**Sanitas**
**Revista arbitrada de ciencias de la salud**
**Vol. 4(especial7), 232-238, 2026**
**DOI: https://doi.org/10.62574/zd352zgx**

# Accidentes de trabajo con secuela de amputación calificados por la seguridad social ecuatoriana, 2017-2021

# Occupational accidents resulting in amputation recognised by Ecuadorian social security, 2017-2021

Lourdes Gabriela Pilamala-Rosales
pg.lourdesgpr13@uniandes.edu.ec
**Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador**
https://orcid.org/0009-0001-4232-3444

Edmundo Daniel Navarrete-Arboleda
pg.docenteena@uniandes.edu.ec
**Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador**
https://orcid.org/0000-0002-8424-7996

Julio Rodrigo Morillo-Cano
ut.juliomorillo@uniandes.edu.ec
**Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador**
https://orcid.org/0000-0001-6910-4041

## RESUMEN

**Objetivo:** describir la frecuencia y las características de los accidentes de trabajo calificados con secuela de amputación por el Seguro General de Riesgos del Trabajo de Ecuador entre 2017 y 2021. **Método:** estudio observacional, descriptivo y transversal de los 1128 expedientes calificados en el periodo. **Resultados:** las amputaciones representaron el 1,8 % de los 62 808 accidentes notificados; el 36,6 % ocurrió en 2020. El 94,7 % afectó a hombres, con una edad media de 35 años. Las actividades más frecuentes fueron la elaboración de alimentos, el comercio al por mayor y la industria química. El 87,2 % afectó a los miembros superiores y el 96,2 % generó incapacidad permanente parcial. **Conclusión:** se requieren programas de seguridad de las máquinas y de reincorporación laboral.
**Descriptores:** accidentes de trabajo; amputación traumática; salud laboral. (Fuente, DeCS).

## ABSTRACT

**Objective:** to describe the frequency and characteristics of occupational accidents resulting in amputation recognised by Ecuador's General Occupational Risk Insurance between 2017 and 2021. **Method:** observational, descriptive, cross-sectional study of the 1128 recognised case files. **Results:** amputations accounted for 1.8% of 62,808 notified accidents; 36.6% occurred in 2020. Men accounted for 94.7%, mean age 35 years. Food manufacturing, wholesale trade and the chemical industry were most frequent. Upper limbs were involved in 87.2% and 96.2% resulted in permanent partial disability. **Conclusion:** machine safety and return-to-work programmes are needed.
**Descriptors:** occupational accidents; traumatic amputation; occupational health. (Source, DeCS).

Recibido: 04/08/2026. Revisado: 12/08/2026. Aprobado: 15/09/2026. Publicado: 01/10/2026.
**Original breve**

## INTRODUCCIÓN

Las lesiones por accidentes de trabajo son una causa importante de muerte, discapacidad y pérdida económica. Se estima que cada año se producen en el mundo unos 2,3 millones de muertes atribuibles al trabajo, de las cuales alrededor de 0,3 millones se deben a lesiones laborales, con un costo que equivale, en promedio, al 4 % del producto interno bruto de los países (1). En Ecuador, entre 2010 y 2015 la tasa de accidentes de trabajo notificados al Seguro General de Riesgos del Trabajo pasó de 381,2 a 775,0, un aumento atribuido en parte a la obligación de notificar, pero que coexiste con una escasa aplicación de medidas preventivas en las empresas (2).

La amputación es una de las secuelas más graves de los accidentes de trabajo, porque produce una pérdida anatómica y funcional permanente. En Victoria, Australia, el 91 % de las amputaciones laborales de dedos se produjo en hombres y el 95 % se debió a fuerzas mecánicas, sobre todo el contacto con maquinaria y el atrapamiento entre objetos (3). En un centro de trauma alemán, el 38,7 % de 2179 amputaciones digitales tuvo origen laboral, con predominio de los hombres y de los traumatismos contusos (4).

En el país no se dispone de un análisis de las amputaciones de origen laboral reconocidas por la seguridad social, y la información sobre las condiciones de trabajo es escasa (5). Por ello, el objetivo de este estudio fue describir la frecuencia y las características de los accidentes de trabajo calificados con secuela de amputación por el Seguro General de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social entre 2017 y 2021.

## MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, de fuente secundaria, cuyo informe sigue la declaración STROBE (6). Se analizaron todos los expedientes de accidentes de trabajo calificados con secuela de amputación por el Seguro General de Riesgos del Trabajo entre 2017 y 2021, identificados mediante la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión. En el mismo periodo se notificaron al seguro 62 808 casos.

Las variables fueron el año, el sexo, la edad, la provincia de nacimiento, la actividad económica, la ubicación de la amputación y el tipo de incapacidad. Las variables categóricas se describieron con frecuencias y porcentajes y la edad con media, desviación estándar, mediana y rango. Para cada provincia se calculó una tasa aproximada de casos por 10 000 habitantes, con la población provincial como denominador. La diferencia en la proporción de amputaciones de miembros superiores entre hombres y mujeres se analizó con la prueba exacta de Fisher. Los modelos de regresión de Poisson con el sexo como variable dependiente no se consideraron interpretables y no se presentan.

## RESULTADOS

Se calificaron 1128 accidentes de trabajo con secuela de amputación, que representaron el 1,8 % de los 62 808 casos notificados. La frecuencia anual fue de 122 casos en 2017, 251 en 2018, 189 en 2019, 413 en 2020 y 153 en 2021; el año 2020 concentró el 36,6 % del total. Mil sesenta y ocho casos, el 94,7 %, correspondieron a hombres, y la distribución anual fue similar en ambos sexos (Tabla 1).

**Tabla 1.** *Accidentes de trabajo con secuela de amputación por año y sexo, 2017-2021*

| Año | Hombres, n | Mujeres, n | Total, n y % |
|---|---|---|---|
| 2017 | 113 | 9 | 122; 10,8 |
| 2018 | 238 | 13 | 251; 22,3 |
| 2019 | 178 | 11 | 189; 16,8 |
| 2020 | 391 | 22 | 413; 36,6 |
| 2021 | 148 | 5 | 153; 13,6 |
| Total | 1068 | 60 | 1128; 100,0 |

**Fuente:** elaboración propia (2026).

La edad media fue de 35,4 años en los hombres, con una desviación estándar de 11,2 y un rango de 17 a 76 años, y de 34,5 años en las mujeres, con una desviación estándar de 9,6 y un rango de 20 a 58 años; la mediana fue de 33 años en ambos sexos. Por provincia de nacimiento, Pichincha, con 333 casos, el 29,5 %, y Guayas, con 315, el 27,9 %, concentraron más de la mitad de los casos, seguidas de Azuay, con 94. En relación con la población, las tasas más altas correspondieron a Zamora Chinchipe, con 1,58 casos por 10 000 habitantes en el quinquenio, Azuay, con 1,07, y Pichincha, con 1,03.

De los 967 casos con actividad económica registrada, las más frecuentes fueron la elaboración de productos alimenticios, con 108 casos, el 11,2 %, el comercio al por mayor, con 99, el 10,2 %, y la fabricación de sustancias y productos químicos, derivados del petróleo, caucho y plásticos, con 73, el 7,5 %; la construcción ocupó el sexto lugar, con 56 casos, el 5,8 %. En las mujeres predominaron los productos alimenticios, con 10 casos, y la fabricación de productos químicos y la industria textil, con seis cada una.

Las amputaciones afectaron a los miembros superiores en 984 casos, el 87,2 %, a los miembros inferiores en 114, el 10,1 %, y a varias localizaciones en 27, el 2,4 %. La proporción de amputaciones de miembros superiores fue del 90,0 % en las mujeres y del 87,1 % en los hombres, sin diferencia significativa, con p de 0,69. El 96,2 % de los casos generó una incapacidad permanente parcial, el 2,0 % una incapacidad permanente total y el 0,5 % una incapacidad permanente absoluta (Tabla 2).

**Tabla 2.** *Ubicación de la amputación y tipo de incapacidad*

| Variable | Categoría | n | % |
|---|---|---|---|
| Ubicación | Miembros superiores | 984 | 87,2 |

| Variable | Categoría | n | % |
|---|---|---|---|
| | Miembros inferiores | 114 | 10,1 |
| | Ubicaciones múltiples | 27 | 2,4 |
| | Cabeza y lesiones generales | 3 | 0,3 |
| Incapacidad | Permanente parcial | 1085 | 96,2 |
| | Permanente total | 23 | 2,0 |
| | Permanente absoluta | 6 | 0,5 |
| | Otras situaciones | 14 | 1,2 |

**Fuente:** elaboración propia (2026).

## DISCUSIÓN

Entre 2017 y 2021, la seguridad social ecuatoriana calificó 1128 accidentes de trabajo con secuela de amputación, casi uno de cada cincuenta accidentes notificados. Nueve de cada diez afectaron a hombres jóvenes, en su mayoría a los miembros superiores, y casi todos produjeron una incapacidad permanente parcial.

El predominio masculino, del 94,7 %, coincide con el 91 % observado en las amputaciones laborales de dedos en Australia (3) y con el predominio de los hombres y de los menores de 40 años en las amputaciones digitales de origen laboral en Alemania (4). Esta distribución refleja la mayor presencia de los hombres en los puestos con maquinaria, y la edad media de 35 años indica que las amputaciones afectan a trabajadores en plena vida productiva. La relación entre las jornadas prolongadas y las lesiones por accidentes de trabajo descrita en la población trabajadora ecuatoriana, en la que triplicaron la probabilidad de lesión en los hombres (7), podría contribuir a estos resultados.

La concentración en los miembros superiores es coherente con los mecanismos descritos: el contacto con maquinaria y el atrapamiento de la mano (3), o la limpieza de una máquina en funcionamiento, como en las lesiones por desgranadoras de maíz, en las que el 57,8 % de los dedos lesionados terminó amputado (8). La elaboración de productos alimenticios, la industria química y de plásticos y el comercio al por mayor, que encabezan la lista, emplean máquinas de corte, prensas, rodillos y equipos de carga. El aumento de casos en 2020 debe interpretarse con cautela, porque puede reflejar cambios en la calificación de expedientes más que en la ocurrencia, aunque las lesiones de la mano varían con la actividad económica (9).

Las tasas provinciales deben interpretarse con prudencia, porque se basan en la provincia de nacimiento y no en la del lugar de trabajo; aun así, la tasa elevada de Zamora Chinchipe merece un estudio específico de las actividades económicas de la provincia. Las amputaciones calificadas representan solo los casos de los trabajadores afiliados, por lo que la magnitud real del problema es probablemente mayor, ya que las enfermedades y lesiones de origen laboral suelen estar infradiagnosticadas (10).

El predominio de la incapacidad permanente parcial sugiere que la mayoría de las amputaciones fueron distales, de dedos o de parte de la mano, compatibles con la reincorporación al trabajo, mientras que las incapacidades total y absoluta, que suman el 2,5 %, corresponden a pérdidas que impiden la profesión habitual o cualquier trabajo. Aun las amputaciones parciales reducen la destreza manual y pueden obligar a un cambio de puesto, con consecuencias económicas para el trabajador y su familia.

La prevención debe basarse en la protección de las máquinas, los dispositivos de parada de emergencia, el bloqueo de energía durante la limpieza y el mantenimiento, y la formación. El clima de seguridad y el compromiso de la dirección se asocian con un mejor comportamiento seguro y con menos accidentes (11). Después de la amputación, el dolor del miembro fantasma afecta al 64 % de las personas amputadas (12), y la reimplantación o la prótesis ofrecen resultados funcionales variables, con un rechazo de la prótesis cercano al 29 % en las amputaciones del brazo (13). La reincorporación laboral depende de factores de salud, funcionales y contextuales, y es menor en los trabajadores de la construcción (14). Por ello, la gestión de la incapacidad requiere la coordinación entre la seguridad social, la atención sanitaria y la salud ocupacional (15).

Entre las limitaciones, se trata de datos administrativos de casos calificados, sin información sobre el agente causal, el puesto ni la gravedad de la amputación; la actividad económica faltó en el 14,3 % de los casos y no se dispuso del número de trabajadores afiliados por actividad para calcular tasas específicas.

## CONCLUSIÓN

Entre 2017 y 2021 se calificaron 1128 accidentes de trabajo con secuela de amputación en Ecuador, el 1,8 % de los accidentes notificados. Afectaron sobre todo a hombres jóvenes y a los miembros superiores, en la industria alimentaria, el comercio y la industria química, y casi todos causaron incapacidad permanente parcial. Se requieren programas de seguridad de las máquinas y de reincorporación laboral.

## FINANCIAMIENTO

No monetario.

## CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

## AGRADECIMIENTOS

A UNIANDES.

## REFERENCIAS

1. Takala J, Hämäläinen P, Saarela KL, Loke YY, Manickam K, Tan WJ, et al. Global estimates of the burden of injury and illness at work in 2012. J Occup Environ Hyg. 2014;11(5):326-37.
2. Gómez García AR, Algora Buenafé AF, Suasnavas Bermúdez PR, Silva Peñaherrera MG, Vilaret Serpa A. Notificación de accidentes de trabajo y posibles enfermedades profesionales en Ecuador, 2010-2015. Cienc Trab. 2016;18(57). doi:10.4067/S0718-24492016000300166
3. Wah W, Berecki-Gisolf J, Walker-Bone K. Work-related traumatic finger and thumb amputations: 20-year trends. Occup Med (Lond). 2026;76(1):57-63. doi:10.1093/occmed/kqaf134
4. Mayrhofer-Schmid M, Aman M, Stolle A, Glaser J, Panayi AC, Rasner AS, et al. Analysis of epidemiology, etiology and injury patterns in 2,179 digit amputations. Sci Rep. 2025;15:32657. doi:10.1038/s41598-025-18983-y
5. Silva-Peñaherrera M, Merino-Salazar P, Benavides FG, López-Ruiz M, Gómez-García AR. La salud ocupacional en Ecuador: una comparación con las encuestas sobre condiciones de trabajo en América Latina. Rev Bras Saúde Ocup. 2020;45:e20.
6. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. Lancet. 2007;370(9596):1453-7. doi:10.1016/S0140-6736(07)61602-X
7. Gómez-García AR, Merino-Salazar P, Guamán-Reiban TC, Rodas-Yela LA. Jornadas laborales prolongadas y lesiones por accidentes de trabajo: estimaciones de la Primera Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en Ecuador. Arch Prev Riesgos Labor. 2023;26(1):25-40.
8. Pang CJ, Huo XY, Liu Y, Yang ZY, Liu L, Fan XB, et al. Characteristics of hand injuries caused by corn-husker equipment: a new type of agricultural injury. Front Surg. 2025;12:1471142. doi:10.3389/fsurg.2025.1471142
9. Glen LZQ, Wong JYS, Tay WX, Weng J, Cox G, Cheah AEJ, et al. Forecasting the rate of hand injuries in Singapore. J Occup Med Toxicol. 2022;17(1):9. doi:10.1186/s12995-022-00350-6
10. Hernández-Martín MM, Romero-Saldaña M, Pacheco del Cerro JL, Alonso-Safont T, Molina-Recio G, Meneses Monroy A. Occupational and work-related disease underestimated and linked to temporary disability through Primary Health Care Services. J Nurs Manag. 2019;27(6):1140-7.
11. Christian MS, Bradley JC, Wallace JC, Burke MJ. Workplace safety: a meta-analysis of the roles of person and situation factors. J Appl Psychol. 2009;94(5):1103-27.

12. Limakatso K, Bedwell GJ, Madden VJ, Parker R. The prevalence and risk factors for phantom limb pain in people with amputations: a systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2020;15(10):e0240431. doi:10.1371/journal.pone.0240431
13. Otto IA, Kon M, Schuurman AH, van Minnen LP. Replantation versus prosthetic fitting in traumatic arm amputations: a systematic review. PLoS One. 2015;10(9):e0137729. doi:10.1371/journal.pone.0137729
14. Kus S, Oberhauser C, Simmel S, Coenen M. ICF-based prediction of return to work after trauma rehabilitation: results of the icfPROreha study in patients with severe musculoskeletal injuries. Front Rehabil Sci. 2022;3:960473. doi:10.3389/fresc.2022.960473
15. Vicente Pardo JM. La gestión de la incapacidad laboral algo más que una cuestión económica. Med Segur Trab. 2018;64(251):131-60.

**Derechos de autor: 2026 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).**

**https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/**