintomatología respiratoria asociada a productos químicos en limpiadores del Ecuador, determinamos que no existen publicaciones al respecto, por lo que decidimos enfocarnos en este sector laboral.

Se confirma en el estudio que la mayoría de los trabajadores del sector de limpieza son mujeres (58 trabajadoras vs 19 hombres), lo que coincide con da Paz, Svanes, Rosenman y colaboradores (da Paz et al., 2022; Svanes et al., 2018 y Rosenman et al., 2020); con edades entre 18 a 39 años, similar a lo mencionado por da Paz (da Paz et al., 2022). El 75,32% reportó contrato temporal lo que coincide con el informe de EFCI, en el cual se indica que más de 4 millones de trabajadores de limpieza tienen esta modalidad de contrato (EFCI, 2021).

El cloro, alcohol, detergentes y desinfectantes fueron los productos más utilizados dentro del grupo de estudio que presentó sintomatología respiratoria, siendo estos mismos productos los reportados en el estudio de da Paz et al., (2022).

El cloro fue el químico más utilizado con 80,52%, cifra que es tres veces mayor en comparación con el análisis de Carder et al., (2019). Los productos mencionados previamente están catalogados como irritantes y se ha demostrado que ocasionan sintomatología respiratoria (Tarlo et al., 2018; Archangelidi et al., 2018).

En los datos de nuestro estudio se evidencia que el grupo de los trabajadores del área de limpieza presentan mayor prevalencia de sintomatología respiratoria en comparación con los empleados administrativos, resultados que se obtuvo también en estudios publicados previamente por varios autores (da Paz et al., 2022; Tarlo et al., 2018; Archangelidi et al., 2021). Además como lo indica Garrido y colaboradores los limpiadores tuvieron más riesgo de presentar sintomatología respiratoria (OR: 2,17; IC 95 %: 1,18–4,14) (Garrido et al., 2022) lo que respalda los resultados de este estudio.

La sintomatología reportada con mayor prevalencia en los trabajadores de limpieza en esta investigación fue la rinitis en un 76,62%, y al comparar este resultado con el estudio realizado por da Paz et al., (2022) se corrobora como el síntoma más prevalente reportado por 59,00% de los empleados de limpieza. Dumas (2021), sugiere que los productos de limpieza se relacionan con la presentación de enfermedades crónicas como la rinitis, lo que se refleja también

en los datos de nuestra investigación, en las publicaciones de Mwanga & Jeebhay,. (2020) y Folletti et al., (2017). (Dumas, 2021; Folletti et al., 2017; Mwanga & Jeebhay, 2020).

Al analizar la literatura científica es evidente el interés que se ha dado particularmente al asma ocupacional (OIT, 2019), según la Organización Mundial de la Salud el 9,70% del total de casos de asma, se asociaron a exposiciones ocupacionales, el 18,00% de presentación al inicio de la vida adulta y cerca del 22,00% de asmáticos tuvieron exacerbaciones ocasionadas por el trabajo (Wolf et al., 2018).

Existen algunas publicaciones en las que se evaluaron los síntomas de asma y rinitis relacionados o agravados por el trabajo, sin obtener asociación estadísticamente significativa en cuanto al asma (da Paz et al., 2022; Blanc et al., 2019; Brooks et al., 2018), resultados que se obtuvieron también en el presente estudio.

La prevalencia de tos crónica en el presente estudio fue de 36,36%, similar a la obtenida por da Paz y colaboradores (2022) de 38,90%; mientras que para la tos nocturna (61,04%), nuestros hallazgos representan casi el doble de lo encontrado por dichos autores (da Paz et al., 2022).

En la revisión de publicaciones acerca de síntomas respiratorios, no se encontraron análisis estadísticos con modelos de regresión logística ajustada, por lo que es imposible comparar nuestros resultados, pero si requiere una mención especial que los trabajadores de limpieza, que manipulan productos

químicos tienen más riesgo de desarrollar tos y bronquitis crónicas que el personal administrativo.

En la descripción de las condiciones de empleo de los trabajadores ecuatorianos efectuada por Silva-Peñaherrera et al., en 2020, se identificó que la manipulación de sustancias químicas es mayor en comparación con otros países de América Latina (20,72%) (Silva-Peñaherrera et al., 2020). En nuestro estudio aproximadamente 7 de cada 10 empleados del área de limpieza manipula sustancias nocivas en su puesto de trabajo (72,73%) y el 68,83% tiene contacto involuntario con materiales infecciosos.

El conocer sobre los efectos perjudiciales de los químicos, ser informados sobre las medidas de control y de prevención no fueron estadísticamente significativos, no obstante, se debe considerar que cualquier estrategia de prevención que permita eliminar o reducir los riesgos en el lugar de trabajo o a su vez limitar la exposición de los trabajadores, son de vital importancia, incluyendo en primer lugar la sustitución de los productos químicos, mejorar la ventilación del área de trabajo, entre otros (Dumas, 2021; Brun, 2009).

En contraste con los hallazgos de otros autores, las prevalencias de síntomas respiratorios fueron mayores en nuestro estudio y consideramos que esto se debió a que también se reportó una mayor exposición a productos químicos, además de que fue realizado durante el año 2022, cuando aún se reportan casos de infección por COVID-19 y los protocolos de limpieza se mantienen para evitar nuevos casos.

El instrumento para la recolección de datos del estudio no incluyó ninguna pregunta sobre infección previa por COVID-19, lo que constituye una limitación para el análisis de los resultados, ya que existe sintomatología respiratoria que puede estar relacionada con las secuelas de la infección o Síndrome de Long COVID, como son: tos, disnea y dolor torácico, que pueden persistir inclusive 12 semanas posterior a la infección (European Agency for Safety and Health at Work, 2022; Molina-Molina, 2020).

Otra de las limitaciones a tomar en cuenta es que los trabajadores que participaron en el estudio no especificaron su área de trabajo, en su mayoría solo indicaron que realizaban actividades de limpieza, lo que no permitió realizar una sub clasificación del grupo de estudio, para determinar niveles de exposición y genera la necesidad de nuevos estudios que contemplen este particular, ya que la limpieza profesional incluye actividades en diferentes lugares como limpieza industrial, hospitales, transporte público, instituciones educativas, oficinas, limpieza de fachadas y cristales, hogares, entre otros (Brun, 2009).

Es importante considerar que al ser un estudio de tipo transversal solamente puede obtener resultados de asociación y se requiere por tanto realizar otro tipo de estudios que puedan investigar causalidad entre los productos químicos y los diferentes síntomas respiratorios.

Apremia investigar sobre la seguridad de los químicos de limpieza disponibles en el mercado ecuatoriano, tanto de productos nuevos y mezclas que salieron durante la pandemia, así como establecer límites seguros de

exposición, ya que pueden incrementar el riesgo de daños en el aparato respiratorio de los trabajadores (Clausen et al., 2020).

Svanes y colaboradores publicaron en el 2018, sus hallazgos sobre la disminución de la FEV1 y FVC en trabajadores, producto de la exposición a agentes químicos de limpieza, por lo que es importante que se incluyan pruebas de función pulmonar en futuros trabajos de investigación en el Ecuador.

Como podemos observar existen otros síntomas además del asma y la rinitis ocupacional que pueden afectar a los trabajadores, y con ello el requerimiento de enfoques diferentes por parte de los investigadores.

Las diferencias existentes entre regiones y países, debe ser tomadas en cuenta como la base para la elaboración de nuevos instrumentos de recolección de datos que se ajusten a la realidad de cada país y sean desarrollados por parte de expertos multidisciplinarios con actualización constante.

La salud ocupacional en nuestro país al igual que en muchos otros requiere intervenciones inmediatas, tanto de autoridades, directivos de empresas y los mismos trabajadores, para promover e implementar políticas públicas que precautelen la seguridad y salud de los trabajadores, siendo este estudio un aporte para cumplir estos objetivos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados del presente estudio concuerdan con los hallazgos de otros autores, que demuestran el mayor riesgo que tienen los trabajadores de limpieza, de desarrollar sintomatología respiratoria asociada a la manipulación de productos químicos, respaldan la necesidad de implementar políticas públicas, intervenciones y estudios en esta población; por lo que se debe incluir a este sector en la próxima encuesta de condiciones de salud y trabajo en nuestro país.

La pandemia por COVID-19 marcó un hito importante en la seguridad y salud de los trabajadores a nivel mundial, la necesidad imperiosa de disminuir los contagios, incrementó el empleo de químicos para limpieza y las repercusiones aún no son ni siquiera palpables; es por ello que se requieren estudios de seguimiento a quienes tuvieron mayores exposiciones, implementando o reforzando los sistemas de seguridad e higiene y haciendo énfasis en la formación continua de los trabajadores y la vigilancia de su salud.

Considerando las limitaciones propias de un estudio de corte transversal, se requiere ampliar el análisis de los resultados, complementándolos con pruebas de función pulmonar (espirometría), determinar la seguridad de los químicos de limpieza, estudiar productos nuevos y mezclas que salieron al mercado, además de establecer límites seguros de exposición. También se recomienda el desarrollo de estudios, que permitan establecer una relación causal entre la exposición a químicos y síntomas respiratorios en la industria de limpieza.

REFERENCIAS

- Ahmed, A., Ibrahim, D., Hassan, T., & Abd-El-Azem, W. (2022). Prevalence and predictors of occupational asthma among workers in detergent and cleaning products industry and its impact on quality of life in El Asher Men Ramadan, Egypt. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(23), 33901–33908. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-18558-8>
- Archangelidi, O., Jarvis, D., & De Matteis, S. (2018). Cleaning products and respiratory health effects in professional cleaners: A systematic review. *European Respiratory Journal*, 52(suppl 62), PA371. <https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2018.PA371>
- Archangelidi, O., Sathiyajit, S., Consonni, D., Jarvis, D., & De Matteis, S. (2021). Cleaning products and respiratory health outcomes in occupational cleaners: A systematic review and meta-analysis. *Occupational and Environmental Medicine*, 78(8), 541–547. <https://doi.org/10.1136/oemed-2020-106776>
- Blanc, P. D., Redlich, C. A., Annesi-Maesano, I., Balmes, J. R., Cummings, K. J., Fishwick, D., Miedinger, D., Murgia, N., Naidoo, R. N., Reynolds, C. J., Sigsgaard, T., Torén, K., & Redlich, C. A. (2019). The occupational burden of nonmalignant respiratory diseases an official American thoracic society and european respiratory society statement. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 199(11), 1312–1334. <https://doi.org/10.1164/rccm.201904-0717ST>
- Brooks, C., Slater, T., Corbin, M., Mclean, D., Firestone, R., Zock, J.-P., Pearce, N., & Douwes, J. (2018). *Asthma in cleaners: a distinct phenotype?* <https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2018.PA376>
- Brun, E. (2009). The occupational safety and health of cleaning workers. In *Publications Office*. Publications Office. <https://doi.org/10.2802/21855>
- Burney, P. G. J., Luczynska, C., Chinn, S., & Jarvis, D. (1994). The European Community Respiratory Health Survey. *European Respiratory Journal*, 7(5), 954–960. <https://doi.org/10.1183/09031936.94.07050954>
- Carder, M., Seed, M. J., Money, A., Agius, R. M., & Van Tongeren, M. (2019). Occupational and work-related respiratory disease attributed to cleaning products. *Occupational and Environmental Medicine*, 76(8), 530–536.

- <https://doi.org/10.1136/oemed-2018-105646>
- Carlsten, C., Gulati, M., Hines, S., Rose, C., Scott, K., Tarlo, S. M., Torén, K., Sood, A., de la Hoz, R. E., & Carlsten, C. (2021). COVID-19 as an occupational disease. *Am J Ind Med*, *64*, 227–237. <https://doi.org/10.1002/ajim.23222>
- Clausen, P. A., Frederiksen, M., Sejbæk, C. S., Sørli, J. B., Hougaard, K. S., Frydendall, K. B., Carøe, T. K., Flachs, E. M., Meyer, H. W., Schlünssen, V., & Wolkoff, P. (2020). Chemicals inhaled from spray cleaning and disinfection products and their respiratory effects. A comprehensive review. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, *229*. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2020.113592>
- da Paz, E. R., de Lima, C. M. F., Felix, S. N., Schaeffer, B., Galvão, C. E. S., Correia, A. T., Righetti, R. F., de Arruda Martins, M., de Fátima Lopes Calvo Tibério, I., & Saraiva-Romanholo, B. M. (2022). Airway inflammatory profile among cleaning workers from different workplaces. *BMC Pulmonary Medicine*, *22*(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12890-022-01949-5>
- Dumas, O. (2021). Cleaners and airway diseases. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*, *Lippincott, Williams & Wilkins.*, *21*(2), 101–109. <https://www.hal.inserm.fr/inserm-03166925>
- European Agency for Safety and Health at Work. (2022). *Impact of Long Covid on Workers and workplaces and the role of OSH*. 2021(April), 1–7.
- European Cleaning and Facility Services Industry. (2021). *THE CLEANING INDUSTRY IN EUROPE. EFCI ' S REPORT 2021. COVID-19 IMPACT ANALYSIS*.
- Folletti, I., Siracusa, A., & Paolucci, G. (2017). Update on asthma and cleaning agents. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*, *17*(2), 90–95. <https://doi.org/10.1097/ACI.0000000000000349>
- Garrido, A. N., House, R., Lipszyc, J. C., Liss, G. M., Holness, D. L., & Tarlo, S. M. (2022). Cleaning agent usage in healthcare professionals and relationship to lung and skin symptoms. *Journal of Asthma*, *59*(4), 673–681. <https://doi.org/10.1080/02770903.2021.1871740>
- Gómez García, A. R. (2017). *I Encuesta sobre Seguridad y Salud en el Trabajo*

para Ecuador: I-ESST.

<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/367/3671559012/>

- Gómez García, A. R. (2021). Seguridad y salud en el trabajo en Ecuador. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 24(3 SE-Editorial), 232–239. <https://doi.org/10.12961/aprl.2021.24.03.01>
- Gómez García, A. R., Algora Buenafé, A. F., Suasnavas Bermúdez, P. R., Silva Peñaherrera, M. giovanny, & Vilaret Serpa, A. (2016). Notificación de Accidentes de Trabajo y Posibles Enfermedades Profesionales en Ecuador, 2010-2015. *Ciencia & Trabajo*, 18(57), 166–172. <https://doi.org/10.4067/s0718-24492016000300166>
- Hawley, B, Casey, M, Abbas Virji, M, Cummings, K, Johnson, A, C.-G. J. (2018). Respiratory Symptoms in Hospital Cleaning Staff Exposed to a Product Containing Hydrogen Peroxide, Peracetic Acid, and Acetic Acid. *Ann Work Expo Health.*, 62(1), 28–40. <https://doi.org/doi:10.1093/annweh/wxx087>.
- Kathare, M., Julander, A., Erfani, B., & Schenk, L. (2022). An Overview of Cleaning Agents' Health Hazards and Occupational Injuries and Diseases Attributed to Them in Sweden. *Annals of Work Exposures and Health*, 66(6), 741–753. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxac006>
- Lindström, I., Lantto, J., Karvala, K., Soini, S., Ylinen, K., Suojalehto, H., & Suuronen, K. (2021). Occupations and exposure events in acute and subacute irritant-induced asthma. *Occupational and Environmental Medicine*, 78(11), 793 LP – 800. <https://doi.org/10.1136/oemed-2020-107323>
- Manzini, J. L. (2000). DECLARACIÓN DE HELSINKI: PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LA INVESTIGACIÓN MÉDICA SOBRE SUJETOS HUMANOS Análisis de la 5ª Reforma, aprobada por la Asamblea General de la Asociación Médica Mundial en octubre del año 2000, en Edimburgo. In *Acta Bioethica* (Issue 2). www.aabioetica.org,
- Microsoft. (n.d.). *Microsoft Forms | Encuestas, sondeos y cuestionarios*. Retrieved October 14, 2022, from <https://www.microsoft.com/es/microsoft-365/online-surveys-polls-quizzes>
- Molina-Molina, M. (2020). Secuelas y consecuencias de la COVID-19. In

Medicina *respiratoria.*

<https://www.neumologiaysalud.es/descargas/R13/R132-8.pdf>

- Mwanga, H. H., & Jeebhay, M. F. (2020). Work-related asthma and exposure to cleaning agents in healthcare settings-a review of the literature. *Current Allergy and Clinical Immunology*, 33(2), 101–112.
- OIT. (2019). *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo. Aprovechar 100 años de experiencia* (Primera ed). http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/kemi/pest/pesti2.htm
- OMS. (2020). *Limpieza y desinfección de las superficies del entorno inmediato en el marco de la COVID-19.*
- Organización Panamericana de la Salud (OPS)/ Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2021). *Panorama Nacional de Salud de los trabajadores. Encuesta de Condiciones de Trabajo y Salud. 2021-2022.*
- Rosenman K, Reilly MJ, Pechter E, Fitzsimmons K, Flattery J, Weinberg J, Cummings K, Borjan M, Lumia M, Harrison R, Dodd K, S. P. (2020). Cleaning Products and Work-Related Asthma, 10 Year Update. *J Occup Environ Med.*, 62(2), 130–137. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001771>.Cleaning
- Silva-Peñaherrera, Michael . Merino-Salazar, Pamela. Benavides, Fernando. López-Ruiz, María. Gómez-García, A. (2020). *La salud ocupacional en Ecuador: una comparación con las encuestas sobre condiciones de trabajo en América Latina.* (pp. 1–6). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/2317-636900001001>
- Sua, F, Friesen, M, Humann, M, Stefaniak A, Stanton, M, Liang X, LeBouf, R, Henneberger, P, V. M. (2019). Clustering asthma symptoms and cleaning and disinfecting activities and evaluating their associations among healthcare workers. *Int J Hyg Environ Health.*, 222(5), 873–883. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2019.04.001>.Clustering
- Svanes, Ø., Bertelsen, R. J., Lygre, S. H. L., Carsin, A. E., Anto, J. M., Forsberg, B., García-García, J. M., Gullón, J. A., Heinrich, J., Holm, M., Kogevinas, M., Urrutia, I., Leynaert, B., Moratalla, J. M., Le Moual, N., Lytras, T., Norbäck, D., Nowak, D., Olivieri, M., ... Svanes, C. (2018). Cleaning at home and at

- work in relation to lung function decline and airway obstruction. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 197(9), 1157–1163.
<https://doi.org/10.1164/rccm.201706-1311OC>
- Tarlo, S. M., Arif, A. A., Delclos, G. L., Henneberger, P., & Patel, J. (2018). Opportunities and obstacles in translating evidence to policy in occupational asthma. *Annals of Epidemiology*, 28(6), 392–400.
<https://doi.org/10.1016/J.ANNEPIDEM.2017.03.002>
- Van den Borre, L., & Deboosere, P. (2017). Health risks in the cleaning industry: a Belgian census-linked mortality study (1991–2011). *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 91(1), 13–21.
<https://doi.org/10.1007/s00420-017-1252-9>
- Vandenplas, O., Hox, V., & Bernstein, D. (2020). Occupational Rhinitis. *Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 8(10), 3311–3321.
<https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.06.047>
- WHO/OIT. (2021). *Global Monitoring Report World Health Organisation /International Labour Organisation, Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury, 2000–2016*.
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/publication/wcms_819788.pdf
- Wolf J, Prüss-Ustün A, Ivanov I, Mudgal S, Corvalán C, B. R. et al. (2018). Preventing Disease Through a Healthier and Safer Workplace. In *World Health Organization*.
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272980/9789241513777-eng.pdf>
- WSH, W. S. and H. I. (2017). *Global Estimates of Occupational Accidents and Work-related Illnesses*.

ANEXOS

Tabla 1

Datos descriptivos de 153 trabajadores de la ciudad de Quito-Ecuador, en el periodo agosto-noviembre 2022, según características sociodemográficas y condiciones laborales.

Características	Faltantes	Grupo ocupacional		Valor de p §
		Personal administrativo n = 76 n (%)	Trabajador de limpieza n = 77 n (%)	
Sexo.	Hombre	0	32 (42,11)	0,02
	Mujer	0	44 (57,89)	
Edad.	18-39 años	0	58 (76,32)	<0,01
	40-49 años	0	12 (15,79)	
	50 años o más	0	6 (7,89)	
Nivel de educación.	Ninguno	0	0 (0,0)	<0,01*
	Inicial o Primaria	0	2 (2,63)	
	Secundaria	0	14 (18,42)	
	Superior	0	60 (78,95)	
Trabajos remunerados.	1 a 2 trabajos	0	72 (94,74)	0,39
	3 o más trabajos	0	4 (5,26)	
Horas de trabajo por semana.	1 a 30	0	3 (3,95)	0,10
	31 a 60	0	69 (90,79)	
	61 a 82	0	4 (5,26)	
Tiempo de trabajo en la empresa (meses).	1 a 120	0	74 (97,37)	0,08*
	121 a 240	0	0 (0,00)	
	241 a 360	0	2 (2,63)	
Tipo de contrato.	Autónomo o empresario	0	6 (7,89)	<0,01*
	Contrato fijo	0	25 (32,89)	
	Contrato temporal	0	44 (57,89)	
	Sin contrato	0	1 (1,32)	
Jornada de trabajo.	Turnos por ciclos	0	2 (2,82)	<0,01*
	Sólo diurno o nocturno	0	40 (56,34)	
	Turnos rotativos	0	29 (40,85)	
Estabilidad laboral.	Alta	0	27 (35,53)	<0,01*
	Media	0	41 (53,95)	
	Baja	0	8 (10,53)	
Tiempo que tarda en trasladarse de casa al trabajo.	< 1 hora	0	49 (64,47)	<0,01
	1-2 horas	0	22 (28,95)	
	> 2 horas	0	5 (6,58)	
Manipula sustancias nocivas o tóxicas.	No	0	72 (94,74)	<0,01
	Si	0	4 (5,26)	
Los productos llevan etiqueta.	Sí, todos	0	1 (25,00)	0,09
	Si, algunos	0	3 (75,00)	
	Prácticamente ninguno	0	0 (0,00)	
Maneja materiales infecciosos.	No	0	40 (52,63)	<0,01
	Si, deliberado	0	8 (10,53)	
	Si, involuntario	0	28 (36,84)	
Conoce los efectos perjudiciales.	No	0	0 (0,00)	0,09
	Si	0	2 (100,000)	
Le informaron de las medidas de control.	No	0	6 (16,67)	0,17
	Si	0	30 (83,33)	
Utiliza EPP †.	No	0	3 (8,33)	0,73*
	Si	0	33 (91,67)	
Tuvo que abandonar su trabajo	No	0	75 (98,68)	0,17*
	Si	0	1 (1,32)	
Fuma (último año)	No	0	56 (73,68)	< 0,01
	Si	0	20 (26,32)	

§Valor de p: prueba χ^2 .

*Valor de p: Prueba exacta de Fisher.

† EPP: equipo de protección personal.

Tabla 2

Prevalencia de síntomas respiratorios en 153 trabajadores de la ciudad de Quito-Ecuador, en el periodo agosto-noviembre 2022, según características sociodemográficas y condiciones laborales.

Variables	Disnea nocturna		Opresión torácica nocturna		Tos nocturna		Tos crónica		Bronquitis crónica		Flema crónica		Síntomas nocturnos		Sibilancias		Rinitis	
	n (%)	p §	n (%)	p §	n (%)	p §	n (%)	p §	n (%)	p §	n (%)	p §	n (%)	p §	n (%)	p §	n (%)	p §
Grupo ocupacional.																		
Personal administrativo	8(10,53)	<0,01	6(7,89)	<0,01	9(11,84)	<0,01	3(3,95)	<0,01	7(9,21)	0,01	4(5,26)	<0,01	20(26,32)	<0,01	3(3,95)	<0,01	12(15,79)	<0,01
Trabajadores de limpieza.	24(31,17)		18(23,38)		47(61,04)		28(36,36)		36(46,75)		30(38,96)		50(64,94)		13(16,88)		59(76,62)	
Sexo.																		
Hombre	6(11,76)	0,04	4(7,84)	0,06	8(15,69)	<0,01	7(13,73)	0,15	11(21,57)	0,20	8(15,69)	0,16	14(27,45)	<0,01	6(11,76)	0,70	20(39,22)	0,20
Mujer	26(25,49)		20(19,61)		48(47,06)		24(23,53)		32(31,37)		26(25,49)		56(54,90)		10(9,80)		51(50,00)	
Edad.																		
18-39 años	11(11,58)	<0,01*	10(10,53)	0,05*	22(23,16)	<0,01	13(13,68)	0,03*	20(21,05)	0,04	15(15,79)	0,04*	28(29,47)	<0,01	6(6,32)	<0,01*	25(26,32)	<0,01
40-49 años	13(34,21)		8(21,05)		20(52,63)		12(31,58)		15(39,47)		13(34,21)		26(68,42)		4(10,53)		28(73,68)	
50 años o más	8(40,00)		6(30,00)		14(70,00)		6(30,00)		8(40,00)		6(30,00)		16(80,00)		6(30,00)		18(90,00)	
Nivel de educación.																		
Ninguno	0(0,00)		0(0,00)		1(100,00)		0(0,00)		0(0,00)		0(0,00)		1(100,00)		0(0,00)		1(100,00)	
Inicial o Primaria	11(45,83)	0,01*	7(29,17)	0,14*	15(62,50)	<0,01*	11(45,83)	<0,01*	13(54,17)	<0,01*	13(54,17)	<0,01	15(62,50)	0,03*	6(25,00)	0,05*	18(75,00)	<0,01*
Secundaria	12(18,46)		11(16,92)		30(46,15)		17(26,15)		22(33,85)		16(24,62)		33(50,77)		7(10,77)		39(60,00)	
Superior	9(14,29)		6(9,52)		10(15,87)		3(4,76)		8(12,70)		5(7,94)		21(33,33)		3(4,76)		13(20,63)	
Tipo de contrato.																		
Autónomo o empresario	1(16,67)	<0,01*	0(00,00)	<0,01*	1(16,67)	<0,01*	0(0,00)	<0,01*	0(0,00)	<0,01*	0(0,00)	<0,01*	2(33,33)	0,01*	1(16,67)	<0,01*	1(16,67)	<0,01*
Contrato fijo	4(12,90)		4(12,90)		4(12,90)		2(6,45)		3(9,68)		2(6,45)		9(29,03)		2(6,45)		8(25,81)	
Contrato temporal	18(17,65)		13(12,75)		40(39,22)		20(19,61)		29(28,43)		21(20,59)		48(47,06)		5(4,90)		49(48,04)	
Sin contrato	9(64,29)		7(50,00)		11(78,57)		9(64,29)		11(78,57)		11(78,57)		11(78,57)		8(57,14)		13(92,86)	
Estabilidad laboral.																		
Alta	3(7,50)	0,05	4(10,00)	<0,01	11(27,50)	0,09	3(7,50)	<0,01	3(7,50)	<0,01	0(0,00)	<0,01	15(37,50)	0,34	1(2,50)	0,03*	15(37,50)	<0,01
Media	20(25,00)		9(11,25)		28(35,00)		16(20,00)		26(32,50)		21(26,25)		37(46,25)		8(10,00)		33(41,25)	
Baja	9(27,27)		11(33,33)		17(51,52)		12(36,36)		14(42,42)		13(39,39)		18(54,55)		7(21,21)		23(69,70)	
Jornada de trabajo.																		
Turnos por ciclos	3(60,00)	0,06*	1(20,00)	0,84*	3(60,00)	0,28*	2(40,00)	0,50*	3(60,00)	0,21*	2(40,00)	0,45*	3(60,00)	0,82*	3(60,00)	0,01*	3(60,00)	0,47*
Sólo diurno o nocturno	13(23,64)		10(18,18)		17(30,91)		10(18,18)		13(23,64)		10(18,18)		25(45,45)		7(12,73)		23(41,82)	
Turnos rotativos	15(17,05)		13(14,77)		36(40,91)		19(21,59)		26(29,55)		21(23,86)		41(46,59)		6(6,82)		45(51,14)	
Manipula sustancias nocivas																		
No	9(9,68)	<0,01	9(9,68)	0,01	17(18,28)	<0,01	6(6,45)	<0,01	11(11,83)	<0,01	6(6,45)	<0,01	28(30,11)	<0,01	4(4,30)	<0,01	25(26,88)	<0,01
Si	23(38,33)		15(25,00)		39(65,00)		25(41,67)		32(53,33)		28(46,67)		42(70,00)		12(20,00)		46(76,67)	
Maneja materiales infecciosos.																		
No	10(17,86)	0,16*	9(16,07)	0,93*	11(19,64)	<0,01	9(16,07)	0,33*	12(21,43)	0,16*	8(14,29)	0,13*	19(33,93)	<0,01	7(12,50)	0,74*	20(35,71)	0,09
Sí, deliberado	1(6,25)		2(12,50)		3(18,75)		2(12,50)		3(18,75)		3(18,75)		4(25,00)		1(6,25)		7(43,75)	
Si, involuntario	21(25,93)		13(16,05)		42(51,85)		20(24,69)		28(34,57)		23(28,40)		47(58,02)		8(9,88)		44(54,32)	
Fuma (último año)																		
No	25(19,69)		21(16,54)		53(41,73)		27(21,26)		37(29,13)		30(23,62)		61(48,03)		15(11,81)		61(48,03)	
Si	7(26,92)	0,40	3(11,54)	0,52*	3(11,54)	<0,01	4(15,38)	0,49	6(23,08)	0,53	4(15,38)	0,35	9(34,62)	0,21	1(3,85)	0,22*	10(38,46)	0,37

§Valor de p: prueba χ^2 .

*Valor de p: Prueba exacta de Fisher.

‡ EPP: equipo de protección personal

Tabla 3.1

Análisis de modelos de regresión logística cruda y ajustada, para la presentación de síntomas respiratorios en 153 trabajadores de la ciudad de Quito-Ecuador, en el periodo agosto-noviembre de 2022.

Variables	Disnea nocturna		Opresión torácica nocturna		Tos nocturna		Tos crónica		Bronquitis crónica	
	OR (IC 95%)	ORa (IC 95%)	OR (IC 95%)	ORa (IC 95%)	OR (IC 95%)	ORa (IC 95%)	OR (IC 95%)	ORa (IC 95%)	OR (IC 95%)	ORa (IC 95%)
Grupo ocupacional										
Personal administrativo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Trabajador de limpieza	3,84(1,60-9,25)	0,85(0,21-3,38)	3,55(1,32-9,54)	2,09(0,54-8,06)	11,65(5,06-26,79)	5,14(1,77-14,92)	13,90(4,00-48,24)	4,99(1,09-22,77)	8,64(3,52-21,18)	3,23(1,01-10,31)
Edad										
18-39 años	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40 años o más	4,33(1,89-9,89)	3,33(1,37-8,12)	2,70(1,11-6,58)	1,98(0,77-5,06)	4,70(2,31-9,53)	3,24(1,43-7,31)	2,83(1,26-6,36)	1,55(0,62-3,86)	2,46(1,19-5,06)	1,41(0,61-3,23)
Manipula sustancias nocivas										
No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Si	5,80(2,44-13,73)	5,17(1,40-19,11)	3,11(1,26-7,66)	1,61(0,47-5,54)	8,30(3,93-17,52)	2,62(0,96-7,09)	10,35(3,91-27,41)	3,72(1,12-12,32)	8,51(3,79-19,11)	3,79(1,35-10,68)

OR: Odds Ratio; ORa: Odds Ratio ajustado por grupo ocupacional, edad, manipulación de sustancias tóxicas en el trabajo.
IC 95%: Intervalo de confianza de 95%.

Tabla 3.2

Análisis de modelos de regresión logística cruda y ajustada, para la presentación de síntomas respiratorios en 153 trabajadores de la ciudad de Quito-Ecuador, en el periodo agosto-noviembre de 2022.

Variables	Flema crónica		Síntomas nocturnos		Sibilancias		Rinitis	
	OR (IC 95%)	ORa (IC 95%)	OR (IC 95%)	ORa (IC 95%)	OR (IC 95%)	ORa (IC 95%)	OR (IC 95%)	ORa (IC 95%)
Grupo ocupacional								
Personal administrativo	1	1	1	1	1	1	1	1
Trabajador de limpieza	11,48(3,80-34,72)	3,14(0,75-13,02)	5,18(2,59-10,36)	2,10(0,79-5,52)	4,93(1,34-18,09)	1,65(0,26-10,46)	17,47(7,76-39,34)	13,22(3,99-43,75)
Edad								
18-39 años	1	1	1	1	1	1	1	1
40 años o más	2,59(1,19-5,65)	1,41(0,57-3,47)	6,27(3,03-12,95)	4,89(2,25-10,63)	3,09(1,05-9,02)	2,06(0,66-6,42)	10,73(4,90-23,47)	12,30(4,39-34,40)
Manipula sustancias nocivas								
No	1	1	1	1	1	1	1	1
Si	12,68(4,80-33,48)	5,82(1,72-19,75)	5,41(2,66-10,98)	2,73(1,02-7,34)	5,55(1,70-18,17)	3,34(0,63-17,46)	8,93(4,20-18,98)	1,88(0,59-5,99)

OR: Odds Ratio; ORa: Odds Ratio ajustado por grupo ocupacional, edad, manipulación de sustancias tóxicas en el trabajo.
IC 95%: Intervalo de confianza de 95%.