Universitas (LEÓN)

Sintomatología asociada al uso de productos químicos de limpieza en trabajadores nicaragüenses

Symptoms Associated with the Use of Cleaning Chemicals among Nicaraguan Workers

Nieto M. C.[1], Nieto J. J.[2], Díaz-Reyes E. B.[3], Hernández-Torres J. D[3], López-Ponce M. B.[3], Blanco-Romero L. E.[1]

Nieto Margarita C.
margarita.nieto@ct.unanleon.edu.ni

Nieto J. J
jorge.nieto@cq.unanleon.edu.ni

Díaz-Reyes E. B.
elibetsabethd@gmail.com

Hernández-Torres J. D.
josued.hernandez17@est.unanleon.edu.ni

López-Ponce M. B
mbelindalopez31@gmail.com

Blanco-Romero L. E.
luis.blanco@cm.unanleon.edu.ni

*Autor de correspondencia: margarita.nieto@ct.unanleon.edu.ni

[1] Centro de Investigación en Salud de los Trabajadores y del Ambiente (CISTA), Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León,

[2] Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León.

[3] Área de conocimiento de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León, Médico en Servicio Social.

Universitas (León)

Universitas (León) Revista cientifica de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León.

ISSN-e: 2311-6072

Periodicidad: Semestral

vol.13, núm.2, 2022

luis.blanco@cm.unanleon.edu.ni

URL: **https://revistas.unanleon.edu.ni/index.php/revistauniversita/article/view/1258**

DOI: **https://doi.org/10.5377/ul.v13i2.22893**

Copyright © 2022 Revista Universitas (León): Revista Científica de la UNAN León. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua León. (UNAN-León). Dirección Académica. Departamento de Investigación. Unidad de Publicaciones y Eventos Científicos.

Esta obra está bajo una licencia internacional CreativeCommonsAtribuciónNoComercialCompartirigual 4.0

Resumen: El personal encargado de tareas de limpieza utiliza de forma rutinaria productos químicos con propiedades irritantes, corrosivas o sensibilizantes, lo que puede favorecer la aparición de síntomas respiratorios, cutáneos y oculares. En Nicaragua, la evidencia sobre estas manifestaciones en trabajadores de limpieza es limitada. El objetivo del presente estudio fue describir la sintomatología asociada al uso de productos químicos de limpieza en trabajadores de nueve sitios del país. Se realizó un estudio transversal analítico en 106 trabajadores de limpieza de instituciones educativas, administrativas y de servicios. La información se recolectó mediante cuestionario estructurado y observación directa en los lugares de trabajo. Se describieron características sociodemográficas y laborales, productos utilizados, cantidad y frecuencia de uso, síntomas reportados y utilización de equipo de protección personal. Los productos más utilizados fueron hipoclorito de sodio (100%), detergentes alcalinos (99.1%) y ambientadores con formaldehído (99.1%). Los síntomas más frecuentes fueron respiratorios, principalmente estornudos, tos y prurito nasal, seguidos de manifestaciones cutáneas como resequedad e irritación. El consumo promedio de creolina fue mayor entre trabajadores con síntomas respiratorios, aunque sin diferencia estadísticamente significativa. El uso de equipo de protección personal se concentró en mascarillas y guantes, con baja utilización de protección ocular y otros elementos de protección. Los hallazgos evidencian la necesidad de fortalecer la capacitación en manejo seguro de productos químicos y promover prácticas preventivas en esta población trabajadora.

Palabras claves: salud ocupacional, trabajadores de limpieza, productos químicos de limpieza, síntomas respiratorios, riesgo químico.

Abstract: Cleaning workers routinely use chemical products with irritant, corrosive, or sensitizing properties, which may contribute to respiratory, skin, and ocular symptoms. In Nicaragua, evidence regarding these manifestations among cleaning workers remains limited. This study aimed to describe symptoms associated with the use of cleaning chemicals among workers from nine sites in the country. An analytical cross-sectional study was conducted among 106 cleaning workers from educational, administrative, and service institutions. Data were collected through a structured questionnaire and direct workplace observation. Sociodemographic and occupational characteristics, products used, quantity and frequency of use, reported symptoms, and personal protective equipment (PPE) use were described. The most commonly used products were sodium hypochlorite (100%), alkaline detergents (99.1%), and air fresheners containing formaldehyde (99.1%). The most frequent symptoms were respiratory, particularly sneezing, cough, and nasal itching, followed by skin manifestations such as dryness and irritation. Average creolin consumption was higher among workers reporting respiratory symptoms, although the difference was not statistically significant. PPE use was mainly limited to masks and gloves, with low use of eye protection and other protective equipment. These findings highlight the need to strengthen training in safe chemical handling and promote preventive practices among this occupational group.

Keywords: occupational health, cleaning workers, cleaning chemicals, respiratory symptoms, chemical risk.

Universitas (LEÓN)

Introducción

El personal encargado de tareas de limpieza constituye un grupo laboral expuesto de manera rutinaria a diversos productos químicos utilizados para desinfección, limpieza y aromatización de espacios. Estos productos incluyen compuestos clorados, detergentes alcalinos, agentes tensoactivos, compuestos fenólicos y sustancias volátiles que, dependiendo de su composición química, concentración y forma de uso, pueden generar efectos adversos sobre la salud (Bello et al., 2009; Quirce & Barranco, 2010).

Diversos estudios han documentado una mayor frecuencia de síntomas respiratorios entre trabajadores de limpieza expuestos a productos químicos, incluyendo tos, estornudos, irritación nasal, dificultad respiratoria y exacerbación de enfermedades respiratorias preexistentes (Zock et al., 2007; Vizcaya et al., 2015; Dumas et al., 2019; Henneberger et al., 2015; Svanes et al., 2018). La exposición repetida a desinfectantes y limpiadores también se ha asociado con manifestaciones cutáneas, particularmente dermatitis irritativa, resequedad y prurito, así como síntomas oculares derivados del contacto con vapores irritantes o salpicaduras accidentales (Clausen et al., 2020; Lee et al., 2014; Taş et al., 2021).

Los riesgos asociados a estas exposiciones pueden incrementarse en contextos donde el uso de equipo de protección personal es incompleto, existen prácticas inadecuadas de manipulación o se utilizan varios productos simultáneamente sin protocolos de seguridad claramente establecidos (Parra-Tapia et al., 2019; Quirce & Barranco, 2010). Aunque existe evidencia internacional sobre estos riesgos, la mayor parte de los estudios proviene de países de altos ingresos, mientras que en contextos latinoamericanos la información continúa siendo limitada.

En Nicaragua, la información disponible sobre sintomatología asociada al uso ocupacional de productos químicos de limpieza es escasa. Generar evidencia local puede contribuir a fortalecer estrategias preventivas, mejorar las condiciones laborales y orientar acciones de salud ocupacional dirigidas a esta población trabajadora.

El objetivo del presente estudio fue describir la sintomatología asociada al uso de productos químicos de limpieza en trabajadores de nueve sitios de Nicaragua.

Metodología

Se realizó un estudio transversal analítico en octubre de 2021 en nueve instituciones del país, incluyendo centros educativos, administrativos y de servicios, donde se desarrollaban rutinariamente actividades de limpieza y desinfección. La población estuvo constituida por 106 trabajadores encargados de tareas de limpieza que aceptaron participar voluntariamente y realizaban labores regulares con uso de productos químicos. Se trabajó con la totalidad del personal disponible en los sitios evaluados durante el período del estudio. La información se recolectó mediante un cuestionario estructurado diseñado para obtener datos sociodemográficos, características laborales, productos químicos utilizados, cantidad y frecuencia de uso, síntomas respiratorios, cutáneos y oculares, así como utilización de equipo de protección personal. Los síntomas fueron registrados mediante autorreporte, diferenciando manifestaciones ocurridas durante y posteriores a la jornada laboral. La información se complementó con observación directa en los lugares de trabajo para verificar los productos utilizados y prácticas generales de limpieza. Los datos se procesaron utilizando IBM SPSS Statistics versión 24. Se realizó análisis descriptivo mediante frecuencias absolutas, porcentajes, medias, desviaciones estándar y rangos mínimo-máximo. Para explorar diferencias en el volumen promedio de productos químicos utilizados entre trabajadores con y sin síntomas reportados, se exploraron mediante prueba t de Student para muestras independientes. Se consideró como criterio de referencia un valor de $p < 0.05$. El estudio respetó principios éticos de participación voluntaria, confidencialidad y consentimiento informado.

Resultados

Participaron 106 trabajadores encargados de tareas de limpieza pertenecientes a nueve instituciones del país. La mayoría correspondió al sexo femenino (99.1%), con predominio de los mayores de 43 años (50.9%), seguido de trabajadores entre 31 y 40 años (30.2%). En cuanto al nivel educativo, predominó la escolaridad primaria (61.3%), seguida de secundaria (24.5%). El tiempo de servicio mostró variabilidad, con predominio de trabajadores con 1 a 5 años de experiencia laboral (37.7%), aunque también se identificó personal con trayectorias laborales más prolongadas (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas y laborales del personal de limpieza. n=106

Variable	Frecuencia (%)
Grupos etario	
≥ de 43 años	54 (50.9)
<de 43 años	52 (49.1)
Sexo	
Mujer	105 (99.1)
Hombre	1 (0.9)
Nivel de estudio	
Analfabeto	3 (2.8)
Primaria	65 (61.3)
Secundaria	15 (14.2)
Técnico superior	3 (2.8)
Universitario	20 (18.9)
Sitios	
Sitio 9	17 (16)
Sitio 2	16 (15.1)
Sitio 1	16 (15.1)
Sitio 8	13 (12.3)
Sitio 3	11 (10.4)
Sitio 4	11 (10.4)
Sitio 5	9 (8.5)
Sitio 6	7 (6.6)
Sitio 7	6 (5.7)
Años de servicios	
10 a más años	36 (34)
6-10 años	16 (15.1)
1-5 años	49 (46.2)
<1 año	5 (4.7)

Los productos químicos utilizados con mayor frecuencia fueron hipoclorito de sodio (100%), detergentes alcalinos (99.1%) y ambientadores líquidos con formaldehído (99.1%). También se documentó el uso de tensoactivos tipo Ajax (46.2%), ceras (30.2%), creolina (29.2%) y ácido acético (18.9%). Estos hallazgos muestran el uso rutinario de múltiples productos químicos durante las actividades de limpieza (Tabla 2).

Tabla 2. Productos químicos utilizados en tareas de limpieza. n=106

Producto Químico	Frecuencia (%)	Cantidad de uso al día (Min-Máx)	Frecuencia de uso al día (Min-Máx)
Hipoclorito de sodio	106 (100)	295ml (10-1000)	2 (1-5)
Detergentes alcalinos	105 (99.1)	267ml (20-1000)	3 (1-6)
Ambientadores con formaldehído	105 (99.1)	308ml (20-750)	2 (1-8)
Tensoactivos tipo Ajax	49 (46.2)	4g (1-10)	2 (1-3)
Ceras parafínicas	32 (30.2)	249ml (10-1000)	2 (1-4)
Creolina	31 (29.2)	297ml (100-500)	2 (1-5)
Ácido acético	20 (18.9)	369ml (50-1000)	2 (1-4)

Los síntomas reportados con mayor frecuencia correspondieron al sistema respiratorio. Entre éstos destacaron los estornudos (40.6%), tos (38.7%) y prurito nasal (31.1%). También se documentaron síntomas cutáneos, principalmente resequedad de piel (29.2%), irritación cutánea (23.6%) y prurito (18.9%). Entre los síntomas oculares, los más frecuentes fueron lagrimeo e irritación ocular (Tabla 3). La coexistencia de manifestaciones respiratorias, cutáneas y oculares sugiere molestias compatibles con exposición habitual a agentes irritantes utilizados durante las labores de limpieza.

Autor de correspondencia: margarita.nieto@ct.unanleon.edu.ni

Universitas (LEÓN)

Tabla 3. Distribución porcentual de sintomatología percibida durante y después de la jornada.

Síntomas	Durante la Jornada	Posterior a la Jornada
Respiratorios	N (%)	N (%)
Estornudos	43 (40.6)	21 (19.8)
Tos	41 (38.7)	20 (18.9)
Prurito Nasal	33 (31.1)	29 (27.4)
Resequedad en las fosas nasales	31 (29.2)	20 (18.9)
Falta de respiración	20 (18.9)	11 (10.4)
Asfixia	11 (10.4)	4 (3.8)
Cutáneos		
Resequedad	31 (29.2)	21 (19.2)
Irritación	25 (23.6)	20 (18.9)
Quemaduras	7 (6.6)	2 (1.9)

Al comparar el volumen promedio de productos químicos utilizados entre trabajadores con y sin síntomas respiratorios, se observó un mayor consumo promedio de creolina entre quienes reportaron síntomas respiratorios. Sin embargo, de acuerdo con el valor de significancia reportado, esta diferencia no alcanzó criterio estadístico convencional (Tabla 4). Para los demás productos evaluados no se observaron diferencias relevantes consistentes.

Tabla 4. Síntomas percibidos asociados a la exposición a productos químicos.

Producto de limpieza	Volumen promedio utilizado con y sin síntomas respiratorios media ± DE		P	Volumen promedio utilizado con y sin síntomas Cutáneos media ± DE		P
	Si	No		Si	No	
Cloro (ml)	291±184	287 ± 180	0.9	425 ± 106	320 ± 175	0.7
Jabón líquido (ml)	285 ± 198	259 ± 200	0.6	268 ± 166	267 ± 202	0.9
Ambientador (ml)	324 ± 181	299 ± 182	0.5	500 ±0	353 ± 147	0.7
Ajax (gr)	4 ± 2	4 ± 2	0.4	5 ± 4	4 ± 2	0.7
Cera (ml)	250 ± 178	248 ± 269	0.08	267 ± 76	247 ± 256	0.4
Creolina (ml)	412 ± 175	255 ± 165	0.1		367 ± 106	
Vinagre (ml)	230 ± 164	423 ± 305	0.1	425 ± 106	353 ± 307	0.4

En relación con las medidas de protección, los equipos de protección personal más frecuentemente utilizados fueron mascarillas (78%) y guantes (75%). En contraste, moderado uso de calzado de seguridad y baja utilización de protección ocular (Tabla 5), lo que sugiere una adopción parcial de medidas preventivas frente al riesgo químico ocupacional.

Tabla 5. Frecuencia de utilización de equipo de protección. **n= 106**

Equipo de protección personal	N	%
Guantes	80	75.5
Mascarilla	83	78.3
Lentes	5	4.7
Calzado de seguridad	55	51.9
Delantal	17	16

Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo describir la sintomatología asociada al uso de productos químicos de limpieza en trabajadores de nueve sitios de Nicaragua. Los hallazgos muestran una frecuencia importante de síntomas respiratorios, cutáneos y oculares entre el personal evaluado, con predominio de manifestaciones respiratorias como estornudos, tos y prurito nasal. Asimismo, se observó mayor consumo promedio de creolina entre trabajadores con síntomas respiratorios, aunque esta diferencia no alcanzó significancia estadística. Adicionalmente, se identificó un uso parcial de equipo de protección personal, concentrado principalmente en mascarillas y guantes.

Los síntomas respiratorios fueron las manifestaciones más frecuentemente reportadas. Este hallazgo coincide con estudios internacionales que han documentado una mayor frecuencia de síntomas respiratorios entre trabajadores de limpieza expuestos de manera rutinaria a productos químicos irritantes, particularmente aquellos utilizados para desinfección y limpieza profunda (Zock et al., 2007; Vizcaya et al., 2015; Henneberger et al., 2015; Dumas et al., 2019). Estas manifestaciones han sido descritas como consecuencia de la exposición repetida a compuestos volátiles, vapores irritantes o aerosoles generados durante las tareas de limpieza (Archangelidi et al., 2020). Aunque el presente estudio no incluyó mediciones ambientales que permitieran cuantificar la exposición, la frecuencia de síntomas observada es consistente con lo descrito en la literatura internacional.

Las manifestaciones cutáneas y oculares también fueron frecuentes, particularmente resequedad, irritación y prurito. Estos hallazgos son coherentes con estudios que describen dermatitis irritativa y molestias oculares asociadas al contacto repetido con detergentes, desinfectantes y otros productos químicos utilizados en limpieza institucional (Lee et al., 2014; Clausen et al., 2020; Taş et al., 2021). La manipulación frecuente de sustancias con propiedades irritantes puede favorecer estas molestias, especialmente cuando el contacto dérmico o la exposición ocular ocurre sin protección adecuada.

Aunque el análisis mostró un mayor consumo promedio de creolina entre trabajadores con síntomas respiratorios, la diferencia observada no alcanzó significancia estadística. Sin embargo, este hallazgo merece consideración desde una perspectiva preventiva, dado que la creolina contiene compuestos fenólicos reconocidos por su potencial irritante sobre piel, mucosas y vías respiratorias (Vearrier et al., 2015). La ausencia de significancia estadística podría estar relacionada con el tamaño muestral o con la variabilidad en los patrones individuales de uso, por lo que futuras investigaciones podrían explorar con mayor precisión esta posible relación.

Otro hallazgo relevante fue el uso incompleto de equipo de protección personal. Aunque mascarillas y guantes fueron relativamente frecuentes, la baja utilización de protección ocular y calzado de seguridad evidencia brechas en la implementación de medidas preventivas básicas. Estudios previos han señalado que la adherencia parcial al uso de equipo de protección puede estar influida por factores como disponibilidad limitada, incomodidad percibida, insuficiente capacitación o percepción reducida del riesgo ocupacional (Parra-Tapia et al., 2019; Lee et al., 2014). El fortalecimiento de prácticas preventivas podría contribuir a reducir la ocurrencia de síntomas asociados al trabajo de limpieza.

Este estudio presenta algunas limitaciones. Su diseño transversal no permite establecer relaciones causales entre el uso de productos químicos y la sintomatología reportada. La información se basó en autorreporte, lo que introduce posibilidad de sesgo de memoria o percepción subjetiva. Asimismo, no se realizaron mediciones ambientales ni evaluaciones cuantitativas de exposición ocupacional, por lo que los hallazgos deben interpretarse como una descripción de síntomas reportados dentro del contexto estudiado. No obstante, el estudio aporta evidencia local relevante sobre una población trabajadora poco estudiada en Nicaragua.

Autor de correspondencia: margarita.nieto@ct.unanleon.edu.ni

En conclusión, los trabajadores de limpieza evaluados reportaron una frecuencia importante de síntomas respiratorios, cutáneos y oculares compatibles con molestias asociadas al uso rutinario de productos químicos de limpieza. La presencia de estas manifestaciones y el uso incompleto de medidas de protección refuerzan la necesidad de fortalecer estrategias preventivas, capacitación en manejo seguro y promoción del uso integral de equipo de protección personal.o ocupacional.

Referencias bibliográficas

Archangelidi, O., Sathiyajit, S., Consonni, D., Jarvis, D., De Matteis, S., & d'Errico, A. (2020). Cleaning products and respiratory health outcomes in occupational cleaners: A systematic review and meta-analysis. *Occupational and Environmental Medicine, 77*(12), 806–814. https://doi.org/10.1136/oemed-2020-106774

Bello, A., Quinn, M. M., Perry, M. J., & Milton, D. K. (2009). Characterization of occupational exposures to cleaning products used for common cleaning tasks. *Environmental Health, 8*, 11. https://doi.org/10.1186/1476-069X-8-11

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., & Wolkoff, P. (2020). Chemicals inhaled from spray cleaning and disinfection products and their respiratory effects. *International Journal of Hygiene and Environmental Health, 229*, 113592. https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2020.113592

Dumas, O., Varraso, R., Boggs, K. M., Quinot, C., Zock, J. P., Henneberger, P. K., & Le Moual, N. (2019). Association of occupational exposure to disinfectants with COPD incidence. *JAMA Network Open, 2*(10), e1913563. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.13563

Henneberger, P. K., Redlich, C. A., Callahan, D. B., Harber, P., Lemière, C., Martin, J., Tarlo, S. M., Vandenplas, O., Torén, K., & ATS Ad Hoc Committee on Work-Exacerbated Asthma. (2015). An official American Thoracic Society statement: Work-exacerbated asthma. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 191*(6), e16–e35. https://doi.org/10.1164/rccm.201501-0183ST

Lee, S. J., Nam, B., Harrison, R., & Hong, O. (2014). Acute symptoms associated with chemical exposures among cleaning workers. *American Journal of Industrial Medicine, 57*(11), 1216–1226. https://doi.org/10.1002/ajim.22374

Parra-Tapia, E., Perales-Ortiz, G., Quezada, A. D., & Torres-Pereda, P. (2019). Educational intervention in occupational safety among cleaning workers. *Salud Pública de México, 61*(5), 657–669. https://doi.org/10.21149/10192

Quirce, S., & Barranco, P. (2010). Cleaning agents and asthma. *Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology*, 20(7), 542–550.

Svanes, Ø., Bertelsen, R. J., Lygre, S. H. L., Carsin, A. E., Antó, J. M., Forsberg, B., García-García, J. M., Gullón, J. A., Heinrich, J., Holm, M., Janson, C., Jarvis, D., Leynaert, B., Marcon, A., Norbäck, D., Olivieri, M., Pin, I., Probst-Hensch, N., Schlünssen, V., ... 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

Taş, T. A., Akiş, N., & Saricaoğlu, H. (2021). Occupational contact dermatitis in hospital cleaning workers. *Dermatitis, 32*(6), 388–396. https://doi.org/10.1097/DER.0000000000000725

Vearrier, D., Greenberg, M. I., Miller, S. N., Okaneku, J. T., & Haggerty, D. A. (2015). Phenol toxicity following cutaneous exposure to creolin®. *Journal of Medical Toxicology, 11*(2), 227–231. https://doi.org/10.1007/s13181-014-0453-2

Vizcaya, D., Mirabelli, M. C., Orriols, R., Antó, J. M., Barreiro, E., Zock, J. P., & Kogevinas, M. (2015). Cleaning products and short-term respiratory effects among female cleaners. *Occupational and Environmental Medicine, 72*(11), 757–763. https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102295

Zock, J. P., Plana, E., Jarvis, D., Antó, J. M., Kromhout, H., Kennedy, S. M., & Kogevinas, M. (2007). The use of household cleaning sprays and adult asthma. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 176*(8), 735–741. https://doi.org/10.1164/rccm.200612-1793OC

Autor de correspondencia: margarita.nieto@ct.unanleon.edu.ni